Loire
LE DÉPARTEMENT

PROJET D'AMÉNAGEMENT DE LA STATION DE CHALMAZEL

Étude d'impact

Document principal

Mars 2022

CESAME
ÉTUDES & CONSEIL EN ENVIRONNEMENT

ZA du Parc - Secteur Gampille
42 490 FRAISSES
tel : 04 77 10 12 10
E-Mail : cesame@cesame-environnement.fr

Bertrand RICHARD
PAYSAGISTE D.P.L.G.
ETUDES ET PROJETS DE PAYSAGE

9 rue de la Chaux
42 160 ANDRÉZIEUX BOUTHÉON
tel : 04 77 55 83 69
E-Mail : brpaysagiste@wanadoo.fr

Avertissement

Les avis, recommandations, préconisations ou équivalents portés par CESAME et Bertrand Richard dans le cadre de la prestation qui leur a été confiée peuvent aider à la prise de décision. CESAME et Bertrand Richard n'interviennent pas dans la prise de décision proprement dite et leur responsabilité ne peut donc se substituer à celle du décideur.

Le destinataire utilisera les résultats inclus dans le présent rapport intégralement ou de manière objective. Son utilisation sous forme d'extrait ou de note de synthèse sera faite sous la seule et entière responsabilité du destinataire. Il en est de même pour toute modification qui y serait apportée.

Intitulé de l'étude :	PROJET D'AMÉNAGEMENT DE LA STATION DE CHALMAZEL Étude d'impact	
Référence :	1887-EIE-CESAME_V1/03/2022	
Client :	Département de la Loire	Pôle Attractivité, Animation territoriale et Enseignement Direction Attractivité Sports Tourisme Station de Chalmazel 2, rue Charles de Gaulle 42 022 Saint-Étienne Cedex 1

Version	Date d'édition
V1 - Provisoire	16/09/2021
V2 - Provisoire	6/12/2021
V3 - Provisoire	13/12/2021
V. définitive	1/03/2022

Rédaction	Vérification
Lara CHATARD Jean-Baptiste MARTNEAU Bruno MACE Bertrand RICHARD (Paysage) Thierry DROIN	Thierry DROIN

SOMMAIRE

0 - PREAMBULE 5

I. RESUME NON TECHNIQUE 8

II. DESCRIPTION DU PROJET 9

1. SITUATION ET PRESENTATION DE LA STATION 10
1.1. Situation 10
1.2. La station de Chalmazel au cœur des Hautes-Chaumes du Forez 10
1.3. La station de Chalmazel, site de pratique de sports d'hiver et de loisirs de pleine nature 16
1.4. Problématiques actuelles 28
2. UN PROJET REPONDANT AUX ENJEUX DU SITE ET DU TERRITOIRE 42
2.1. Un projet associant les acteurs du territoire 42
2.2. Description des aménagements prévus et des équipements nécessaires 54
2.3. Montant prévisionnel du projet et calendrier prévisionnel 116
2.4. Un projet d'intérêt général 118
3. CADRE REGLEMENTAIRE 121
3.1. Évaluation environnementale 121
3.2. Nomenclature IOTAs 122
3.3. Autres procédures 123
3.4. Synthèse 127

III. DESCRIPTION DE L'ETAT ACTUEL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT : SCENARIO DE REFERENCE 129

IV. DESCRIPTION DES FACTEURS MENTIONNES AU III DE L'ARTICLE L. 122-1 SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES DE MANIERE NOTABLE PAR LE PROJET 129

1. PREAMBULE 130
2. MILIEU PHYSIQUE 132
2.1. Contexte climatique 132
2.2. Relief 135
2.3. Sous-sols et sols 136
2.4. Eaux souterraines et eaux superficielles 140
2.5. Risques naturels 157
2.6. Synthèse des enjeux en lien avec le milieu physique 163
3. MILIEU BIOLOGIQUE 165
3.1. Espaces naturels répertoriés 165
3.2. Habitats naturels 186
3.3. Espèces végétales 219
3.4. Faune 237
3.5. Synthèse des sensibilités et enjeux du milieu biologique 276
4. ENVIRONNEMENT HUMAIN 280
4.1. Population 280
4.2. Activités et occupation du sol autour du site d'étude 281
4.3. Urbanisme et habitat 286
4.4. Servitudes 294
4.5. Foncier 295
4.6. Dessertes et trafics 299
4.7. Réseaux 300
4.8. Élimination des déchets et ordures ménagères et assimilés 306
4.9. Nuisances 307
4.10. Qualité de l'air 312
4.11. Synthèse des enjeux du milieu humain 313
5. PAYSAGE, SITES ET MONUMENTS 315
5.1. Paysage 315
5.2. Patrimoine 322
5.3. Activités contribuant à l'attractivité du territoire 324
5.4. Synthèse des enjeux liés au paysage et au patrimoine 325

6. ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE PROJET 326
6.1. Le milieu physique 326
6.2. Le milieu biologique 326
6.3. L'environnement humain – Le paysage 327

V. DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 329

1. MILIEU PHYSIQUE 330
1.1. Incidences sur la qualité de l'air 330
1.2. Incidence sur le climat 332
1.3. Incidence sur la topographie 333
1.4. Incidences sur les sols et le sous-sol 333
2. EAUX SUPERFICIELLES ET EAUX SOUTERRAINES 335
2.1. Incidences sur la qualité des eaux superficielles 335
2.2. Incidence sur l'hydrologie des cours d'eau (impact quantitatif) 339
2.3. Incidence sur les eaux souterraines 347
2.4. Compatibilité du projet avec le SDAGE Loire-Bretagne 348
2.5. Compatibilité / conformité avec le SAGE Loire en Rhône-Alpes 349
3. RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 351
3.1. Risques naturels 351
3.2. Risques « technologiques » 356
4. MILIEU BIOLOGIQUE 359
4.1. Préambule 359
4.2. Incidences sur les espaces naturels répertoriés 360
4.3. Évaluation des incidences Natura 2000 367
4.4. Incidences sur la trame verte et bleue 373
4.5. Incidence sur les habitats naturels et la flore 376
4.6. Incidences sur la faune 399
4.7. Synthèse des incidences sur la biodiversité 438
5. MILIEU HUMAIN 440
5.1. Économie et emploi 440
5.2. Foncier – urbanisme 442
5.3. Dessertes – trafic 446
5.4. Réseaux et équipements 447
6. RISQUES SANITAIRES ET NUISANCES 450
6.1. Populations exposées 450
6.2. Risques et nuisances en phase travaux 450
6.3. Risques et nuisances en phase d'exploitation 453
7. CONSOMMATION D'ENERGIE & ENERGIES RENOUVELABLES 454
7.1. Cadre réglementaire 454
7.2. Actions du Département et du territoire pour améliorer les consommations en fluides et pour développer l'utilisation d'énergies renouvelables 455
7.3. Étude réalisée sur la station et améliorations réalisées 456
7.4. Mise en perspective de la programmation opérationnelle et recours à des énergies renouvelables 458
7.5. Approfondissement des énergies renouvelables et démarche écoresponsable 460
8. PAYSAGE, ELEMENTS HISTORIQUE ET SITES 462
8.1. Incidences du projet sur le paysage et le patrimoine 462
8.2. Impact sur le patrimoine historique et culturel 469
9. IMPACTS CUMULES 470
9.1. Les projets connus 470
9.2. Effets cumulés du projet avec les autres projets connus 470

VI. DESCRIPTION DES INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RESULTENT DE LA VULNERABILITE DU SITE 471

1. VULNERABILITE DU PROJET D'AMENAGEMENT DE LA STATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES 472
1.1. Vulnérabilité du projet vis-à-vis des changements climatiques 472
1.2. Incidence du projet du fait de sa vulnérabilité au changement climatique 474

VII. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS RAISONNABLES EXAMINEES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE 475

1. GENESE DU PROJET – ALTERNATIVES ETUDIEES 476
2. CHOIX DES ACTIVITES 477

VIII. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION PREVUES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE ..479

1. MESURES D'EVITEMENT 480
1.1. Localisation du bassin technique 480
1.2. Localisation du parking 481
1.3. Préservation du ruisseau Plume 481
1.4. Suppression du projet de dévoiement de la piste des Sangliers et d'aménagement de la piste de Couzan. 481
1.5. Reconfiguration de l'espace débutant au sommet du télésiège des Granges, abandon du projet de création de locaux d'altitude 482
1.6. Réduction de l'emprise du périmètre « hébergements touristiques » 482
1.7. Évitement de station d'espèces et d'habitats à enjeux / Ajustement des tracés de la luge sur rail, de la descente multi-glisse, parcours multi-activités 482
2. MESURES DE REDUCTION 490
2.1. Mesures de réduction générales – Conduite du chantier 491
2.2. Mesures de réduction – Eaux 496
2.3. Mesures de réduction Milieux Naturels (habitat, faune, flore) 502
2.4. Mesures de réduction flore / habitats 512
2.5. Mesures de réduction faune 518
2.6. Mesures de réduction Paysage 538
2.7. Mesures d'accompagnement 542
3. MESURES DE COMPENSATION 549

IX. MODALITES DE SUIVI PROPOSEES 551

1. INDICATEURS DE SUIVI PROPOSES 552
2. MESURES DE SUIVI SPECIFIQUES « MILIEUX NATURELS » 554

X. DESCRIPTION DES METHODES DE PREVISION OU DES ELEMENTS PROBANTS UTILISES POUR IDENTIFIER ET EVALUER LES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT 561

1. METHODE D'ANALYSE DE L'ETAT INITIAL 562
1.1. Méthodologie pour le volet milieux naturels 562
1.2. Méthodologie pour le volet paysage 574
1.3. Autres thématiques 575
2. METHODE D'ANALYSE DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT 575

XI. NOMS, QUALITES ET QUALIFICATIONS DES EXPERTS QUI ONT PREPARE L'ETUDE D'IMPACT ET LES ETUDES AYANT CONTRIBUE A SA REALISATION 579

XII. ANNEXES 581

1. LISTE FLORISTIQUE DES ESPECES OBSERVEES ENTRE 2016 ET 2019 582
2. ÉTUDE PAYSAGERE 588
3. BIBLIOGRAPHIE 589

Liste des cartes

Carte 1 : Situation du projet 11
Carte 2 : Projet 65
Carte 3 : Déboisements et reboisements 115
Carte 4 : Zones d'études 131
Carte 5 : Contexte géologique général, carte géologique au 1/50 000° (Source : géoportail) 136
Carte 6 : Contexte géologique local 137
Carte 7 : Alimentation en eau potable 141
Carte 8 : Contexte hydrographique 143
Carte 9 : Contexte hydrographique local 144
Carte 10 : Classement des cours d'eau et continuité écologique 152
Carte 11 : Masses d'eau superficielles et souterraines 154
Carte 12 : Risques naturels 161
Carte 13 : Zonage sismique 162
Carte 14 : Espaces naturels réglementaires 166
Carte 15 : Espaces Naturels Sensibles 178
Carte 16 : Espaces naturels inventoriés 181
Carte 17 : SRCE 184
Carte 18 : Trame Verte et Bleue locale (Loire Forez agglomération) 185
Carte 19 : Habitats d'intérêt communautaire - CEN RA 189
Carte 20 : Habitats – Zone d'étude approfondie 209
Carte 21 : Zones humides 211
Carte 22 : Habitats humides 215
Carte 23 : Flore remarquable 228
Carte 24 : Bryoflore 232
Carte 25 : Espèces exotiques envahissantes 234
Carte 26 : Enjeux écologiques habitats et flore 236
Carte 27 : Activité Chiroptères au sol 243
Carte 28 : Avifaune remarquable 255
Carte 29 : Reptiles et amphibiens 262
Carte 30 : Enjeux faune 275
Carte 31 : Enjeux écologiques globaux 279
Carte 32 : Contexte humain 287
Carte 33 : Situation foncière 298
Carte 34 : Patrimoine 323
Carte 35 : Prospections faune - Sud 569
Carte 36 : Prospections faune - Nord 570

0 - PREAMBULE

Le présent dossier constitue **l'étude d'impact** concernant le projet d'aménagement de la station de Chalmazel porté par le Département de la Loire. Son contenu est fixé par l'article R.122-5 du code de l'environnement.

Lui est annexé un volet paysager comprenant l'analyse de l'état actuel du paysage et du patrimoine ainsi que les incidences du projet sur le paysage et le patrimoine.

Une déclaration au titre de la Loi sur l'eau ainsi qu'une demande au titre du défrichement seront déposées à posteriori auprès de la Direction Départementale des Territoires de la Loire.

Une demande de Déclaration d'Utilité Publique sera également effectuée auprès de la Préfecture de la Loire.

Article R122-5 du code de l'environnement

« I. – Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

II. – En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant;

2° Une description du projet, y compris en particulier :

- une description de la localisation du projet ;
- une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
- une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement …

3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact : ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ; ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
- Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation […]

[….] VII. – Pour les actions ou opérations d'aménagement devant faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone en application de l'article L. 300-1 du code de l'urbanisme, l'étude d'impact comprend, en outre, les conclusions de cette étude et une description de la façon dont il en est tenu compte.

Identification du pétitionnaire

Département de la Loire

Pôle Attractivité, Animation territoriale et Enseignement

Direction Attractivité Sports Tourisme

Station de Chalmazel

2, rue Charles de Gaulle

42 022 SAINT-ETIENNE Cedex 1

Représenté par Monsieur Georges ZIEGLER - Président

I. RESUME NON TECHNIQUE

Cf. document hors texte « Résumé non technique ».

II. DESCRIPTION DU PROJET

1. SITUATION ET PRESENTATION DE LA STATION

1.1. Situation

Le projet est localisé sur la commune de Chalmazel-Jeansagnière.

D'une superficie d'environ 5 300 ha, cette commune est située au cœur des monts du Forez, à 20 km au nord-ouest de Montbrison, dans le département de la Loire.

Elle appartient au canton de Boën-sur-Lignon, à l'arrondissement de Montbrison, et à la communauté d'agglomération Loire-Forez.

La commune se situe à la limite du département de la Loire. Sa limite administrative ouest marque la transition avec le département du Puy de Dôme. Onze communes sont limitrophes :

– La Chambonie et La Chamba au nord-ouest (42),

– Saint-Jean-la-Vêtre, La Côte-en-Couzan et La Valla-sur-Rochefort au nord (42)

– Saint-Just-en-bas au nord-est (42),

– Saint-George-en-Couzan à l'est (42),

– Sauvain au sud-est (42),

– Job au sud (63),

– Saint-Pierre-la-Bourlhonne au sud-ouest (63),

– Le Brugeron à l'ouest (63).

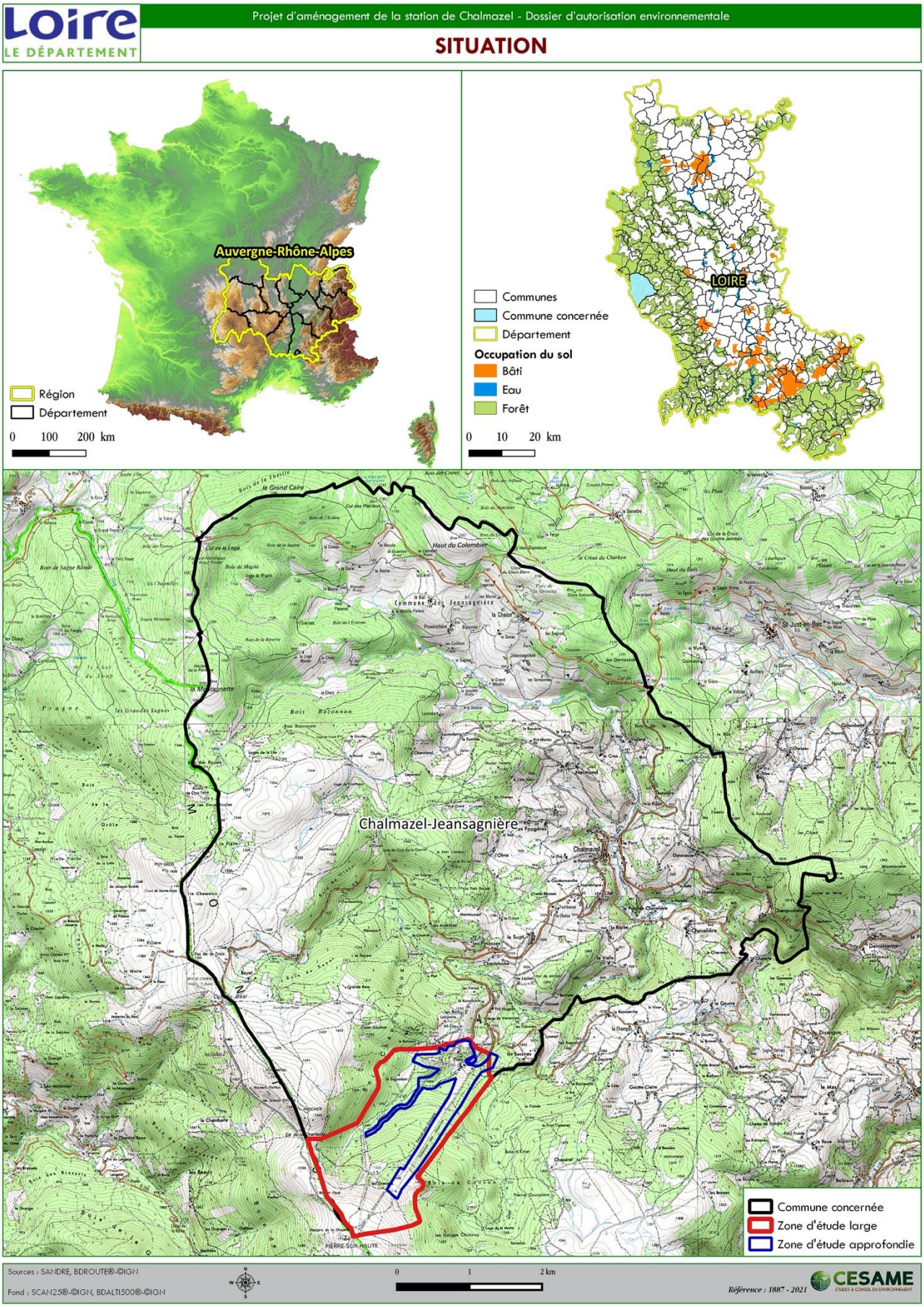
1.2. La station de Chalmazel au cœur des Hautes-Chaumes du Forez

La **station de Chalmazel** domine la plaine du Forez (située à l'est) et la vallée de la Dore (située à l'ouest), et marque la limite entre les départements de la Loire et du Puy-de-Dôme tous deux situés désormais dans la même région Auvergne-Rhône-Alpes.

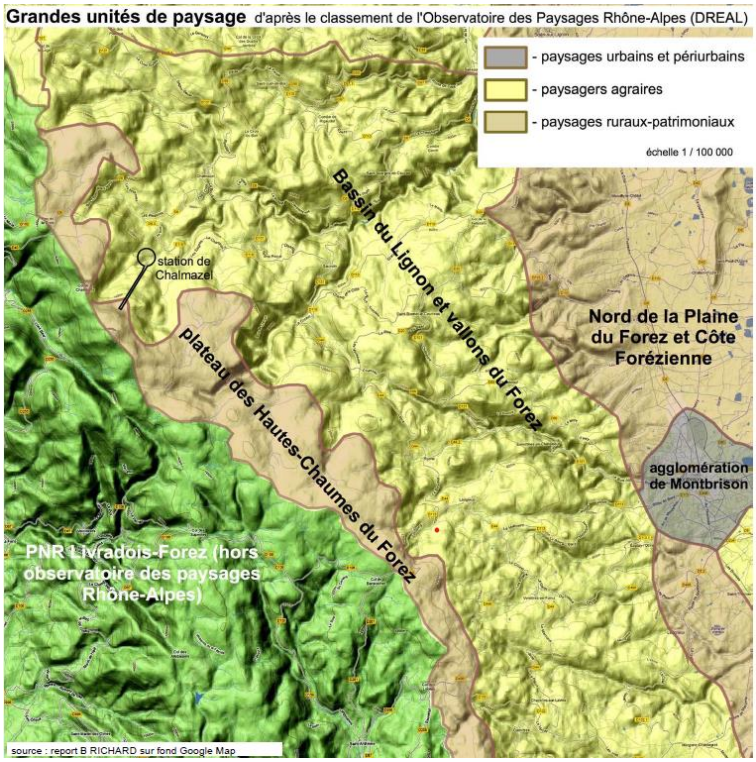
A 3,5 km du bourg (7 km par la route), la station de Chalmazel s'étend en limite sud-ouest de la commune de Chalmazel-Jeansagnière entre 1120 m et 1634 m d'altitude.

Elle se développe depuis les landes sauvages des calottes sommitales des Hautes-Chaumes jusqu'au cœur d'une dense forêt de sapins.

⇨ *Carte « Situation »*

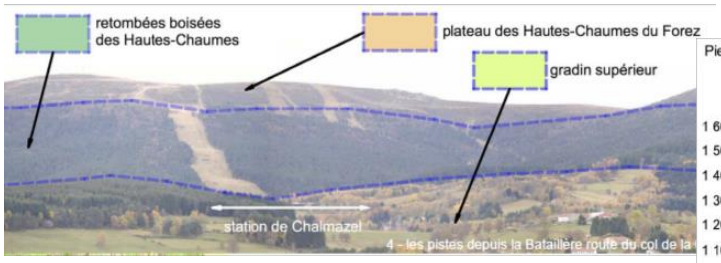


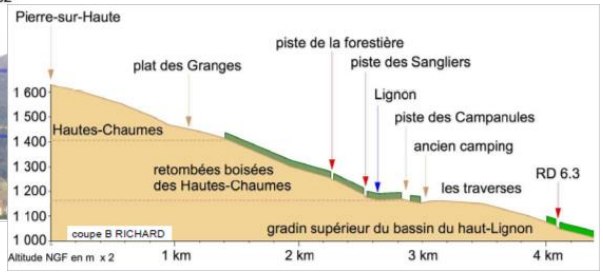
Carte 1 : Situation du projet



Le "bassin de perception" de la station recouvre deux unités paysagères : le plateau des Hautes-Chaumes et le massif du Forez sous l'appellation bassin du Lignon et vallons du Forez (voir annexe Volet paysager).

La forêt, majoritairement privée, est une forêt ancienne dont la vocation a toujours été de produire du bois. Cependant, on trouve soit des boisements plus "jeunes" soit d'anciens parcours plantés notamment en lisière des Hautes-Chaumes. Les sous-bois sont par endroits véritablement encombrés d'amoncellements de blocs arrondis. Lorsque ces blocs se trouvent couverts de lichens, mousses, fougères ou myrtilles, la forêt prend une allure mystérieuse éveillant l'imagination. (Volet paysager).

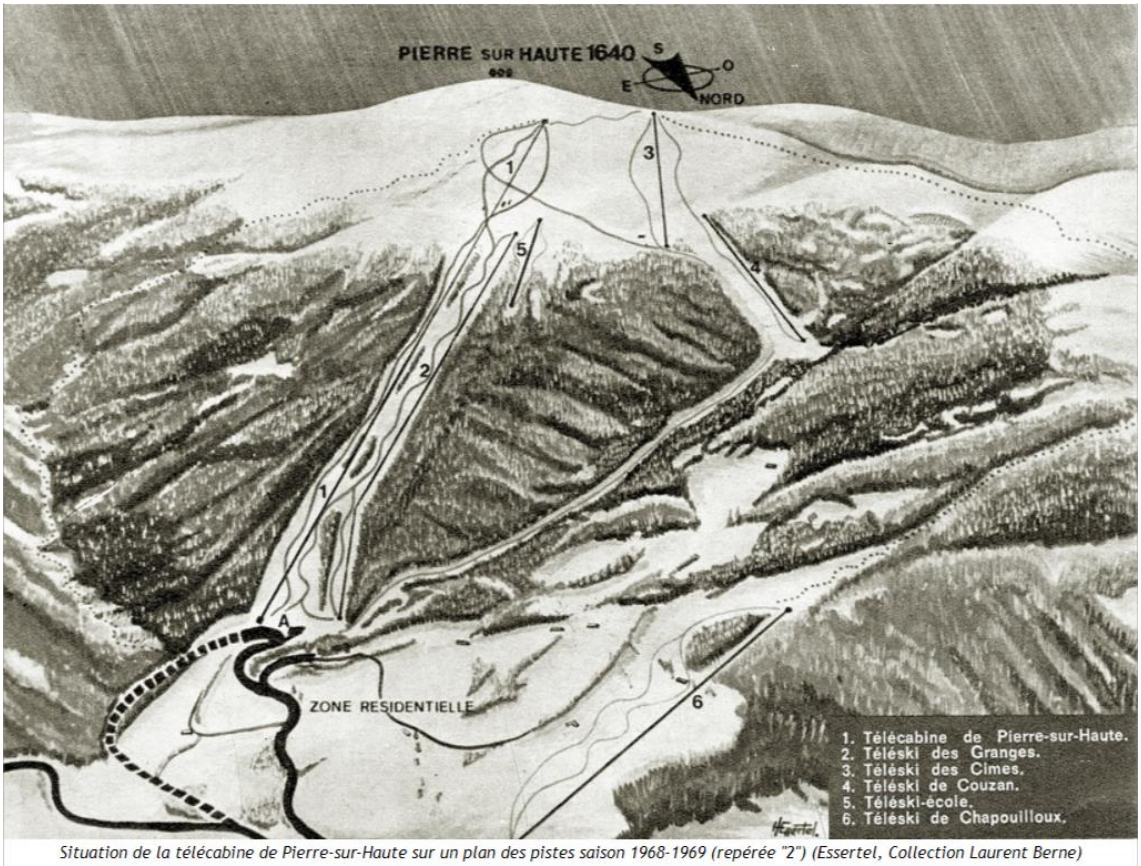




Un peu d'histoire

Au pied de Pierre-sur-Haute, « Chalmazelle » (orthographe en vigueur jusqu'en 1939) est, dans les premières décennies du XXe siècle, un bourg rural qui commence à se forger localement une réputation d'agréable petite « station climatérique ». Dans les années 1910 et 1920, quelques voyageurs viennent profiter du cadre calme et pittoresque, ainsi que de l'air pur des monts du Forez, ce qui motiva la création de 2 hôtels dans le bourg. Quelques initiatives locales pour faire découvrir Pierre-sur-Haute depuis la plaine, sont portés par des particuliers dès 1904. En effet, des excursions estivales sont organisées au sommet des monts du Forez depuis Montbrison, en voiture hippomobile, puis à pied ou à mulet sur les derniers kilomètres.

De premières compétitions de ski sont organisées dès les années 1920 comme le ski-rallye de Pierre-sur-Haute. Toutefois, c'est en 1934 que les activités d'hiver s'organisent avec l'aménagement des premières pistes et de la première remontée mécanique : le Téléski de Chapouilloux, construit en 1953 par l'initiative du ski club local. Les pistes ont été diversifiées et équipées de remontées mécaniques par la commune notamment entre 1964 et 1967 avec l'aménagement de nouvelles pistes de ski alpin sur les pentes de Pierre-sur-Haute, l'implantation du téléski des Granges, mais également de la télécabine des Granges, porté par M Éloi Marcoux, président du Ski-club et M Henri Essertel, secrétaire général de la Régie et de la commune de Montbrison. Il bénéficie du soutien du Conseil général et de son président, Antoine Pinay, qui souhaitait doter le territoire d'un « centre de ski moderne », la station de Chalmazel-Pierre sur Haute.

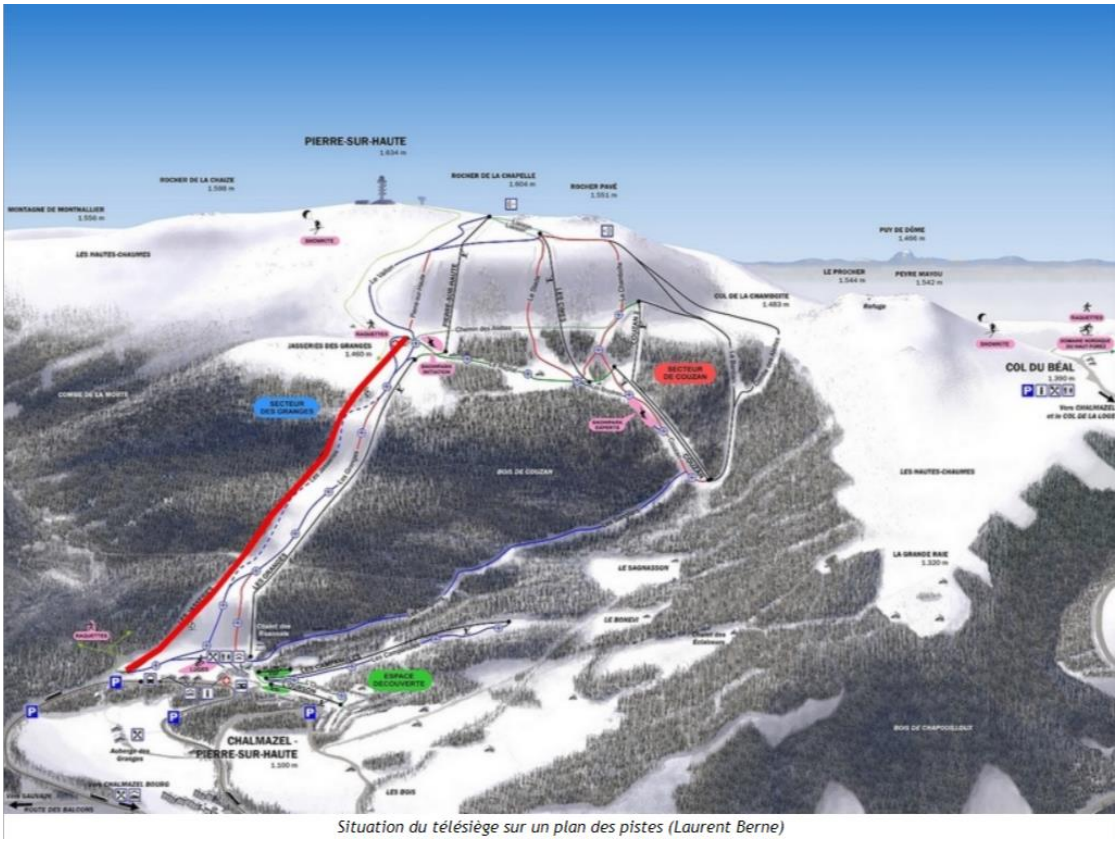


Situation de la télécabine de Pierre-sur-Haute sur un plan des pistes saison 1968-1969 (repérée "2") (Essertel, Collection Laurent Berne)

À la suite de nouveaux investissements structurants dans les années 1980, la station a mené dans les années 2000 des opérations de création et de modernisation d'aménagements et d'équipements s'appuyant sur de nouvelles technologies pour la production de neige et pour les remontées mécaniques. C'est notamment le cas du parc de remontées mécaniques qui a été doté d'un télésiège débrayable 4 places, le Télésiège des Jasseries, ou encore les pistes qui ont été équipées de plus de 90 enneigeurs.

Fort du constat des nouveaux attraits du public pour les activités de pleine nature et souhaitant renforcer son rôle économique vecteur d'emplois et son rôle social de station de ski de proximité, le Département, en partenariat avec les collectivités locales, le Parc Naturel Régional Livradois Forez et Loire Forez agglomération, accompagne la commune, les associations et les professionnels dans la création de nouvelles offres de services et d'activités de pleine nature diversifiées et utilisables tout au long de l'année, quelles que soient les conditions climatiques et l'enneigement en hiver. Pour exemples, la rénovation du refuge de la Loge de la morte en 2012, la création de la Via ferrata du rocher au l'Olme en 2020, la création de parcours sportifs, ... Dorénavant les pratiques développées à la station sont étudiées en interaction et en complémentarité avec le bourg, le Col de la Loge, le Col du Béal, et plus transversalement avec les autres sites d'activités de plein air des Monts du Forez et du Livradois Forez. Pour se faire, le Département s'appuie sur sa politique Espaces Naturels Sensibles et sa politique Sports nature.

Outre ces activités de sports d'hiver et de loisirs de pleine nature, la station est située en zone de pâturages voire d'estives des Monts du Forez. De par ses infrastructures et de par l'emploi qu'elle génère, cela permet de contribuer à l'entretien des espaces agricoles et des espaces forestiers des Hautes Chaumes mais aussi de mutualiser des activités touristiques avec des activités agricoles, en hiver comme en été. Plus globalement, elle constitue un véritable « poumon économique » pour cette zone de moyenne montagne, positionne le bourg en tant que centralité, et participe à la préservation des paysages.



Situation du télésiège sur un plan des pistes (Laurent Berne)

Le périmètre global de la station couvre aujourd'hui plus de 360 ha intégrant l'ensemble des pistes de ski, des remontées mécaniques, des sentiers d'activités de pleine nature (randonnée pédestre, trail, VTT, trottinette, raquette, randonnée à ski) et des bâtiments construits en accompagnement à l'évolution des besoins permettant l'accueil du public, l'offre d'activités et l'entretien de la station.

Les pistes s'étendent principalement sur le versant Est jusqu'à Pierre-sur-Haute, point culminant du massif du Forez et véritable belvédère sur les monts d'Auvergne et la région forézienne, où sont installés depuis 1907 une station de télégraphie optique qui, particulièrement depuis 1961 a évolué vers une station hertzienne de transmission militaire, un radar de l'aviation civile et des moyens de communications civils visibles depuis les plaines et vallées environnantes. Les infrastructures les plus visibles sont installées depuis 1991.

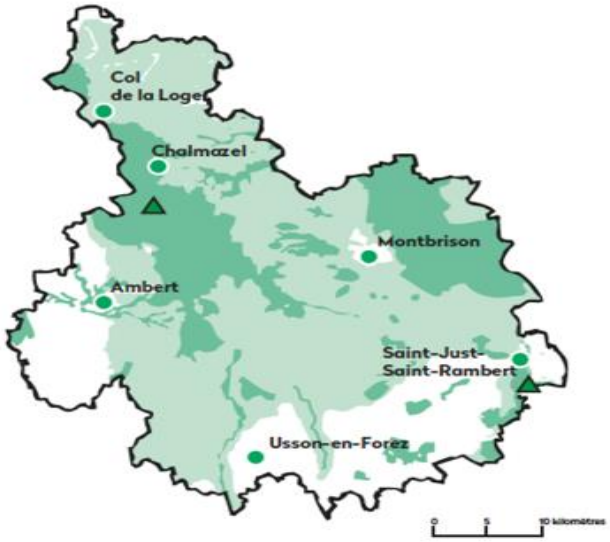
Les pistes sont accessibles particulièrement en véhicule :

- Jusqu'à l'accueil de la station :
  - Depuis Boën, via le bourg de Chalmazel, par la Départementale 6.3,
  - Depuis Montbrison via le bourg de Sauvain, par la Départementale 101,
  - Depuis le Puy de Dôme via le Col du Béal, par la Départementale 6.
- Par des modes de déplacements doux, via les crêtes du Forez, en stationnant au col du Béal.

Le domaine d'exploitation est situé sur le bassin versant du Lignon du Forez, affluent en rive gauche du fleuve Loire, qui prend sa source entre Pierre-sur-Haute et le signal du Procher, en contrebas du col de la Chamboîte.

1.3. La station de Chalmazel, site de pratique de sports d'hiver et de loisirs de pleine nature

La station de Chalmazel, est un équipement touristique géré en régie par le Département de la Loire depuis 2003. Accueillant une clientèle familiale en été comme en hiver, elle est reconnue comme station de sports d'hiver et de loisirs de proximité à rayonnement régional.



Elle est identifiée dans le contrat de Plan État-Région 2015-2020, en tant que pôle géostratégique touristique structurant les Monts du Forez.

Les cours proposés par l'École de Ski Français en font une véritable station d'apprentissage du ski et, pour une grande majorité de ligériens, le « berceau de leur première découverte de cette pratique ».

Plus généralement, elle est l'unique station ligérienne de ski alpin des monts du Forez, dotée de capacités importantes d'équipements de production de neige avec près de 100 enneigeurs, et la 1ère station équipée d'un télésiège débrayable à bulle depuis Lyon.

Elle est ainsi positionnée comme station d'apprentissage et de découverte du ski. Elle développe progressivement et avec des propositions d'opérateurs privés, des offres pour la pratique des sports de cycles en toutes saisons, et d'activités de pleine nature. Sa proximité géographique pour les ligériens et l'accès par l'A89 pour les habitants de l'Ouest lyonnais, limite les déplacements et offre une bonne accessibilité en termes de transports publics et de tarification des remontées mécaniques.

1.3.1. Le domaine skiable

- *Activités en hiver*

La station de Chalmazel offre 8 remontées mécaniques dont 7 téléskis et 1 télésiège à bulle débrayable, 15 pistes de ski alpin pour 12 km de descente, dont 4 km sont équipés d'enneigeurs:

– Secteur des Granges
  - Piste des Jasseries : bleue
  - Piste des Gentianes : bleue
  - Piste de Pierre-sur-Haute : rouge
  - Liaison des Cîmes : rouge

– Espace découverte :
  - Piste de l'Ourson : verte
  - Piste des Campanules : bleue

– Secteur de Couzan :

- Chemin des Alettes : bleue
- Piste du Replat : bleue
- Piste de Couzan : rouge
- Piste de la Chamboîte : rouge
- Piste du Stade : rouge
- Piste de Banban : noire
- Piste de la Combe des Alettes : noire
- Chemin des Sangliers : bleue
- Liaison chemin des Alettes : rouge

Soit 1 piste verte, 6 pistes bleues, 6 pistes rouges et 2 pistes noires.

La station offre également :

– Au pied des pistes, un Jardin des neiges équipé d'un tapis roulant, accueillant l'apprentissage de premières glisses,

– En altitude :

- un stade de neige (snow-park) pour exercer des figures de ski libre (freestyle), sur des agrès, accessible aux débutants et aux plus expérimentés,
- un espace exceptionnel de planche à neige tractée (snowkite) nationalement réputé.

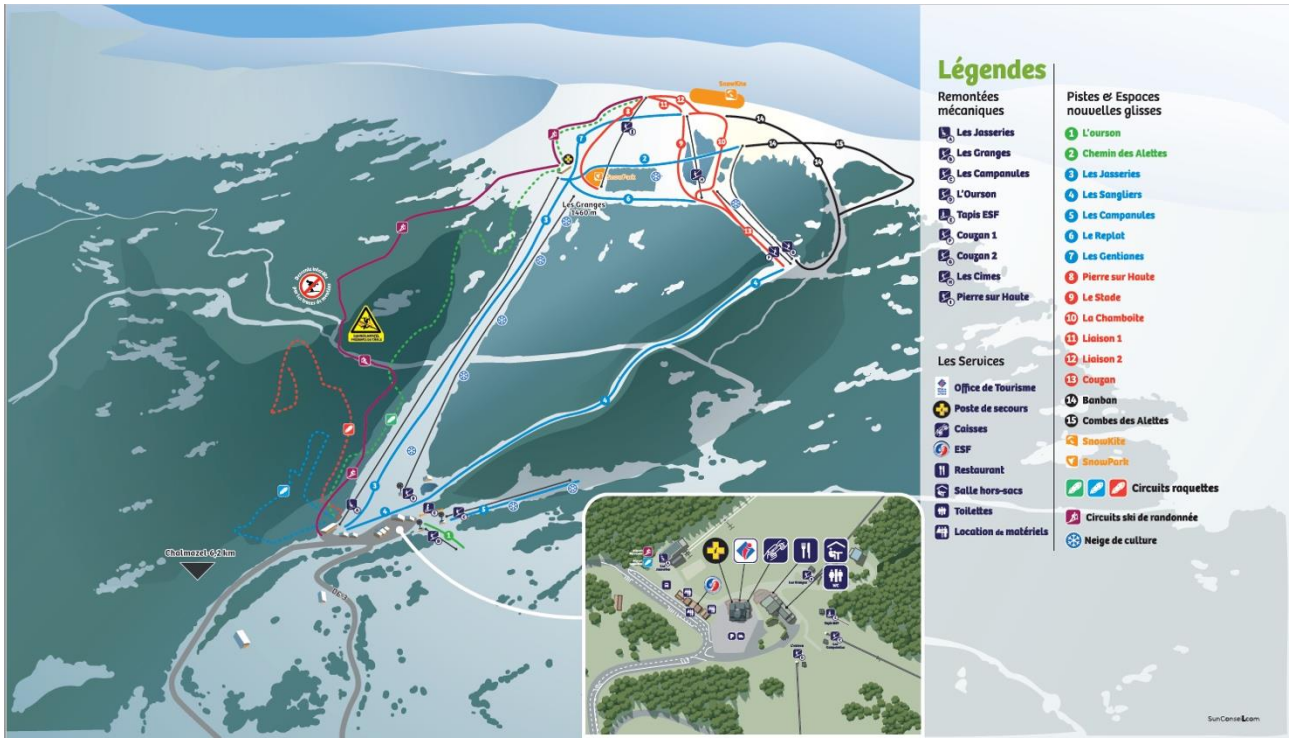


Illustration 1 : Plan des pistes de la station de Chalmazel - Source : Conseil Départemental de la Loire

La station de Chalmazel fonctionne en hiver en complémentarité avec la station de ski de fond du Col de la Loge qui se situe entre 1 253 et 1 428 mètres d'altitude entre forêts et clairières, et qui propose 119 km de pistes de ski fond balisées et 25 km de piste de raquette avec des possibilités de liaisons douces par les crêtes du Forez.

- *Activités en été et en hiver hors activités liées au ski*

En été, dans le cadre de sa démarche de labellisation Village Sports nature, la commune de Chalmazel-Jeansagnière a créé une Via Ferrata au Rocher de l'Olme et des parcours de Course d'Orientation. De plus, elle engage des opérations de revitalisation des commerces et des espaces d'accueil touristiques au cœur de son bourg en phase avec les objectifs du Pôle de pleine nature des Monts du Forez.

En été et en hiver en l'absence de neige :

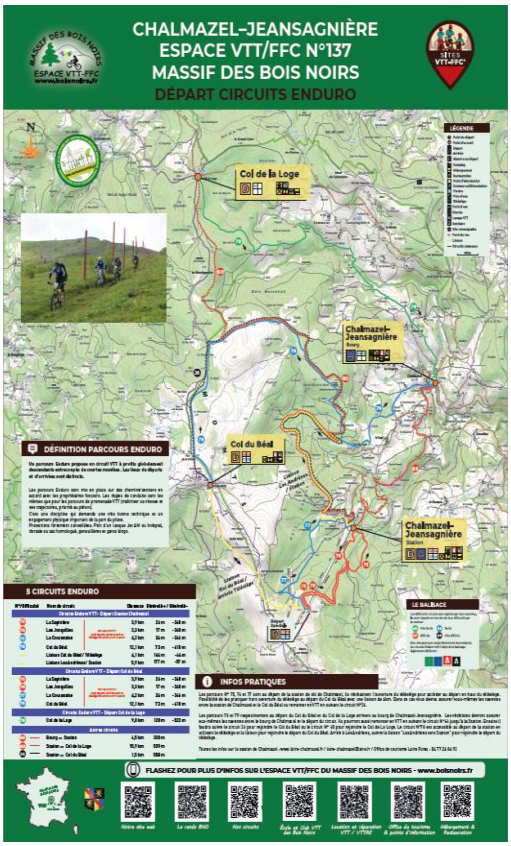
– 5 parcours trail de 3km à 39km de distance, et 1 parcours de type semi-kilomètre vertical de 500mètres,

– Parcours VTT : la station est le départ de 4 parcours labellisés par la Fédération Française de Cyclisme dans la Rando d'Or VTT/FFC reliés à un terrain de glisse de 125 circuits et près de 2800 km de pistes, pour tous niveaux, le plus grand espace VTT/FFC de France, la « Destination Grand air ». Ces parcours sont praticables également en trottinettes électrique adultes, VTT électriques enfants, Quadrix électrique pour les personnes à mobilité réduite sur des sentiers thématisés, dont 4 parcours Enduro VTT.

– Trottinettes de descente et Mountain Karts sur la piste des Campanules,

– Tir à l'arc, mini-golf, grimpe dans les arbres au pied de la station,

– Circuits pédestres de 1 2km, 7,7 km, 19,2 km et 17 km.



Des activités cyclo touristiques sur route avec l'ascension depuis la plaine du Forez qui constitue un parcours de 21 kilomètres incluant une montée de 2e catégorie à Sail-sous-Couzan et une montée vers Chalmazel même de 3e catégorie. Ce parcours a été emprunté à plusieurs reprises par le Critérium du Dauphiné avec une arrivée au pied des pistes.

La montée au Col du Béal constitue également une ascension réputée, classée hors catégorie depuis le versant auvergnat ayant accueilli la troisième étape du Tour de l'Avenir en 2010, et la deuxième étape du critérium du Dauphiné en 2014.

En hiver, la station de Chalmazel propose des activités ludiques hors-ski, plutôt orientées vers un public adulte ou adolescent majoritairement sportif, et ponctuellement pour les plus petits :

– Trois parcours raquettes respectivement de 2,5 km, 2,9 km, 3 km et 6 km,

– Un parcours de ski de randonnée,

– Un espace ludique de luge sur neige en bas de la piste des Granges.

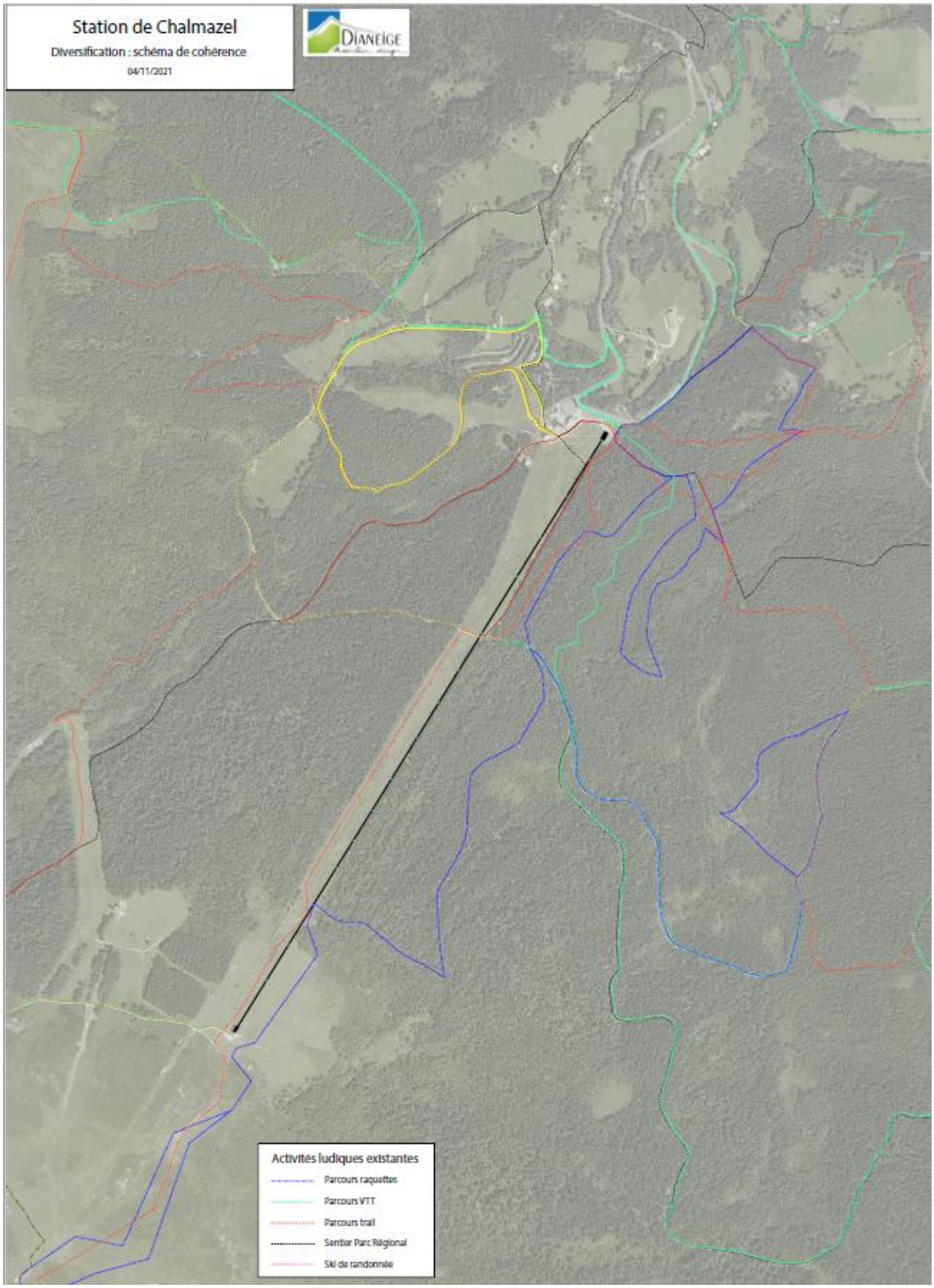
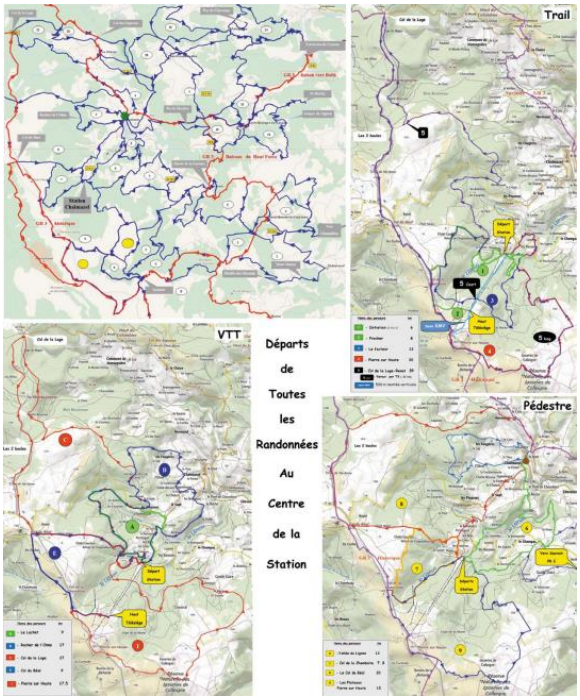
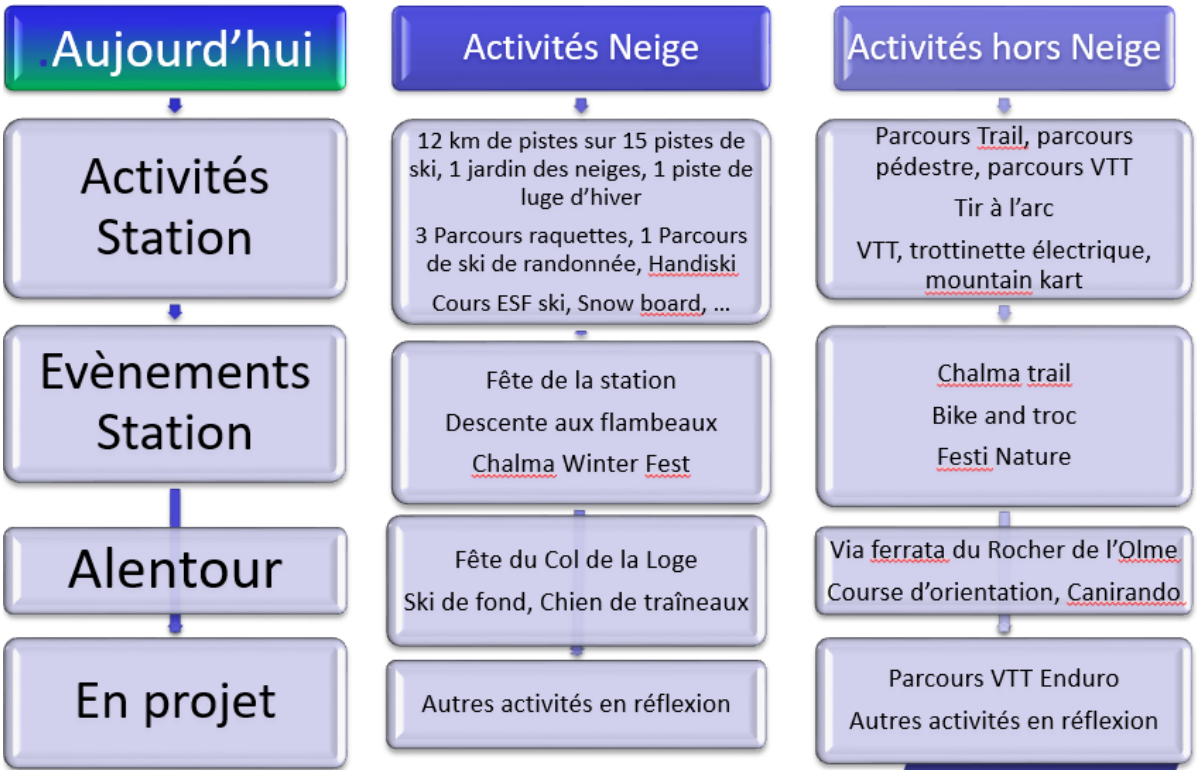


Illustration 2 : Parcours d'activités hors parcours VTT – Source : Dianeige, 2021



Source : BR Paysages – Volet Paysager

Globalement, la station est connue et reconnue pour la détente, la découverte de la glisse et les activités sportives



Lors d'évènements tels que le Bike and troc ou le Festi Nature, le tissu associatif local et les comités départementaux sportifs se mobilisent, reconnaissant la station en tant que véritable « terrain de jeux » en pleine nature.

1.3.2. Équipements d'accueil et de services

Source : Conseil Départemental de la Loire, 2021

La station dispose actuellement de différents espaces d'accueil extérieurs, de locaux d'accueil et de services avec notamment :

– En régie départementale :

▪ Le chalet « séjour » intégrant des locaux techniques de stockage de matériel d'entretien du site, des locaux administratifs (bureaux) et d'accueil (billetterie) du Département, l'Office du tourisme de Loire Forez, les locaux du SDIS,

▪ Un garage dédié au stationnement à couvert des véhicules techniques et aux opérations de maintenance liées à l'exploitation des remontées mécaniques,

▪ Un espace de stationnement de 100 places accueillant les véhicules légers, les autocaristes et les camping-cars, payant aux périodes de forte fréquentation en hiver,

▪ Un bar et un point de restauration de type cafétéria « Les Épilobes », ainsi qu'un food truck proposant de la restauration rapide positionné à côté du télésiège, gérés en régie,

▪ Une salle hors sac et des sanitaires publics pouvant accueillir jusqu'à 100 personnes, ouverts gratuitement au public.

– En gestion privée, en bord de route :

▪ Divers emplacements commerciaux, soient 3 locations de matériels de loisirs, construits et gérés par des privés, un local hébergeant une association labellisée par l'École de Ski Français, dans le cadre d'autorisations temporaires d'occupation du domaine public, Un snack proposant de la restauration rapide implanté sur un terrain privé dans un local mobile,

– En limite de voirie :

▪ Un stationnement public organisé le long de la route départementale sur une distance d'environ 2 km.

1.3.3. Hébergements touristiques

Au pied des pistes, le chalet « séjour » intègre des hébergements touristiques à travers 4 meublés de tourisme labellisés Clévacances (25 couchages) gérés par le Département de la Loire.

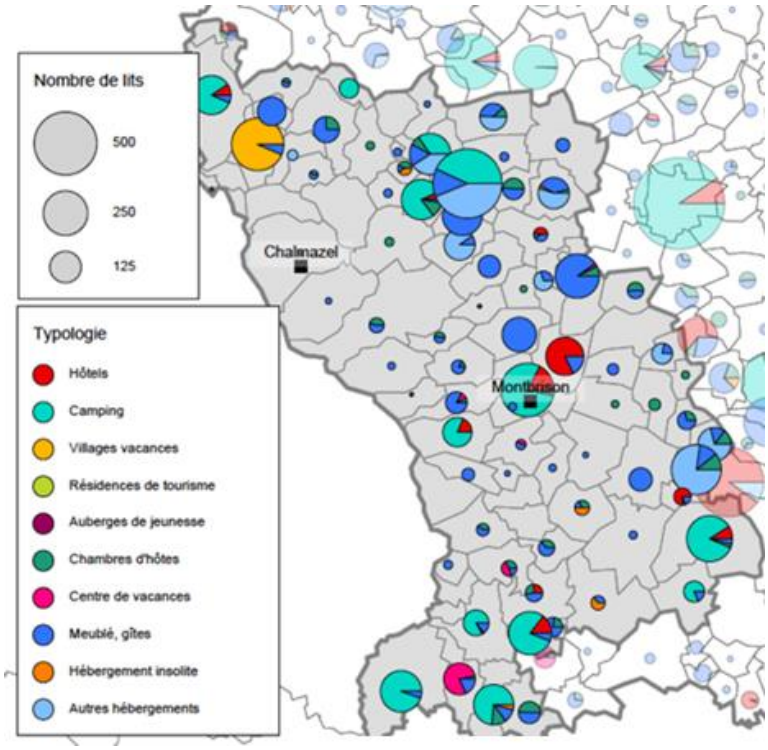
Par ailleurs, sont implantés une résidence principale privée proposant des chambres d'hôtes, une résidence secondaire privée, ainsi qu'un ensemble de résidences secondaires au sein d'une copropriété privée.

En termes d'hébergements touristiques permettant d'accueillir des groupes, à 4 km de la station, un gîte de groupe en capacité d'accueillir plus de 30 personnes a été aménagé en 2015 par transformation d'un hôtel restaurant.

Un ancien village de vacances en copropriété, qui proposait près de 300 lits touristiques, est fermé depuis les années 2000 laissant une friche touristique que Loire Forez agglomération et la commune essaie de résorber.

L'ancien camping, appartenant au Département, situé à l'est de la station et qui proposait plus de 60 emplacements nus, a fermé à la même période. Seul le local désaffecté des sanitaires est resté sur place.

En juillet 2017, le secteur de Chalmazel disposait d'environ 200 lits touristiques marchands sur la commune et les communes limitrophes, dans le diffus.



Source : BR Conseils Protourisme, 2017

1.3.4. Emploi et économie locale

Source : BR Conseils Protourisme, 2020

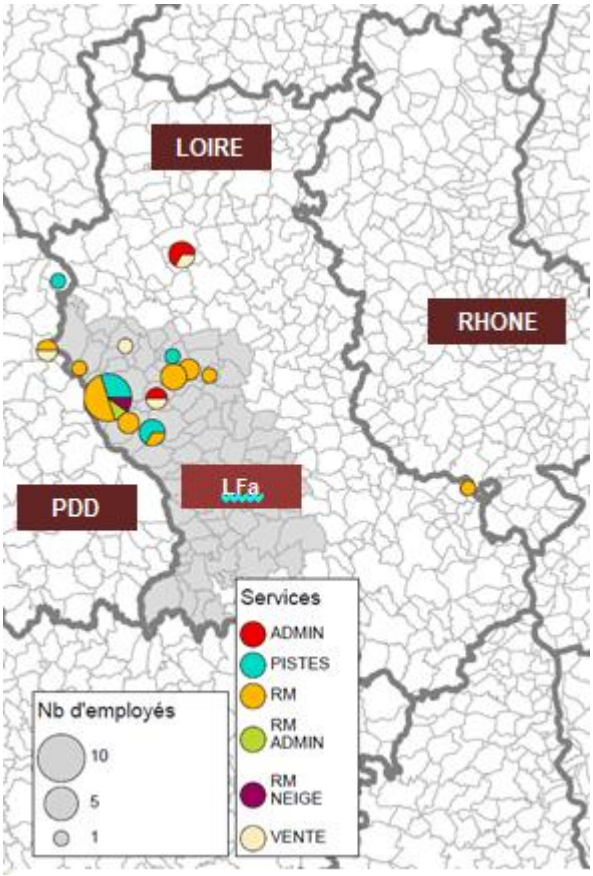
- *Emplois directs au pied des pistes*

La station embauche 8 emplois permanents, jusqu'à 30 employés saisonniers en hiver, et jusqu'à 3 employés saisonniers en été, travaillant notamment à l'exploitation des remontées mécaniques et, depuis 2019, à l'activité de restauration qui emploie jusqu'à 15 employés saisonniers en hiver et de 1 à 2 saisonniers en été.

L'École de Ski Français emploie jusqu'à 15 moniteurs de ski en hiver.

L'activité de location de matériel ainsi que les offres d'animations d'activité emploient jusqu'à 30 saisonniers en hiver et jusqu'à 3 saisonniers en été.

L'effectif global d'emploi au pied des pistes de la station, employé par la station ou relevant d'activités périphériques, comptabilise jusqu'à 100 employés en hiver, et jusqu'à 12 employés en été. Plus de 80% des emplois sont occupés par des habitants de la commune et des communes du canton, les emplois spécialisés tels que les pisteurs secouristes faisant appel au bassin d'emploi régional.

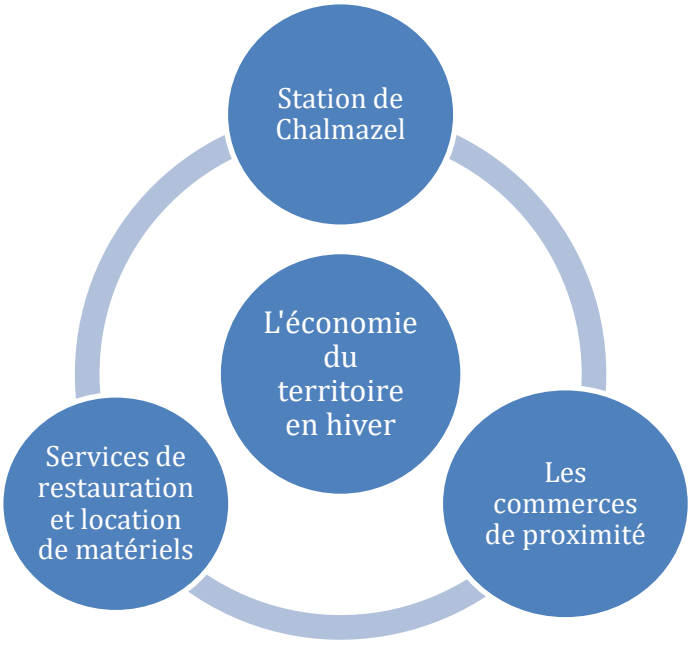


- *Économie locale*

Lors de périodes d'enneigement traditionnel en hiver, l'activité des remontées mécaniques génère près de 700 000 € HT de chiffre d'affaires, proche du chiffre d'affaires issu des activités de location de matériel et de la restauration.

L'objectif est d'augmenter significativement et durablement le chiffre d'affaires annuel de la station autour de 1,4 M€ HT (hors location de matériels et restauration) par la sécurisation des recettes en hiver et l'ajout des recettes liées aux nouvelles activités de loisirs hors période d'enneigement. Le projet se veut de développer des emplois à proximité de la station et plus globalement l'économie sur le territoire avec les excursionnistes pour plus de 1 M€ de dépenses annexes pour 900 k€ dépensés en activités dans la station, ainsi que les touristes pour plus de 1,2 M€ de dépenses annexes pour 290 k€ dépensés en activités dans la station (source Protourisme septembre 2020).

Les retombées économiques pour le territoire sont notables pour les commerces de proximité, dans les activités de loisirs et les visites touristiques proposées sur le canton de Chalmazel et plus globalement sur les monts du Forez.



En été, depuis 2015 et la fermeture du parc acrobatique en hauteur, le chiffre d'affaires annuel de la station varie entre 10 000 € HT et 20 000 € HT. Il ne couvre pas les charges de fonctionnement. La création en 2020 et 2021 de parcours VTT d'attractivité nationale diversifiés pour tous niveaux, et la décision du Département de participer à l'attractivité du territoire en ouvrant le télésiège près de 50 jours au cours de l'été 2021 au lieu de 30 jours ces dernières années, participent à augmenter la fréquentation des monts du Forez hors période de sports d'hiver. Le Département en assumant le déficit de la station en été, s'implique dans la dynamique du Pôle de pleine nature et dans le maintien de l'économie locale en été.

La création des équipements de la station au début du XXe siècle avec l'engouement pour les sports d'hiver, leur adaptation « au fil de l'eau » notamment l'implantation d'équipements modernes de remontées mécaniques et d'enneigeurs, pour répondre à la demande des habitants, des associations locales et plus globalement des pratiquants du ski, ont contribué à maintenir cet équipement attractif pour les clientèles en apprentissage du ski. Ces équipements ont également permis récemment de faire découvrir la station aux clientèles en recherche d'activités de loisirs sportifs ou de détente, tout au long de l'année. Ces équipements permettent d'apporter de premières solutions à la variabilité climatique prégnante en hiver.

La station participe proportionnellement à ses périodes d'ouverture et selon l'attractivité de son offre d'activités en hiver comme en été, à attirer des flux de clientèles contribuant au maintien des emplois de proximité, au développement de nouveaux métiers et, plus globalement au soutien à l'économie et à la démographie du territoire des Monts du Forez.

Même si l'offre d'activités hors neige reste mineure, le rôle géostratégique touristique et économique de la station est conforté à l'échelle départementale, régionale et reconnu à travers les politiques d'intervention européennes.

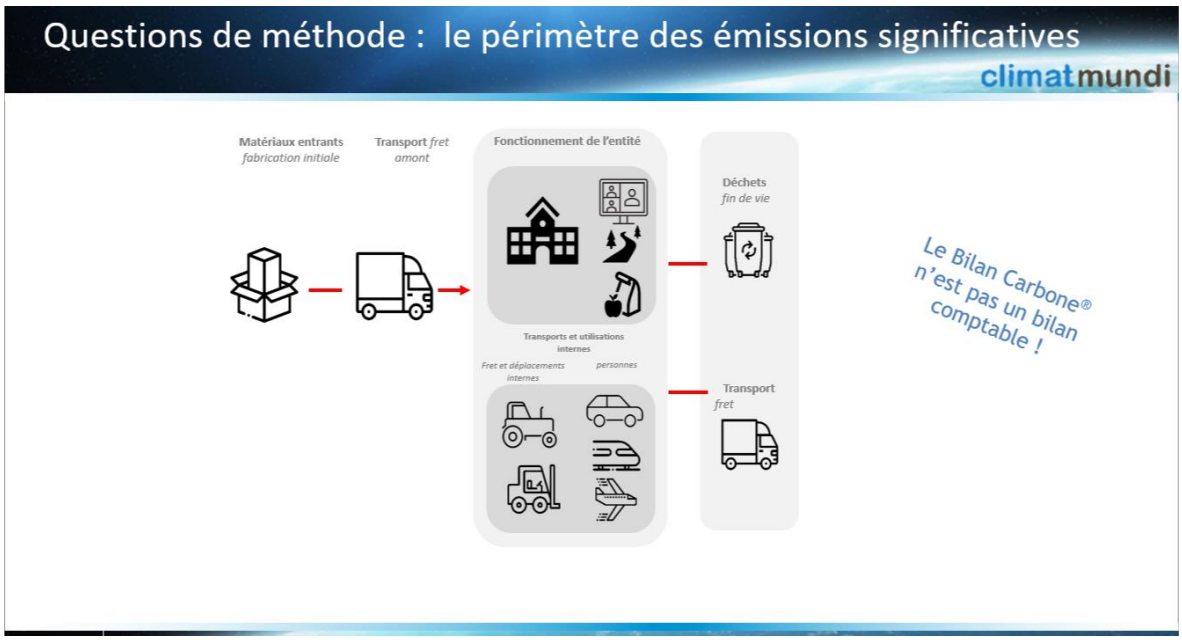
1.3.5. Le bilan carbone de la station

Source : Département de la Loire, 2021

Depuis la loi sur la transition énergétique de 2015, le Département se doit de conduire un PCET et de mettre à jour son Bilan Carbone tous les 3 ans. Il a lancé un Plan d'actions en 2019 qui se traduit dès à présent par la réalisation d'une étude sur 4 ans et par un engagement dans un plan de transition 2022-2030 avec des paliers intermédiaires d'évolutions. L'étude sur le Bilan carbone a démarré en 2021 exploitant les données de base de 2011 et particulièrement les données « augmentées » de 2019 améliorant le suivi et la qualité des données. Elle porte dorénavant sur les bâtiments et les services départementaux. L'étude réalise un focus sur l'exploitation de la station de Chalmazel. Elles seront mises à jour en 2024 sur la base des données 2023, puis en 2027 sur la base des données 2026. Ce calendrier permettra d'établir un suivi régulier des investissements et du fonctionnement de la station en intégrant à étape régulière les effets de sa transition 4 saisons.

Le principe est que le Bilan Carbone n'est pas un bilan comptable, c'est un référentiel qui permet d'inscrire une trajectoire de réduction et de mesurer les résultats d'un exercice à l'autre. Il réalise un bilan émis sur site. Progressivement la méthode de l'empreinte carbone sera explorée, additionnant ce que le site produit, et ce qu'il importe. Le principe de la séquestration du carbone sera également investigué valorisant les espaces végétalisés des propriétés départementales qui absorbent en moyenne 17% des GES émis par son fonctionnement actuel.

La méthode a pour objectif de déterminer le périmètre des émissions significatives sur les principes suivant :



Source : Bilan GES et Plan de Transition, Climatmundi, juin 2021

Les 7 postes d'émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) étudiés sont :

– L'énergie : fioul, gaz, réseau de chaleur,

– Le Hors énergie : les gaz frigorigènes,

– Les Immobilisations : en phase de fabrication ou de construction, les bâtiments et les véhicules, l'informatique et la téléphonie,

– Les Intrants : Matériaux des routes, restauration,

– Déplacements,

– Fret,

– Déchets.

L'objectif est de rendre les actions du Département résilientes en intégrant les évolutions des interventions tout en protégeant la biodiversité.

Focus sur la station

Pour les besoins de la présente étude, la station de Chalmazel dispose de données précises sur l'exploitation et la fréquentation d'hiver ainsi que sur l'exploitation et la fréquentation d'été.

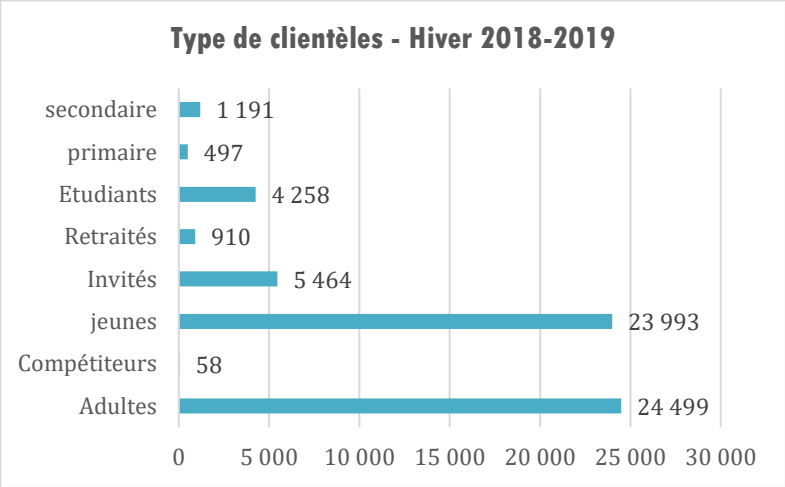
En effet, la station est certifiée ISO 9001. Dans ce cadre, son exploitation doit respecter une démarche qualité notamment concernant le suivi des opérations de maintenance, de l'exploitation des remontées mécaniques, les pistes et la vente de forfaits.

L'année 2019 objet des études départementales sur le bilan carbone, constitue une année de référence pour les 10 dernières années d'activité de la station en termes d'exploitation avec un total de 765 264 € TTC (695 695 € HT) de chiffre d'affaires issue des remontées mécaniques, dont :

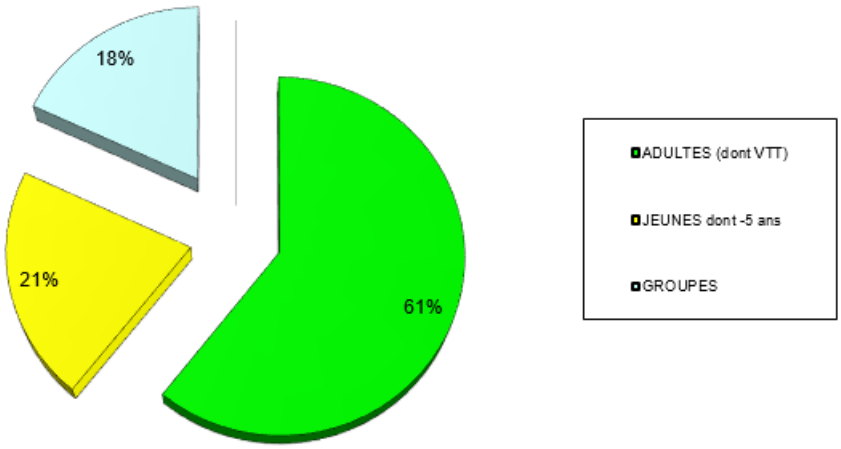
SAISON 2019	CHIFFRE D'AFFAIRE	NB JOURS D'EXPLOITATION	NB FORFAITS VENDUS	CHARGES DE FONCTIONNEMENT
HIVER	753 190 € TTC	89	60 870	14 902 h
ETE	12 074 € TTC	34	2 212	392 h

Les clientèles son majoritairement des adultes, des jeunes, des étudiants, et des invités, des derniers concernant majoritairement des forfaits gratuits pour les moniteurs de l'École de Ski et pour les moniteurs des handi-skis.

Source : Département de la Loire - Clientèles selon les titres vendus au cours de l'hiver 2018- 2019



Les adultes sont majoritairement représentés en été avec une bonne proportion de jeunes de moins de 5 ans et de groupes d'enfants.



L'étude menée par le cabinet Climatmundi en juin 2021 diagnostique pour le bilan GES de la station :

Concernant la production et le traitement des déchets, la station est équipée de containers de tri différenciés et que le verre issu de la restauration est majoritairement consigné. Les clients accédant au restaurant, à la salle hors sac ou tirant leur pique-nique du sac, disposent de containers en entrée de station. Plus précisément, la production moyenne annuelle de déchets se décline en 5 tonnes de collecte sélective, 13 tonnes d'ordures ménagères résiduelles et 2 tonnes de verre.

Concernant les déplacements à l'intérieur de la station, les déplacements se réalisent au moyen de 2 véhicules tout terrain, d'1 tracteur et de 2 engins de damage.

Concernant les énergies, la station utilise du fuel pour le chauffage de 2 bâtiments d'accueil et de divers locaux techniques, du GNR pour les engins, du gaz pour les cuisines. de l'énergie électrique pour la fabrication de neige, une partie du chauffage des bâtiments et la production d'eau chaude.

Concernant les immobilisations au pied des pistes :

– les bâtiments représentent 2968 m² de surfaces habitables,

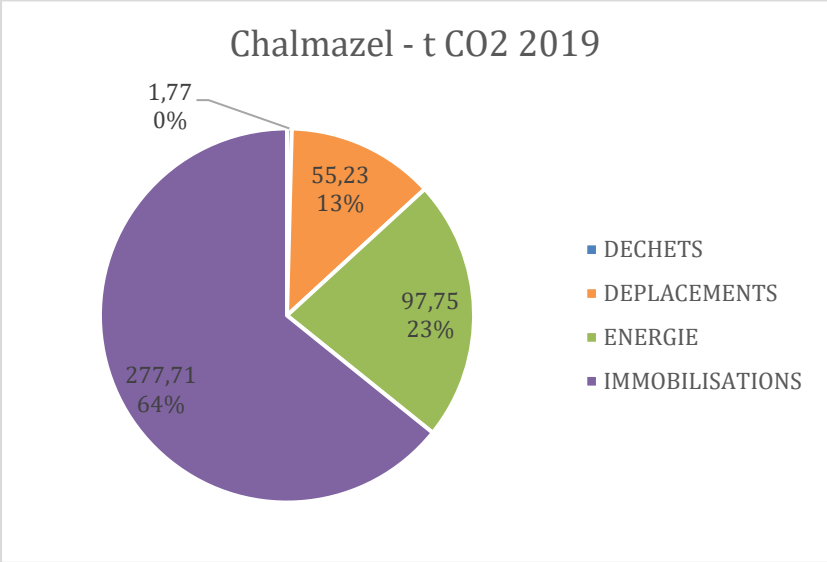
– les véhicules se concentrent autour de 2 véhicules tout terrain, d'1 tracteur et de 2 engins de damage,

– l'informatique consiste principalement en des ordinateurs, imprimantes, téléphones,

– les remontées mécaniques s'appuient sur 1 télésiège à bulle débrayable, 7 téléskis.

En 2019, les émissions de GES majoritaires proviennent des immobilisations pour 64%. L'énergie représente 23% des GES et les déplacements 13%.

La station de Chalmazel dispose d'équipements immobiliers et mobiliers aménagés « au fil de l'eau », et de remontées mécaniques socle de son activité liée aux sports d'hiver.



En conclusion, la station de Chalmazel est devenu au fil du temps un véritable site d'attractivité pour les monts du Forez, en hiver avec son offre unique de ski de piste de descente, et en été avec son offre de pratiques variées de sports de pleine nature, de détente et de randonnée.

Sa proximité au bassin lyonnais et stéphanois l'inscrit dans un véritable rayonnement touristique départemental et régional, permettant aux usagers de découvrir le territoire et suggérant leur installation. Elle est identifiée en tant que vecteur de démographie positive pour la commune et le territoire.

Globalement, par l'emploi qu'elle génère, elle participe à créer des richesses, à maintenir une économie agricole et à préserver un milieu naturel ouvert dans cette zone de moyenne montagne.

1.4. Problématiques actuelles

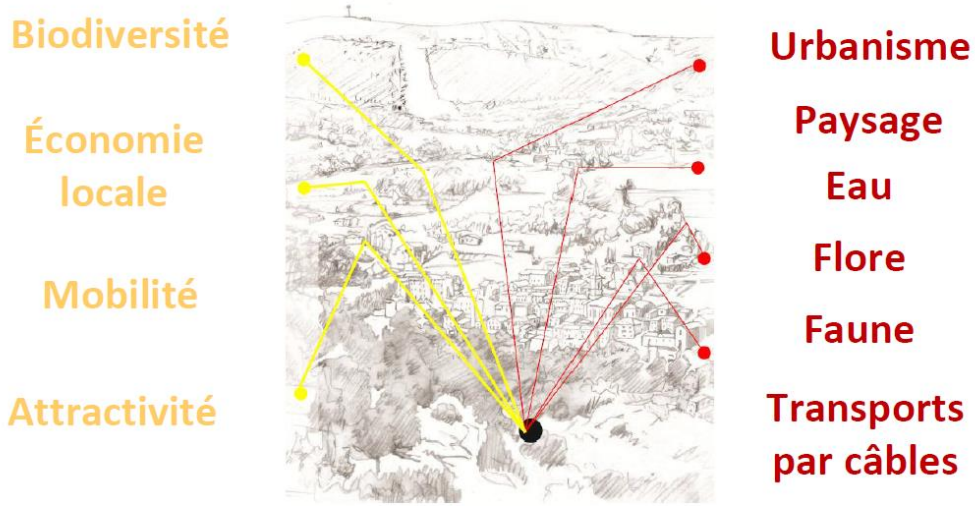
Sources : BR Conseils - Protourisme, 2017-2020 – Dianeige, 2018-2021

A l'issue de l'enquête menée auprès d'un panel de clientèles de plus de 700 pratiquants et non pratiquants de la station en juillet 2017, et des 2 dernières années où l'exploitation a été singulière avec l'absence de neige naturelle et avec la fermeture administrative des remontées mécaniques liée à la crise sanitaire, force est de constater que plus de **80% des personnes sondées relatent leur intérêt pour la station en hiver mais également en été, leur fort attachement au site, et souhaitent y revenir.** Elles expriment leurs attentes pour une diversification des services notamment de restauration, d'aires de pique-nique, des activités en hiver pour les non skieurs et des activités en été **pour découvrir ou s'entrainer pour les sports et les loisirs de glisse de pleine nature en général, ou simplement profiter d'un moment de détente.**

Pour autant, **l'obsolescence des équipements d'accueil, les difficultés de leur adaptation** pour répondre aux nouvelles règlementations, aux enjeux de diversification des activités en été et pour les activités hors ski ou en cas de déficit de neige en hiver, leur **sous-dimensionnement** les jours de forte et très forte fréquentation, nécessitent une requalification en profondeur des espaces et des équipements d'accueil, des activités, ainsi que du mode d'exploitation du site. L'objectif de classement du site des Hautes Chaumes par l'UNESCO au titre des paysages fait partie des enjeux de réussite de l'attractivité du site sur son volet architectural et paysager.

Les problématiques actuelles impliquant des enjeux et des règlementations transversales, c'est une approche globale du devenir du site et des moyens techniques, juridiques, financiers, à mettre en œuvre, qui sont déployés par le Département en lien étroit avec les atouts et les attentes du territoire.

☞ **Un projet impliquant des enjeux et des règlementations transversales**



Source : Département – janvier 2020

1.4.1. Des espaces publics dépassés, des locaux sous-dimensionnés, vétustes voire obsolètes

Source : Département de la Loire, 2021

La station de Chalmazel souffre aujourd'hui de locaux d'accueil et de locaux techniques d'exploitation dont l'aménagement « **au fil du temps** » par les collectivités ou par des personnes privées, accentue **l'hétérogénéité architecturale du site faisant « écran » en partie aux espaces naturels boisés remarquables.**

Les équipements ne correspondent plus aux besoins en termes :

– spatial, de flux et de fonctionnalité, de dimensionnement et d'équipements mobiliers,

– de confort thermique, d'accessibilité, d'approche décarbonée (Loi accessibilité de 2005, Règlementation Thermique de 2012, Loi tertiaire de 2020, Règlementation Environnement de 2020, …),

– de capacités de développement de nouvelles offres de services et d'activités nécessaires à la diversification des activités 4 saisons en réponse aux attentes des clientèles d'habituées et plus spécifiquement dans la perspective de l'accueil de nouvelles clientèles « non habituées ».

Pour exemple, l'accueil de la station est en étage difficilement visible et non accessible pour les personnes à mobilité réduite. La salle hors sac est située en cœur de station sur des surfaces « nobles » d'exploitation. Les sanitaires publics sont très contraints, non accessibles aux personnes à mobilité réduite et fermés hors saison de sports d'hiver. Les espaces techniques d'exploitation extérieurs sont mitoyens aux espaces d'accueil générant des dangers, ainsi que des gênes visuelles et sonores pour les usagers.

Globalement, les locaux techniques, d'accueil et de services, partagent les mêmes espaces. Ils sont **exigus, obsolètes, difficilement aménageables pour répondre aux clientèles et particulièrement aux personnes à mobilité réduite, et sans cohérence architecturale ou paysagère.**

En hiver, les « non skieurs accompagnants », les « skieurs après leur activité ski », et les clientèles en recherche d'un moment de détente ou de sensation fréquentant la station tout au long de l'année, ne trouvent **pas suffisamment de services et d'activités** pour se déplacer régulièrement à la station.

Plus globalement, les équipements ne sont **pas adaptés au développement d'activités au rythme des saisons**, y compris pour prévoir une **réversibilité des usages** en hiver en cas d'absence de neige, et à l'organisation de manifestations familiales ou sportives prescriptrices, de nouvelles demandes individuelles, de nouveaux flux de fréquentation spécifiques.

Les bâtiments datés de plus de 30 ans nécessitent ainsi des travaux importants pour leur rénovation et leur mise aux normes. Ces dépenses ne sont **pas toujours envisageables techniquement** (accès PMR, efficacité énergétique, hygiène, sécurité et fonctionnalité pour les Épilobes et pour l'accueil du chalet séjour), et particulièrement **inappropriée techniquement**, et **économiquement injustifiables** notamment pour le tènement des Épilobes-salle hors sac et le garage adjacent. En effet, les dépenses et les plus-values induits par leur remplacement par une construction neuve ne sont acceptables.

Par ailleurs, les **aménagements extérieurs** sont liés à un fonctionnement antérieur en gîte de groupe, **dépassé aujourd'hui** du fait de l'accueil majoritaire de clientèles familiales et de l'objectif de diversifier les activités en termes d'offres et de période d'ouverture davantage larges dans l'année. Par conséquent, ces **locaux vieillissants limitent l'attractivité de la station** pour l'accueil de nouvelles clientèles et pour le développement d'activités ou d'évènements à destination de groupes d'enfants ou de groupes sportifs. Cela nécessite donc des espaces extérieurs ou intérieurs accessibles et fonctionnels.

Le **stationnement** existant au pied des pistes constitue une alternative au stationnement le long de la boucle départementale, desservi par une navette exclusivement en période de pics de fréquentation en hiver. Même s'il est payant en hiver, cet espace recueille un fort engouement de la clientèle. Positionné au niveau des futures surfaces commerciales « nobles » de la station, vouées à être requalifiées pour un usage lié à la diversification des activités tout au long de l'année, ce service recherché par les clientèles est donc à repositionner.

Le **caractère hétéroclite de l'architecture du site** et la vétusté des locaux d'accueil donnent une **image obsolète de la station** alors que l'offre du domaine skiable est performante, et que les qualités des espaces naturels avec des sous-bois riches par leur flore et leurs rochers moussus, et les vues paysagères, sont remarquables. Le diagnostic des locaux d'accueil, de services et d'exploitation met en évidence la capacité insuffisante de ces équipements pour permettre des réversibilités d'usage réactives à la demande des clientèles, et fonctionnelles selon l'enneigement ou non en hiver, pour proposer des activités liées au ski ou non liées au ski, et les rendre attractives le reste de l'année, notamment pour la découverte d'autres sports autour de la glisse.

En outre, le site des Hautes Chaumes est visé par un projet de classement au titre des Paysages sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO. Des attentions particulières sont portées dans l'élaboration du présent projet pour participer à la construction du dossier de candidature présenté par la DREAL Auvergne Rhône Alpes.

Conscient de l'importance de proposer une image du site attractive pour de nouvelles clientèles et de valoriser les éléments remarquables du paysage, le Département a engagé depuis 2015 une réflexion globale avec Loire Forez agglomération et la commune de Chalmazel-Jeansagnière, sur la mise en œuvre de procédures d'urbanisme en capacité d'encadrer le développement du site afin de s'orienter vers une station « 4 saisons ». Le Département va désigner courant 2022 un maître d'œuvre en charge du suivi des opérations d'aménagement et de construction des espaces et des locaux d'accueil, de départ d'activités et d'exploitation, en vue d'approfondir la dimension urbaine, architecturale, et paysagère du projet dans le respect des prescriptions adossées aux procédures PLUi et UTNl en cours d'élaboration.

1.4.2. Des hébergements touristiques insuffisants, obsolètes ou inadaptés

Source : Département de la Loire, 2021

Jusqu'au début des années 2000, le village de vacances situé à 500 mètres du pied des pistes, comptaient près de 300 lits touristiques marchands en copropriété privée. Le camping départemental situé au sommet de la piste de l'Ourson comptait plus de 60 emplacements.

Ces 2 hébergements ont fermés autour des années 2004-2007. Cette fermeture, cumulée à l'absence de capacité d'hébergements touristiques suffisante sur le territoire pour accueillir des séjours en hiver comme en été, a constitué une difficulté majeure pour générer de la fréquentation à la station nécessaire au portage de ses coûts d'exploitation. Cette situation était peu attractive pour susciter l'initiative privée afin de développer des hébergements touristiques marchands 4 saisons.

Par voie de conséquence, la création d'hébergements touristiques de séjours projetée dans la présente étude d'impact, vise à retrouver les niveaux de fréquentation de la station précédents, permettant de contribuer à son chiffre d'affaires et au maintien de l'économie de ce territoire de moyenne montagne. Il correspond aux enjeux des stations de montagne soutenus par l'État et la Région dans le cadre du nouveau dispositif Plan Avenir Montagnes.

Il est précisé que l'ancien village de vacances est composé d'hébergements touristiques vétustes, vandalisés à plusieurs reprises. Ils présentent des difficultés techniques majeures pour être rénovés aux normes actuelles et répondre à l'évolution des attentes des clientèles (constructions en demi-étages inaccessible aux personnes à mobilité réduite, absence de terrasses, amiante, isolation thermiques et phonique limitées…). Cette état de fait rend leur rénovation techniquement possible mais inappropriée économiquement, en termes de fonctionnalité et de confort. De plus, ils constituent des « points noirs paysagers » aux abords de la station accentuant une impression d'obsolescence du site pour les clientèles non habituées » et un sentiment d'abandon pour les « amoureux » du territoire. Loire Forez agglomération et la commune, conscients de cette situation de blocage, ont missionné EPORA pour proposer des solutions foncières aux propriétaires du site. L'opération est menée en cohérence avec le présent projet.

En parallèle, le programme de modernisation d'un hébergement touristique au Col de la Loge porté par Loire Forez agglomération et la commune, répondra à terme à la demande de clientèles de passage et de groupes sur ce site de ski de fond, essentielle pour son attractivité en hiver, sans constituer une solution adaptée aux besoins de la station, notamment en termes de calibrage des lits touristiques et de distance intrinsèque. Les déplacements par la route nécessitent des moyens en mobilité difficiles à résoudre au regard des fréquentations en séjour des 2 sites, pour envisager des liaisons routières régulières. Ces lits touristiques ne pourront subvenir au manque d'hébergements touristiques de la station.

Globalement, le déficit d'hébergements touristiques au pied des pistes de la station est un facteur limitant fortement la stabilisation de la fréquentation des clientèles, quelles que soient les conditions climatiques. Le programme du Col de la Loge vient de son côté en complémentarité de l'attractivité des offres du territoire mais ne constituera pas une offre adaptée à la clientèle de la station.

Les enjeux de la Loi accessibilité de 2005, de la Règlementation Thermique de 2012 et de la récente Règlementation Environnement 2020 ne sont pas atteignables de façon cohérente techniquement et financièrement.

Conscient de cette problématique, le Département s'est donné pour objectif de développer à moyen terme au pied des pistes de nouvelles offres d'hébergements touristiques de séjour, attractives pour des clientèles en recherche de contact avec la nature et d'hébergements respectueux de l'environnement s'inscrivant dans la démarche de développement durable de la station.

1.4.3. Un enneigement naturel hivernal aléatoire

Source : Dianeige, 2018-2021

L'altitude de la station entre 1110m et 1640m ainsi que les évolutions climatiques rendent l'e**nneigement naturel hivernal aléatoire en bas des pistes** en période interannuelle et, régulièrement, pendant un même hiver.

Le cabinet Dianeige qui participe au programme Climsnow avec Météo France, a été désigné par le Département en 2018 pour établir des simulations d'enneigement naturel et en production intrinsèque de la station intégrant les paramètres de variabilité des températures hivernales en perspective. Par ailleurs, Domaine Skiable de France préconise de **créer en début de saison une sous-couche de qualité à partir de neige en production intrinsèque,** davantage résistante aux températures positives, et d'optimiser la neige naturelle pour créer un manteau neigeux améliorant les sensations de glisse.

Les enneigeurs notamment en bas de station ont été installés progressivement dans les années 1980 à 2000. De qualités techniques différentes selon la période de leur installation, ils ne sont **pas suffisamment configurés pour produire pendant les périodes de températures marginales** (proches de 0°C). De plus, **les diamètres des alimentations en air des équipements de production de neige demandent à être augmentés** pour optimiser l'adéquation air-eau-humidité-vent pendant les campagnes de production de neige.

Pour répondre à cette problématique, le Département a engagé en 2019 et 2020 un programme de modernisation pour remplacer ces équipements progressivement par des éléments davantage performants, particulièrement en bas de station à 1130m d'altitude, et a changé une pompe de production de neige réalisant dans le même temps des économies d'énergie. Les investissements ont permis de bénéficier d'un Certificat d'Économie d'Energie de 25k€.

L**'insuffisance du stockage d'eau actuel (3500m3) constitue une problématique majeure.** Elle réduit les capacités de production de neige pendant les périodes de températures basses proches de 0°C limitant même les capacités d'enneigement des 2 pistes principalement attractives pour les clientèles de sports d'hiver de la station, la piste des Jasseries et la piste des Campanules.

Pour exemple, l'année 2020 a été marquée par l'absence de neige naturelle alors que les températures étaient suffisamment basses pour fabriquer de la neige artificielle. Pour 100 mètres linéaires d'enneigement manquant, la station n'a pas pu ouvrir la piste des Granges ce qui a généré une perte de chiffre d'affaire de 200k€ HT. La station a pu ouvrir la piste des Campanules ce qui a généra 20k€ HT de chiffre d'affaires de remontées mécaniques au regard de l'attractivité des cours délivrés par l'École de Ski.

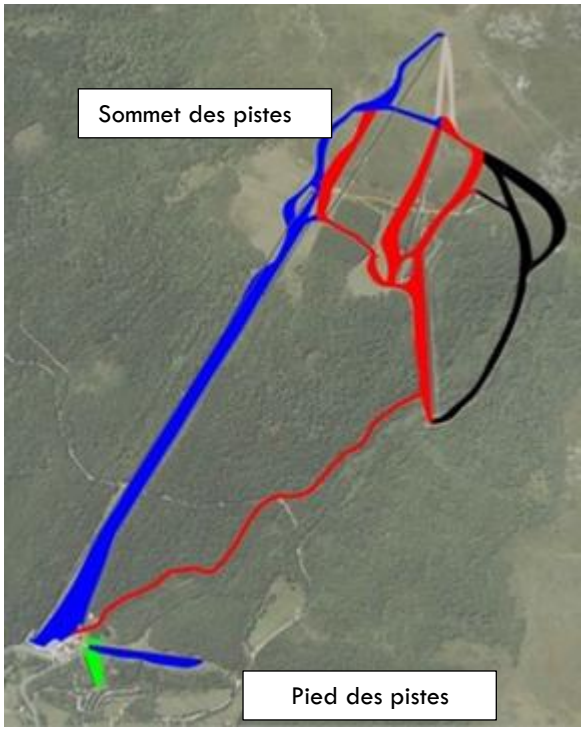
Le cabinet Dianeige préconise de fiabiliser les capacités de production de neige pendant les 2 à 3 périodes de froid « courtes » (moins de 75 heures) en augmentant la capacité de stockage d'eau actuel insuffisante.

Conscient de l'enjeu pour la station de se doter de moyens techniques pour conforter son offre de sports d'hiver en attendant la montée en puissance des activités 4 saisons développées en parallèle, le Département a décidé de trouver une solution pour répondre au besoin de stockage d'eau complémentaire. Pour ce faire, le Département se fait accompagner par un maître d'œuvre en charge d'élaborer un Master plan Neige à 10 ans intégrant les aléas climatiques en moyenne montagne.

La réglementation interdisant l'utilisation du stockage d'eau pour des activités ludiques et le maintien de son remplissage en dehors des périodes de production de neige, le Département a renoncé à l'utilisation de cet équipements pour des activités 4 saisons.

1.4.4. Une offre de pistes débutants isolée, insuffisante et des déplacements de skieurs difficiles à l'intérieur du site

Source Dianeige - 2017



L'espace de glisse débutants des Campanules et de l'Ourson **« suspendu »** derrière le garage d'exploitation, est isolé géographiquement du cœur de station, obligeant la clientèle à marcher sur 150 m depuis la billetterie. Il est situé à l'arrière de bâtiments techniques, d'un stationnement et d'un bouquet d'arbres, qui le masquent visuellement le rendant difficile à identifier et peu attractif pour développer des activités en été.

La **gestion gravitaire des flux** aller/retour entre l'espace Campanules-Ourson et le bas des Granges, est en limite de skiabilité. Par ailleurs, la station accueille majoritairement des clientèles de débutants. Dans le même temps, **l'offre de pistes à faible pente (pistes vertes et bleues) est située principalement au sommet du domaine.**

Elle s'avère à ce jour insuffisante au pied des pistes. Le Jardin des neiges et plus globalement l'espace débutant fait l'objet d'une sur-fréquentation récurrente. En outre, elle demande à trouver des solutions complémentaires de glisse facilement accessibles depuis les espaces d'accueil.

Pour ce qui concerne les secteurs d'altitude accessibles par le télésiège, la station souffre également de la **difficulté du retour station pour les skieurs débutants,** obligés d'emprunter des pistes rouges comme celle des Jasseries (seulement catégorisée « Bleue » en partie), celle de Couzan (catégorisée Rouge) ou encore celle des Sangliers qui n'est pas équipée pour la production de neige et dont les pentes dans sa partie basse s'apparentent à une catégorie Rouge.

Conscient de l'enjeu d'offrir des espaces de glisse suffisants pour les clientèles en apprentissage, le Département a décidé d'engager une réflexion pour améliorer ses espaces de glisse d'apprentissage et garantir leur enneigement.

1.4.5. Un découpage parcellaire contraignant et des activités d'exploitations forestières prégnantes

Source : Département de la Loire, 2021

Le découpage parcellaire à la station est caractérisé par des parcelles étroites et en longueur ce qui rend la mise en œuvre de nouvelles activités complexe en raison de la multiplicité des conventions à mettre en place avec les propriétaires fonciers. La sécurisation des pratiques pour les usagers et pour les propriétaires fonciers est essentielle pour rendre les activités pérennes sans mettre en difficulté les acteurs. Pour ce faire, Loire Forez agglomération et la commune participent à organiser ces conventionnements en accompagnement aux porteurs de projet privés.

Par délibération en juillet 2021, la commune a autorisé le Département à réaliser des travaux sur les propriétés communales.

Par ailleurs, le développement d'activités de pleine nature n'est pas vecteur de profits suffisants pour permettre le versement de redevances, pour autant, il peut générer des tensions foncières.

Enfin, comme cela sera développé dans le paragraphe ci-après, la mise en œuvre des projets de diversification 4 saisons est conditionnée à l'aboutissement des procédures d'urbanisme menées par Loire Forez agglomération. La perspective du projet de la station génère pour autant une inflation locale des tarifs fonciers, y compris concernant les boisements en exploitation forestière, auquel le Département est attentif pour ne pas déséquilibrer l'économie forestière locale.

Conscient de l'enjeu de la maîtrise du foncier pour le développement pérenne du site par les collectivités locales et afin de mieux répondre aux demandes de porteurs de projet privés, le Département a engagé depuis l'été 2019 des rencontres amiables avec des propriétaires fonciers afin de se positionner sur l'acquisition de terrains susceptibles d'accueillir de nouvelles activités 4 saisons à court ou moyen terme au sein d'une zone de développement touristique du site délimitée. Depuis juillet 2019, 22 parcelles appartenant à des propriétaires privés font l'objet de contacts pour engager des acquisitions foncières.

A ce jour, 11 parcelles ont fait l'objet d'acquisitions foncières auprès de propriétaires privés. 2 parcelles sont sous compromis de vente. Il reste 9 parcelles en propriétés privées dont les négociations foncières en cours conditionnent la mise en œuvre des projets d'activités 4 saisons (cf. § 4.5 - FoncierFoncier

En l'absence de solution foncière globale, la mise en œuvre du présent projet d'aménagement 4 saisons pourrait être retardée fragilisant l'économie du site, voire la volonté des acteurs de faire, avec le risque de remettre en question la dynamique impulsée par les collectivités locales dans le cadre du Pôle de pleine nature des monts du Forez.

1.4.6. Procédures administratives et d'urbanisme

Source : Département de la Loire, 2021

L'urbanisme du pied des pistes relève d'une carte communale qui se réfère au code de l'urbanisme pour les orientations architecturales et paysagères. Les différentes constructions et aménagements réalisées « au fil de l'eau » par des porteurs de projet publics et privés sont hétéroclites et confèrent une image de « désordre » au pied des pistes.

La carte communale approuvée en 2004, a classé la zone de l'ancien camping en zone constructible. Par contre, la commune a inscrit le pied des pistes en zone non constructible ce qui obère la possibilité d'obtenir des autorisations pour mener tout projet de locaux d'activités notamment commerciales, ne relevant pas du service public. Actuellement, la commune de Chalmazel-Jeansagnière est concernée par l'élaboration du plan local d'urbanisme de Loire Forez agglomération qui remplacera, une fois approuvé, la carte communale en vigueur sur le territoire de Chalmazel. Une procédure d'abrogation de la carte communale de Chalmazel est donc en cours pour permettre sa substitution par le PLUi de Loire Forez agglomération une fois approuvé.

Le projet de PLUi de Loire Forez agglomération a pour but de traduire règlementairement le projet envisagé par le Département sur la station sous forme d'une orientation d'aménagement et de programmation. L'aboutissement du PLUi est important car les clientèles étant très en demande de bénéficier de services de restauration, de location de matériels, … si l'offre commerciale n'est pas suffisante et si elle ne se diversifie pas, la station de Chalmazel va perdre progressivement son attractivité y compris pour les clientèles d'habitués, au profit de stations qui ont su se moderniser.

Loire Forez agglomération a engagé depuis 2015 l'élaboration d'un Programme Local de l'Urbanisme intercommunal (PLUi) qu'elle devrait approuver fin 2022. L'approbation du PLUi conditionne ainsi l'obtention des autorisations d'urbanisme liées au développement d'activités commerciales au pied des pistes, soit les opérations du projet d'aménagement de la station liées aux nouveaux services de restauration, de locations de matériel, à l'accueil et au départ des nouvelles activités 4 saisons. Suite aux avis des personnes publiques associées sur le projet de PLUi arrêté, notamment sur le tènement de la station, le zonage de ce secteur pourrait évoluer afin d'utiliser la zone et les outils les plus adaptés pour les projets à venir.

Par ailleurs, la création d'hébergements touristiques relève de la loi Montagne. Elle peut être réalisée uniquement dans le cadre d'une procédure d'Unité Touristique Nouvelle locale (UTNl). En l'absence d'UTNl, un projet d'hébergements touristiques engagé en 2012 a été abandonné. Les collectivités du territoire ont saisi le Schéma de Cohérence Territorial (SCOT) Sud Loire en 2013 sur cette problématique qui a intégré dans son document d'objectif la possibilité de créer une UTN sur la commune de Chalmazel.

Loire Forez agglomération s'est saisi de cet enjeu et a validé un projet de demande d'autorisation d'Unité Touristique Nouvelle locale en conseil communautaire du 2 mars 2021 dont le périmètre du présent projet fait partie. La procédure devrait aboutir courant 2022, sous réserve de l'accord de Madame la Préfète de Département. Cette procédure d'UTNl, une fois accordé, permettra une partie des projets envisagés par le Département (sous réserve de l'application de la carte communale en vigueur). Pour les autres projets, ceux si seront possibles lorsque le PLUi de Loire Forez agglomération sera approuvé (notamment les projets commerciaux et l'extension des hébergements touristiques). Le présent projet répondra aux exigences de l'UTNl.

En parallèle, une procédure d'enquête parcellaire va être menée sur diverses parcelles pour avancer dans la maîtrise du foncier nécessaire à la réalisation des différents aménagements et équipements projetés, afin de demander au Préfet d'étudier l'opportunité d'une Déclaration d'Utilité Publique. Les parcelles qui sont concernées sont situées du côté du télésiège conditionnant la mise en œuvre des projets structurants de diversification des activités 4 saisons, particulièrement : la création du pôle d'accueil et d'exploitation positionné et dimensionné pour développer des activités 4 saisons, la création de la luge sur rail, la création du parcours multi-activités et la création du parcours de descente multi-glisses.

Le Département est conscient que les documents d'urbanisme s'appliquant au présent projet doivent évoluer pour permettre sa mise en œuvre à court terme, et le développement pérenne et serein de la station à moyen terme, afin de répondre aux enjeux du territoire de développement d'activités de pleine nature « 4 saisons ».

Le Département est propriétaire de la majorité des parcelles concerné par les infrastructures existantes et projetées.

Les parcelles nécessaires pour le développement des activités structurantes de diversification 4 saisons du projet font l'objet de négociations amiables et d'un accord de la commune pour réaliser des travaux sur des parcelles dont elle est propriétaire selon les parcelles concernées. Les parcelles pour lesquelles aucune entente n'aura aboutie dans les prochains mois vont faire l'objet d'une enquête parcellaire dans la perspective d'expropriations en dernier recours.

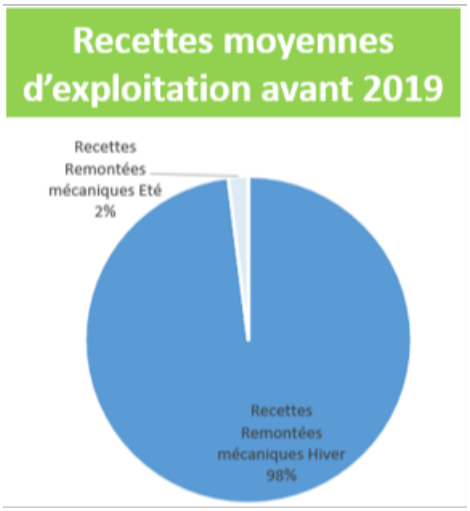
1.4.7. Passer du Tout ski à une « Exploitation 4 saisons »

Source : Département de la Loire, 2021

- *Une activité dépendante du ski de descente*

A ce jour, le chiffre d'affaires de la station, les emplois périphériques et l'économie locale, sont étroitement liés à l'enneigement. Cette dépendance développée au paragraphe 2.1.3, fragilise les capacités à se projeter et insécurise les porteurs de projets privés pour réaliser de nouveaux investissements.

Au pied des pistes, les activités de ski de descente en hiver liées aux remontées mécaniques constituaient jusqu'en 2019 la ressource majeure de la station.

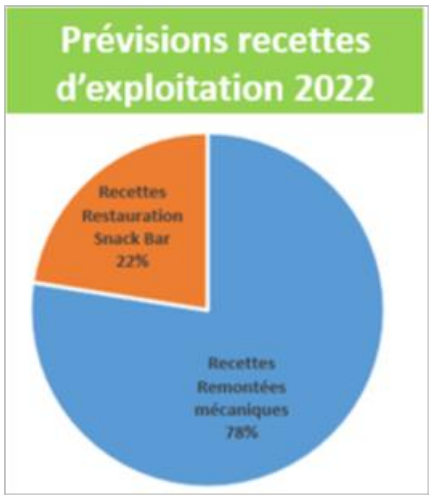


Source : BR Conseils – Protourisme, 2020

Suite au constat de carence de l'initiative privée pour proposer une activité de restaurations au pied des pistes, depuis 2019 les activités liées aux remontées mécaniques en hiver sont complétées par l'activité de restauration intégrée à la régie d'exploitation.

Cette dernière représente dorénavant près de 22% des recettes de la station avec une moins forte variabilité de son chiffre d'affaires à l'enneigement et à l'ouverture des remontées mécaniques.

Le Département s'appuyant sur les projections économiques liées au développement de la station 4 saisons, étudie progressivement de nouvelles capacités en ressources financières pour que son activité soit moins dépendante de l'enneigement, et pour que la diversification de ces ressources participe à terme aux investissements de modernisation et de diversification des activités 4 saisons.



Source : BR Conseils – Protourisme, 2020

- *Accompagner les initiatives privées*

Les différentes étapes d'élaboration du présent projet ont suscité l'intérêt de porteurs de projet privés qui souhaiteraient implanter leur activité sur le périmètre de développement touristique de la station ou en lien avec un territoire proche. Au-delà des règles d'intervention sur le domaine skiable pour assurer la sécurité des usagers, les sites environnementaux et paysagers sensibles sont nombreux à la station.

Devant la recrudescence des demandes de pratiques d'activités de plein air suite à la crise sanitaire 2020-2021, l'accompagnement d'initiatives de porteurs de projets, de nouvelles pratiques et de nouveaux usagers s'est révélé indispensable pour répondre aux enjeux de préservation du milieu et de cohabitation avec les habitants afin d'initier des modes de fonctionnement pour « vivre ensemble », faire perdurer ces nouvelles pratiques.

- *Des moyens humains et des métiers spécialisés sur les activités de sports d'hiver*

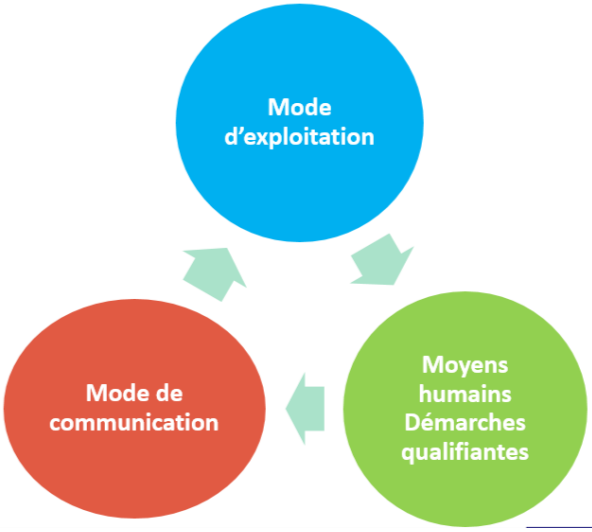
La réussite de la transition des activités de la station pour s'orienter vers un concept de station durable 4 saisons, doit s'accompagner sur 4 ans, période de préparation administrative, technique et financière des nouveaux équipements.

Elle nécessite :

– Une augmentation des **moyens humains,**

– Une **adaptation des métiers** liés aux nouvelles activités,

– Une **adaptation et une réactivité des équipements et des équipes** afin de s'adapter aux aléas climatiques, au développement de **nouveaux outils et moyens de communication pour devenir une véritable destination touristique,** et à **l'accompagnement des usagers dans ces nouvelles pratiques** afin de tenir compte des enjeux environnementaux du site.



En conclusion, les délais des procédures administratives paraissent longs aux habitants, aux usagers. Toutefois, les délais pour faire évoluer le mode d'exploitation de la station vers un « modèle » 4 saisons sont courts. Ce changement doit être engagé dès à présent et s'opérer au cours des 3 années d'évolution des procédures règlementaires et de mise en œuvre opérationnelle du présent projet d'aménagement. Cela permettra de consolider la station dans ses « modes de faire » à l'ouverture des premiers équipements. Engager des moyens financiers, techniques et humains pour engager ces évolutions en période préparatoire à l'ouverture de ces nouveaux équipements, sans pour autant bénéficier des retombées économiques, constitue un enjeu majeur pour le Département.

Ces problématiques se cumulent ce qui rend leurs recherches de solutions complexes, notamment par le croisement des règlementations qu'elle mobilise. Leurs résolutions doivent s'accompagner de changements dans les « modes de faire » afin que cette période de transition des activités soit optimisée pour l'exploitation et pour l'accueil des nouveaux usagers, et ce dans le respect des enjeux environnementaux et d'aménagement du territoire.

L'intégration de nouvelles activités dans la régie d'exploitation telle que la restauration, modèrera la variabilité des recettes de la station selon l'enneigement et l'ouverture des remontées mécaniques. Elle permettra au modèle économique de « la station de demain » de s'appuyer sur des ressources diversifiées, en capacité de réaliser de nouveaux investissements.

1.4.8. Problématiques en cas de renoncement au projet

Plutôt que de s'engager sur une solution partielle à court terme, le Département a décidé d'engager un projet global, ambitieux, conférant une attractivité pour les usagers et pour le territoire. La multiplicité des problématiques à traiter, et la mise en œuvre de procédures complexes nécessitant des engagements financiers et des délais opérationnels importants, l'engagement conjoint des collectivités est essentiel pour atteindre leur objectif commun de développer une station d'attractivité départementale, régionale, voire nationale, au cœur d'une véritable Destination monts du Forez.

En cas de renoncement au projet :

– la vétusté des équipements d'accueil présenté au paragraphe 1.4.1 va continuer à générer :

  ▪ des dépenses de mises aux normes de sécurité sensibles sans apporter d'amélioration des conditions d'accueil pour les clientèles, limitant leur diversification notamment pour les groupes et les clientèles à mobilité réduite, réduisant progressivement l'attractivité globale de la station et générant des dépenses sensibles de maintenance réduisant ses capacités d'investissement,

  ▪ des charges de chauffage importantes sans apporter de confort thermique minimum au regard des conditions climatiques en moyenne montagne, et sans répondre aux enjeux de la loi tertiaire visant la mise en place d'actions adaptées afin de réduire les consommations énergétiques des bâtiments, générant des dépenses sensibles de maintenance réduisant ses capacités d'investissement

– L'absence d'hébergement touristique supplémentaire présenté au paragraphe 1.4.2 va continuer à limiter l'accueil de groupes d'enfants, l'accueil de séjours d'entraînement et de manifestations sportives, opportuns pour compléter la fréquentation de la station et générer de la fréquentation aux périodes creuses au moyen d'une commercialisation active, générant une stabilisation à minima de la fréquentation et de fait de son chiffre d'affaires,

– Le manque de capacité en eau présenté au paragraphe 1.4.3. pour fabriquer de la neige pendant les périodes courtes de froid en moyenne montagne, va limiter les capacités d'enneigement des pistes, particulièrement les pistes prioritaires d'apprentissage, limitant l'attractivité de la station pour les skieurs accompagnant. La diminution du chiffre d'affaires d'exploitation va limiter les capacités de financement pour améliorer l'offre d'activités en hiver et engager la diversification des activités de pleine nature en cas d'insuffisance de neige, pour les non skieurs et globalement pour les activités de pleine nature tout au long de l'année,

– L'insuffisance des espaces d'apprentissage présenté au paragraphe 1.4.4. va saturer l'offre de ski de descente en période d'enneigement favorable, décevant les clients et l'image qu'ils véhiculeront auprès de leurs réseaux,

– L'insuffisance de la maîtrise du foncier présenté au paragraphe 1.4.5. va obérer la réalisation de certains projets du fait des difficultés voire de l'absence d'autorisation des propriétaires, générer des temps de négociation et d'acceptation rallongés et inentendables pour des porteurs de projet, limitant les initiatives privées. La recherche d'un nouveau modèle d'exploitation sera pénalisée de par les difficultés d'autonomie dans la prise de décision de l'exploitant de réaliser un projet en l'absence de propriétés foncières, générer des surenchères d'occupation du domaine privé pour obtenir des autorisations des propriétaires fonciers,

– Le non aboutissement de procédures d'urbanisme présenté au paragraphe 1.4.6. participerait à réduire les autorisations pour la création de commerces au pied des pistes, obérant la modernisation de l'offre de location de matériels par exemple,

– L'absence de nouvelles offres d'activités structurantes présenté au paragraphe 1.4.7. limiterait les capacités à embaucher des personnes qualifiées, à pérenniser les emplois sur site. Elle impacterait les périodes d'ouverture de la station y compris en hiver et, par voie de conséquence, les retombées économiques pour le territoire et ses professionnels, l'économie locale permettant l'installation de nouveaux ménages.

Par voie de conséquence, le cumul de ces difficultés entraînerait la diminution du chiffre d'affaires de la station et impacterait ses capacités d'investissement pour créer des activités de loisirs liées au ski, hors ski et hors neige, rendant la station de plus en plus dépendante des conditions climatiques.

Pour exemple, le chiffre d'affaires généré en été ou en l'absence de neige en hiver (seulement 20k€ HT de recettes de remontées mécaniques en l'absence de neige au cours de l'hiver 2019-2020), ne permettrait pas de subvenir aux charges de fonctionnement du site même au « petit « équilibre ».

La station aurait des capacités d'embauche diminuées, et présenterait moins d'attractivité pour motiver des emplois saisonniers, prenant le risque de départs réguliers de personnels, de prise en charge de formations récurrentes sans fidélisation du personnel…

Les dépenses incompressibles sensibles liées à la maintenance des remontées mécaniques et plus modérément à la maintenance des bâtiments, amorcerait la fermeture progressive des équipements structurants tel le télésiège, le restaurant Les Épilobes, …, précurseur d'une fermeture partielle voire, progressivement, la fermeture totale de la station à moyen terme.

Il s'ensuivrait des réflexions pour le démantèlement des équipements de la station induisant :

– des dépenses et des volumes d'émissions de Gaz à Effet de Serre sensibles pour réaliser les déconstructions lourdes et les éliminations de déchets complexes pour le territoire,

– la suppression de la majorité des emplois permanents au pied des pistes,

– la suppression de la majorité des emplois saisonniers au pied des pistes, notamment les postes occupés en double emploi par des professionnels locaux, particulièrement des agriculteurs cherchant un complément de revenus, et qui ne pourraient pas maintenir leur activité agricole,

– la fermeture d'exploitations agricoles induite, la diminution progressive de l'entretien des pâtures et le refermement du paysage,

– la baisse de la fréquentation des commerces et hébergements de proximité, réduisant leur attractivité globale tout au long de l'année, les emplois périphériques,

– la baisse de démographie induite par l'absence de possibilité pour les familles de trouver un emploi, la fermeture progressive des services publics tels les écoles, …

Nous pouvons estimer à plus de 6 emplois permanents qui seraient supprimés en hiver et plus de 80 emplois saisonniers qui seraient supprimés en hiver, impactant près de 90 foyers ainsi que les familles vivant des commerces de proximité.

Plus globalement la démographie et l'économie du territoire en serait impactée, au risque que la commune perde sa distinction de « polarité touristique des monts du Forez », et progressivement la perte pour le territoire de son attractivité pour les clientèles en villégiature, les habitants, les exploitations agricoles mettant en péril le maintien des « paysages ouverts » typiques des landes des monts du Forez.

Pour éviter le refermement de ce territoire de montagne et la perte de cet équipement de ski de descente unique dans la Loire, et qui en outre présente des qualités environnementales et paysagères remarquables, le Département a engagé une réflexion globale associant les acteurs publics et privés du territoire.

Comme cela va être développé ci-après, le Département a écarté l'hypothèse de la fermeture de l'équipement abordée ci-dessus qui aurait généré des conséquences immédiates et irréversibles pour l'économie et la démographie de ce territoire.

Le Département a également renoncé à s'appuyer sur une activité exclusivement liée aux sports d'hiver au regard des besoins en réversibilité d'usage des offres d'activités selon les conditions d'enneigement en hiver, et de la nécessité de maintenir l'attractivité de la station afin de générer des flux de clientèles suffisants pour l'économie de la station et pour l'économie locale, maintenir une attractivité pour le territoire et une démographie positive.

C'est un diagnostic de type AFOM déclinant « Avantages Forces Opportunités Menaces », qui a orienté les collectivités vers le présent projet d'aménagement visant la diversification des activités 4 saisons tel que décrit ci-après.

2. UN PROJET REPONDANT AUX ENJEUX DU SITE ET DU TERRITOIRE

Le projet est élaboré dans la continuité de la politique de Domaine Skiable de France (DSF) menée depuis novembre 2019 de rechercher des solutions concrètes autour de la réduction des gaz à effet de serre, de la ressource en eau, de la biodiversité et des déchets. Dans son communiqué de Presse du 7 novembre 2019, DSF cite que « La menace du réchauffement climatique à échéance fin de siècle pèse sur 120 000 emplois directs et indirects localisés dans les villages et vallées de montagne, une place dans le top trois mondial des destinations touristiques de montagne, 2 milliards d'euros dans la balance commerciale française et 334 millions d'euros d'investissements annuels.... La préservation du patrimoine naturel et économique des sommets français doit donc devenir une priorité nationale. L'action en faveur de l'environnement est déjà initiée par les opérateurs de domaines skiables (réduction de consommation d'énergie, transports, préservation de la biodiversité...) ; mais aujourd'hui il va falloir faire plus et ensemble ! »

Le Département entend dans le cadre de la diversification des activités « 4 saisons », valoriser la qualité des ressources naturelles et des paysages comme facteur de développement et d'attractivité avec pour objectif de prendre en considération l'impact énergétique, paysager ou en matière de ressources naturelles des installations, des équipements, et des aménagements, d'identifier et de chercher à minimiser les impacts potentiels sur les ressources, les milieux, les paysages, afin de pouvoir proposer des solutions pertinentes, de s'engager dans une démarche d'amélioration des pratiques pour un développement durable de la station au sein du territoire des Monts du Forez.

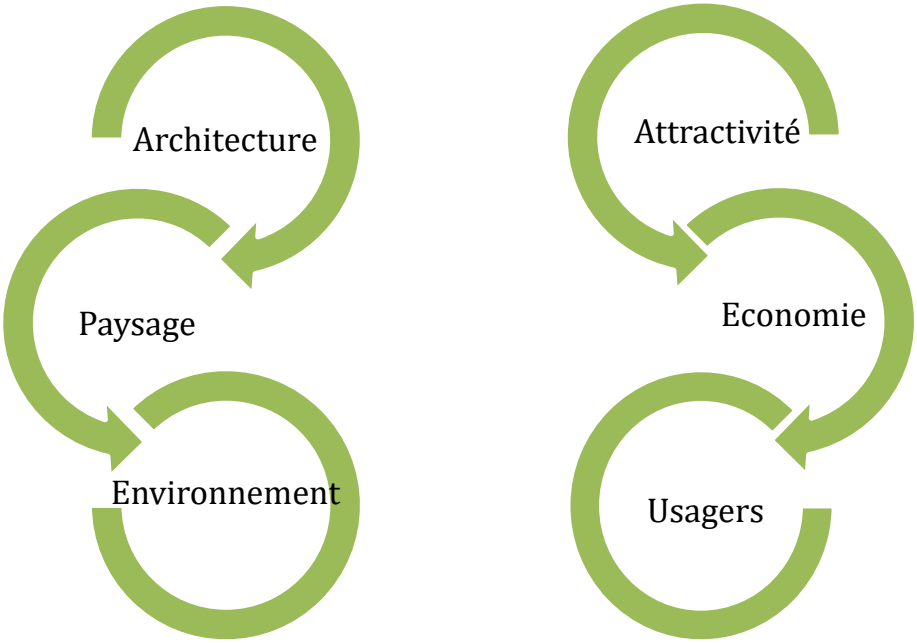
2.1. Un projet associant les acteurs du territoire

Source : Département de la Loire - 2021

C'est dans l'objectif de développer une station durable 4 saisons intégrant les dimensions architecturales, paysagères et environnementales, que le Département a souhaité s'engager dans un projet d'aménagement global structurant. Il a adopté une approche prospective globale de l'ensemble des enjeux visant à :

– maintenir cet équipement attractif pour s'adapter au changement climatique,

– revoir son modèle économique pour pérenniser l'équipement et maintenir une économie locale suffisante aux habitants et aux professionnels du tourisme, pour poursuivre la diversification de ses activités 4 saisons dans le temps en respectant les enjeux environnementaux, et anticipant par des équipements évolutifs les changements de la demande des clientèles et des professionnels associés.



Pour pérenniser son activité à travers son projet de développement, la station de Chalmazel s'appuie sur la création d'offres de services et d'activités diversifiées et originales utilisables tout au long de l'année et non dépendantes des aléas climatiques. Sa mise en œuvre est conditionnée par la maîtrise du foncier, par l'obtention des autorisations d'urbanisme, et par la mobilisation des acteurs socio-professionnels pour proposer à terme une offre étoffée d'activités cohérentes avec le projet du territoire de créer une « Destination Forez ».

Le présent projet est ainsi étroitement lié à une démarche de concertation, présentée ci-après, favorisant la structuration et la mobilisation d'une gouvernance associant les collectivités locales, dans le cadre d'un projet de territoire élargie à l'échelle régionale, nationale, voire européenne.

La démarche de concertation est menée en complémentarité avec la **démarche d'association et d'Information du public** détaillée dans un second temps. Elle permet une meilleure connaissance des enjeux, un suivi de l'avancement du projet et des perspectives pour le territoire, ainsi que la prise en compte des attentes et des sensibilités dans sa construction.

En effet, le projet de développement de la station de Chalmazel constitue « une opération d'aménagement ou de construction ayant pour effet de modifier de façon substantielle le cadre de vie, notamment ceux susceptibles d'affecter l'environnement, au sens de l'article L. 122-1 du Code de l'environnement ». A ce titre, conformément à l'article L. 103-2 du Code de l'urbanisme, il est soumis à une procédure de concertation préalable règlementaire obligatoire, permettant d'associer les habitants au processus d'élaboration du projet. Nous détaillerons dans un troisième temps la démarche réglementaire de la concertation du public.

La démarche du Département retranscrite dans la présente note entend répondre aux attentes de la Commission européenne depuis mars 2019 notamment celles présentes dans les textes ratifiant l'ordonnance n° 2016-1060 relative à la participation du public et pour lesquels la France prépare la transposition en droit français via le décret 2021-837 du 29 juin 2021 relatif aux évaluations environnementales et modalité de participation du public.

2.1.1. La genèse du projet avec les acteurs du territoire

Le développement de la station de Chalmazel relève d'enjeux forts pour le territoire et ses habitants, d'un éventail de compétences exercées par les collectivités associées, et de la mise en adéquation de l'activité au cœur du développement local. La genèse du projet est issue de nombreux échanges auprès de l'ensemble des acteurs publics et privés dès les phases de réflexion préalable, au moment des études de conception et actuellement en préparation aux autorisations administratives. Ces échanges se poursuivront jusqu'aux phases de réalisation opérationnelles et d'ouvertures au public.

Ainsi, dès 2013, des ateliers participatifs ont associés les élus, les professionnels et les usagers, afin de s'interroger sur les attentes et sur le devenir de la station. Conscients de l'attractivité de cette « offre unique de ski de piste » dans la Loire, de l'économie de moyenne montagne qu'elle génère en hiver, et de son attractivité naturelle le reste de l'année :

– Le Département a écarté l'hypothèse de la fermeture de l'équipement, qui aurait généré des conséquences immédiates et irréversibles pour l'économie et la démographie de ce territoire,

– Il a renoncé à s'appuyer sur une activité exclusivement liée aux sports d'hiver au regard des besoins en réversibilité d'usage des offres d'activités selon les conditions d'enneigement en hiver, et de la nécessité de maintenir l'attractivité de la station afin de générer des flux de clientèles suffisants pour l'économie de la station et pour l'économie locale,

– Il a confirmé sa volonté de développer une station attractive par des activités de détente et de sports d'hiver diversifiées, et par des activités d'apprentissage des sports de glisses, de détente et de loisirs sportifs de plein air et de pleine nature tout au long de l'année.

En décembre 2013, cette réflexion a abouti à l'approbation en Assemblée départementale de l'objectif du développement de la station axée sur la diversification des activités 4 saisons.

Depuis 2017, **la démarche d'association des acteurs, engagée par le Département, est fondée sur la mobilisation en amont des acteurs publics et privés** dans leurs domaines de compétences, leurs organisations et leurs savoir-faire :

- ⇨ Les échanges avec les collectivités locales en préalable à la concertation règlementaire du public, de par les enjeux partagés d'aménagement du territoire en vue de développer son attractivité, et de par la cohérence avec leurs politiques d'intervention et avec les projets qu'elles mènent,
- ⇨ Les échanges avec les services instructeurs en vue d'identifier l'impact des nouvelles règlementations sur le projet et d'apporter une approche transversale des règlementations applicables,
- ⇨ Les actions menées avec les partenaires publics et parapublics pour leur accompagnement dans des thématiques spécifiques préalable à la concertation du public,
- ⇨ Les échanges avec les partenaires financeurs pour rendre lisible le projet et la réponse proposée aux attentes des politiques d'interventions locales, nationales et européennes.

Ces échanges ont conduit à identifier les instances décisionnelles et l'organisation fonctionnelle générale nécessaire à l'accompagnement du projet au regard de la complexité des actions à engager.

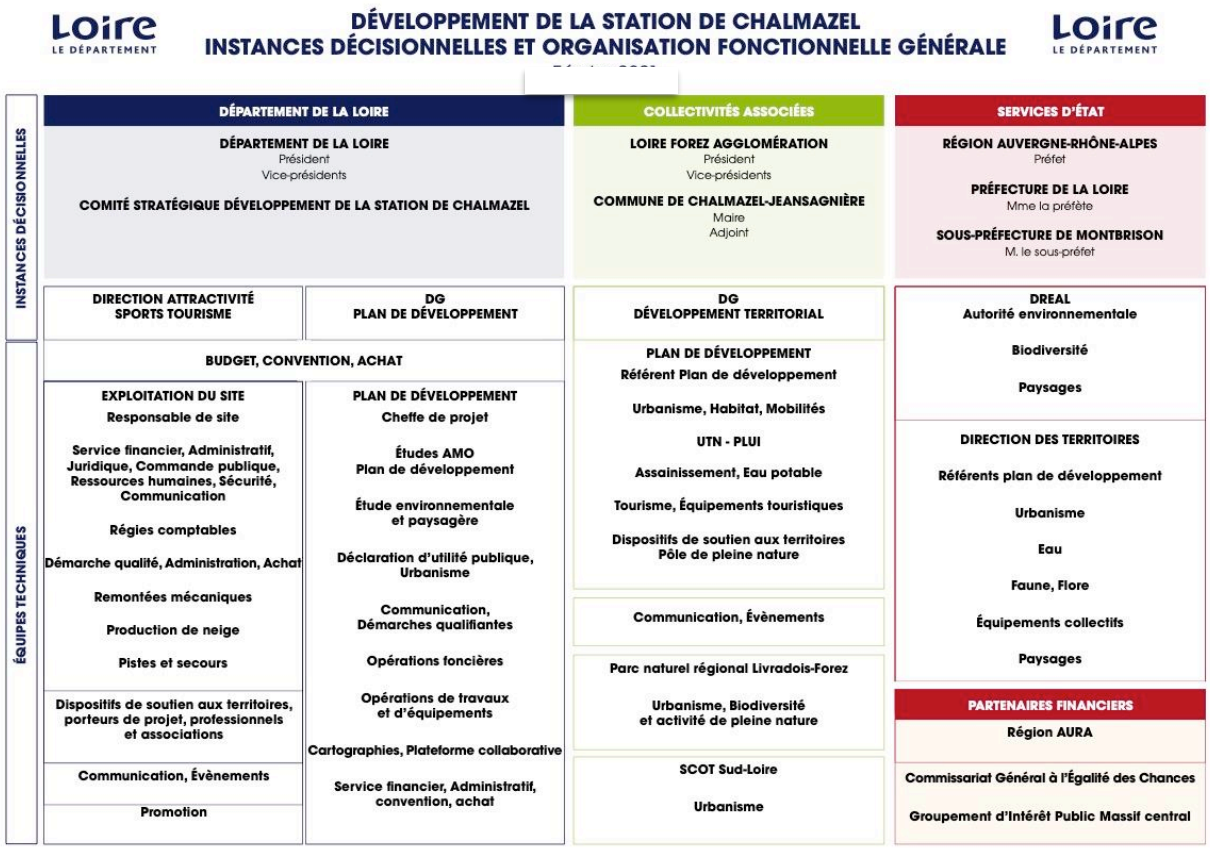


Illustration 3 : Instances décisionnelles et organisation fonctionnelle générale identifiant les acteurs de la concertation - Source : Département de la Loire - 2021

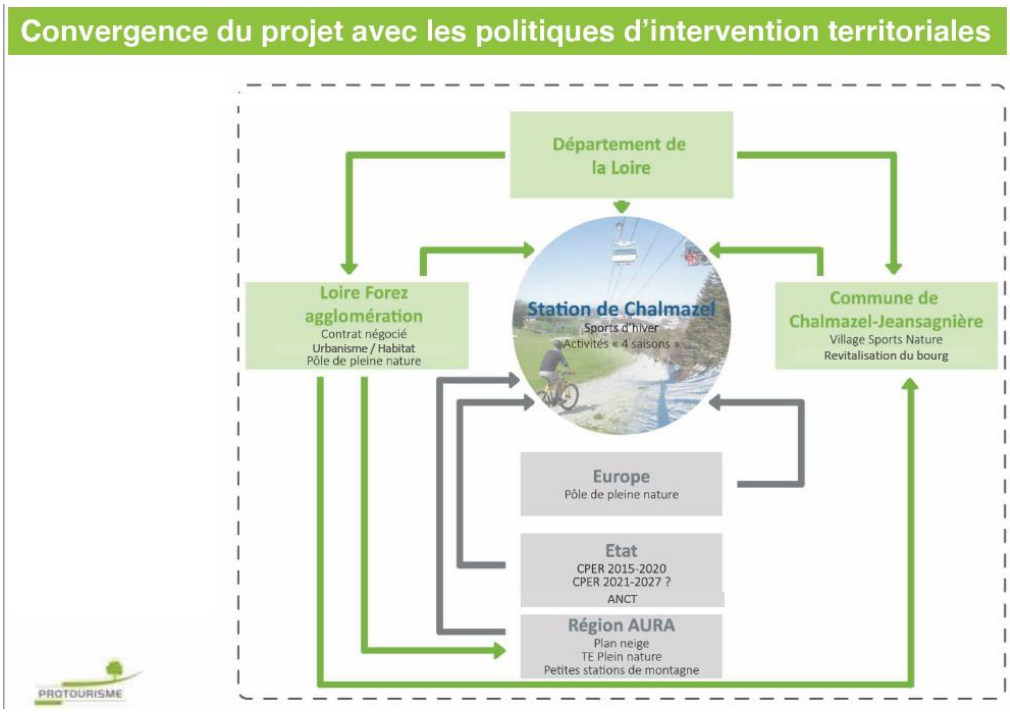
Cette démarche d'associer les acteurs est complémentaire à l'enquête de clientèle menée en 2017. Elles ont permis d'établir les orientations stratégiques du projet et d'élaborer la programmation opérationnelle telle que présentée ci-après et constituant le socle du développement de la station à 10 ans.

Les échanges avec les socio-professionnels et les associations en tant qu'acteurs d'aujourd'hui et de demain de la station, et plus globalement du territoire, a été menée lors de visites sur site ou de réunions thématiques à l'initiative du Département ou de la commune. Depuis 2021, les risques environnementaux sont étudiés pour chaque initiative privée de projet sur le périmètre de la station, afin d'anticiper d'éventuels impacts.

Un comité stratégique départemental s'est réuni mensuellement en 2019 et en 2020 afin d'apporter de la lisibilité aux démarches pour les services et d'améliorer la méthodologie de travail. Ainsi, cela optimiserait le circuit de prise de décision pour l'avancée des dossiers. Le Département s'est également doté d'une équipe-projet pour renforcer la cohérence des actions et dédier des moyens spécifiques pour favoriser l'avancée du projet.

- *Les actions menées avec les collectivités locales*

Les actions menées avec les collectivités ont mis en évidence la convergence du projet avec les politiques d'interventions territoriales :



Source : Protourisme - Septembre 2020

Avec Loire Forez agglomération

La station de Chalmazel participe au maintien de l'activité économique et de l'emploi de cette zone de moyenne montagne, et est reconnue en tant que pôle géostratégique touristique des Monts du Forez.

Loire Forez agglomération (LFa) est associée depuis 2012 à la genèse du projet de développement des activités 4 saisons et depuis 2017 à l'élaboration de la programmation opérationnelle objet du présent dossier.

L'agglomération intervient aux côtés du Département dans les étapes de validation politique du territoire au sein de Comités de pilotage et dans l'avancée de la programmation opérationnelle dans le cadre de Comités techniques, de réunions thématiques, à travers :

– Sa compétence en matière d'urbanisme : PLUi, UTNl, application du droit des sols liée à la carte communale, … pour vérifier la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme en vigueur et en cours d'élaboration,

– Sa compétence en matière d'assainissement, de pluvial, d'eau potable, d'électrification publique, pour vérifier la compatibilité du projet avec les équipements existants et pour anticiper sur des besoins de modernisation en cohérence avec les besoins de la commune si nécessaire,

– Sa compétence en matière économique, de Tourisme à travers des actions d'animation et de communication touristique coordonnées avec l'Office du Tourisme, le Pays d'Arts et d'Histoire, des actions sur l'itinérance à travers la randonnée pédestre et les activités de pleine nature,

– Sa compétence GEMAPI et Natura 2000 « Zone humide » la faisant intervenir sur le contrat territorial du Lignon et sur les Hautes Chaumes, et la positionnant en force de proposition dans la recherche de mesures compensatoires,

– L'animation du Pôle de pleine nature des Monts du Forez, du Plan Climat Energie Territorial, et du dispositif Territoire à Energie Positive (TEPOS),

– Sa co-maîtrise d'ouvrage, avec la commune, d'opérations de requalification immobilière telle que celle de l'ancien village vacances de Chalmazel,

En tant que propriétaire de l'espace nordique du Col de la Loge, du village de vacances de Saint Jean La Vêtre et en tant que partenaire de la station verte d'Usson-en-Forez afin de garantir la cohérence développement touristique du territoire.

Le besoin de transversalité dans les échanges a motivé, dès le printemps 2019, la désignation d'un interlocuteur unique au sein des services de Loire Forez agglomération apportant une vision globale à la collectivité et ayant un rôle d'interface pour accompagner les échanges politiques et techniques.

Avec la commune

La commune a délégué la compétence pour l'exploitation du service public des remontées mécaniques au Département en 2007.

Elle intervient aux côtés du Département dans les échanges politiques au sein de Comités de pilotage et dans l'avancée de la programmation opérationnelle dans le cadre de Comités techniques, de réunions thématiques, à travers :

– sa compétence en matière d'urbanisme : application du droit des sols lié à la carte communale, pour vérifier la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme en vigueur et en construction,

– sa connaissance de proximité des réseaux publics pour vérifier la compatibilité du projet avec les équipements existants et pour anticiper les besoins de modernisation en cohérence avec ses besoins intrinsèques,

– ses actions d'animation et de communication touristiques coordonnées notamment avec l'Office du Tourisme et le Pays d'Arts et d'Histoire, ainsi que son action pour le développement d'activités de pleine nature en lien avec sa candidature Village Sports nature,

– Son adhésion au Parc Naturel Livradois Forez depuis 2017 amorçant l'intérêt d'une charte architecturale et paysagère et de liaisons douces dynamiques sur les crêtes du Forez,

– Son étude sur la redynamisation du bourg en complémentarité avec les offres développées à la station, son portage d'un restaurant dans le bourg, sa volonté de créer de l'hébergement pour les saisonniers…

– Sa candidature retenue par le Département à la marque Village Sports nature et le portage d'opérations développant des activités de pleine nature complémentaires à celles à la station,

– Sa co-maîtrise d'ouvrage avec la LFa d'opérations de requalification immobilière telle que celle de l'ancien village vacances situé à proximité de la station et intégrée dans l'UTNI.

La commune investie, chaque année, la taxe versée par le Département sur les recettes des remontées mécaniques, dans des opérations confortant l'accueil et les activités de plein air 4 saisons, en cohérence avec les opérations projetées à la station.

Le besoin en transversalité des échanges a justifié, dès début 2018, la participation du Maire ou de ses adjoints à l'ensemble des comités de pilotages, des comités techniques et comités thématiques, des rencontres foncières mais aussi des rencontres sur le développement d'activités de pleine nature avec des socio-professionnels.

Les échanges réguliers avec la commune sont essentiels pour la construction d'une programmation opérationnelle d'investissements, d'animations, d'activités et d'organisation d'évènements, cohérents avec les projets menés en maîtrise d'ouvrage communale.

- *Les échanges techniques avec les services instructeurs*

Le Préfet de Région et le Préfet de Département sont informés régulièrement par le Président du Département de l'avancée du dossier qui a été identifié en janvier 2019 et en janvier 2020 en tant que projet Départemental prioritaire, y compris au titre de l'intervention de l'Agence Nationale de Cohésion Territoriale. Les Directions Générales des Services se rencontrent à minima 1 fois par an sur les dossiers d'intérêt majeurs du territoire et évoquent à cette occasion l'avancée du projet de la station.

Le Sous-Préfet de Département et ses services reçoivent les élus du Département et leurs services en moyenne 1 fois par an pour faire le point sur l'avancée du dossier et les questionnements rencontrés.

Depuis septembre 2019, des comités thématiques avec les services d'État sont organisés pour approfondir les points de difficultés et établir des points d'avancement techniques du projet.

Le besoin en transversalité des échanges a justifié dès l'été 2019 la désignation d'interlocuteurs spécifiques au sein des services de la DDT de la Loire apportant une vision globale du projet aux services. Un agent est en charge d'accompagner les opérations complexes du territoire au titre du Plan de relance de l'État, France relance, dont la station de Chalmazel fait partie.

La Direction Régionale de l'Environnement et de l'Aménagement et du Logement Auvergne Rhône Alpes est également consultée régulièrement pour bien appréhender l'évolution des règlementations régissant l'Autorité Environnementale. Mais également pour préparer le dossier d'Évaluation Environnemental de la façon la plus exhaustive possible afin d'anticiper les exigences règlementaires et les questionnements qui pourront subvenir tout au long de la procédure

- *Les échanges avec les partenaires publics et parapublics*

Les échanges avec les partenaires financeurs

Le projet s'inscrit naturellement dans le cadre des interventions en faveur du développement de Pôles de pleine nature soutenu par l'Europe et la Région. L'Europe a retenu en 2015 la candidature de Loire Forez agglomération au titre des Monts du Forez. La station de Chalmazel étant référencée en tant que pôle de pleine nature « sensations ». Les échanges avec les services du Groupement d'Intérêt Public du Massif Central permettent de bien appréhender les dispositifs d'intervention de l'Europe et d'y répondre. Les échanges avec les services instructeurs ont permis d'aboutir à la notification de **7 dossiers de subventions dans le cadre de la programmation opérationnelle.**

Attentive aux problématiques rencontrées par les stations de sports d'hiver et leur dynamique de conversion vers des activités 4 saisons, la **Région Auvergne Rhône Alpes** est fortement présente sur le projet à travers ses politiques d'intervention territorialisées et vient en appui à la constitution des dossiers de subventions. La concertation a permis d'aboutir à la notification de 7 dossiers de subventions dans le cadre de la programmation opérationnelle. 1 autre dossier étant en cours d'instruction dans le cadre du Plan avenir Montagnes.

Le Département est présent dans les instances de concertation chargées de préparer le prochain Contrat de Plan État Région et le prochain Contrat de Plan Inter État Région.

Il est également pro-actif dans la concertation sur les Plans de relance via le dispositif de l'État France relance et leur prise en compte en lien avec les spécificités de l'activité notamment dans le cadre du Plan avenir Montagnes.

- *Les échanges avec les usagers, les professionnels et les associations*

La station de Chalmazel est connue et reconnue des ligériens et du bassin lyonnais pour son offre d'apprentissage du ski, son potentiel d'activités sportives et itinérantes de plein air accessible en toutes saisons, ou lors d'évènementiels. A ce titre, elle attire l'attention d'usagers très variés, habitants et clientèles touristiques. Son activité est structurante pour le maintien d'une activité économique au sein de ce territoire de moyenne montagne, ce qui attire l'attention des professionnels du territoire, des commerçants, des artisans, des agriculteurs, ...

Le développement de la station, même s'il suscite des « passions » et des interrogations, suscitent des attentes fortes accentuant les besoins d'échanges réguliers par rapport à d'autres projets de ce type. Pour exemple, les comités sportifs départementaux se mobilisent fortement pour des manifestations thématiques à la journée, voire certains d'entre eux recentrent leur offre de sortie à la station, nécessitant une attention particulière aux besoins inhérents de ces pratiques, suivant s'ils sont réguliers ou ponctuels.

De son côté, l'exploitant a besoin d'outils adaptés aux attentes des clientèles, sécurisés, fonctionnels et économes en maintenance, afin de répondre aux contraintes budgétaires. Les professionnels et associations de proximité constituent les acteurs d'aujourd'hui et de demain de la station et du territoire. Ainsi, la concertation relative aux attentes en termes d'espaces d'accueil, de services, d'exploitation, commerciaux, d'itinéraires de plein air de loisirs ou sportifs, pour tous publics, a donné lieu à plusieurs échanges thématiques depuis l'été 2019 qui ont permis d'aboutir au projet tel que présenté ci-après.

Plus généralement, le développement de la station en mode 4 saisons se doit d'initier de nouvelles pratiques tout en préservant les usages et les pratiques locales des habitants et la cohabitation avec les propriétaires fonciers.

Une plateforme collaborative de partage de documents entre collectivités est en projet pour faciliter les échanges et constituer une base de données facilitant l'information sur le projet.

Outils de concertation	Personnalités concertées	Rencontres
De 2012 à 2015		
Comités de pilotages	État, CG, CALF et communes de Chalmazel et de Sauvain	7
Comités techniques	Directions, services associés des collectivités « pilotes » et des partenaires publics	12
de 2017 à 2021		
Rencontres avec les représentants de l'État en Préfecture	Préfet de Région, Préfet de Département, Sous-Préfet de Montbrison, Directions Générales des Services	4
Comités de pilotages des collectivités « pilotes »	Président du CD42 et de LFa, vices présidents, Maire de la commune, interlocuteurs uniques	12
Comités techniques des collectivités « pilotes »	Directions, interlocuteurs uniques, services thématiques	16
Comité plénier	Directions et interlocuteurs uniques associés de la DDT et des collectivités « pilotes »	3
Comités techniques DDT Urbanisme, Eau, Paysage, Faune Flore	Interlocuteurs uniques, services associés de la DDT et des collectivités « pilotes », partenaires publics	7
Comités stratégiques départementaux	Direction générale des services du Département et interlocuteur unique	22
Réunions thématiques (Environnement, Rivière, Urbanisme, Réseaux, Hébergements, Itinérance, Communication, Socio-professionnels…)	Interlocuteurs uniques, services associés des collectivités « pilotes » et des partenaires publics, commerçants, professionnels des activités de pleine nature	38

Tableau 1 : Outils d'information et d'association des acteurs pour accompagner le développement de la station

De 2012 à 2020, un total de 4 rencontres avec les Hauts représentants de l'État, 19 comités de pilotage, 27 comités techniques entre collectivités parties prenantes, 10 rencontres avec les services instructeurs et 54 réunions transversales entre les services du Département ont accompagné l'élaboration du projet tel que présenté dans le présent rapport d'étude d'impact.

2.1.2. Une démarche réglementaire de concertation du public - la concertation « amont »

Le projet de développement de la station de Chalmazel constitue « une opération d'aménagement ou de construction ayant pour effet de modifier de façon substantielle le cadre de vie, notamment ceux susceptibles d'affecter l'environnement, au sens de l'article L. 122-1 du Code de l'environnement » et à ce titre, en application des articles L. 103-2 à L. 103-6 du Code de l'urbanisme, il est soumis à une procédure de concertation préalable obligatoire permettant d'associer les habitants au processus d'élaboration du projet.

Conformément à l'article L. 103-4 du Code de l'urbanisme, la concertation est ouverte pendant un délai de 5 mois, du 1er novembre 2021 au 31 mars 2022. L'ensemble de cette procédure donnera lieu à un bilan de la concertation à l'issue de cette période.

- *Périmètre du projet soumis à concertation du public*

Le périmètre du plan de développement est soumis à concertation du public.

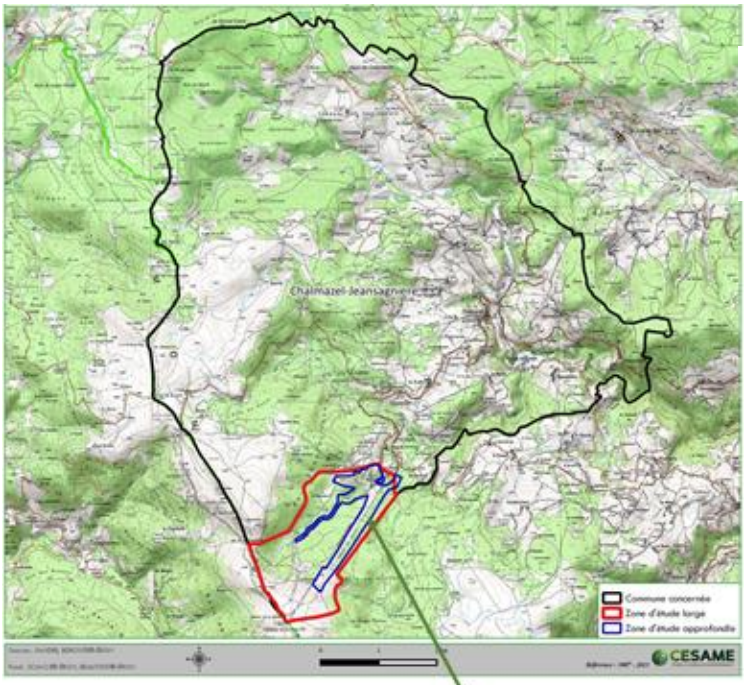


Illustration 4 : Rappel du plan du projet soumis à concertation du public

- *Sur les modalités de la concertation*

Conformément à l'article L103-3 du Code de l'urbanisme, les modalités de la concertation sont librement définies par le Département. A ce titre, les modalités prévues de concertation préalable sont les suivantes :

– des avis administratifs annoncent la date d'ouverture et de clôture de la concertation. Ils sont affichés aux emplacements réservés à cet effet à l'hôtel du Département et en mairie de Chalmazel-Jeansagnière. Ils font également l'objet d'une information par voie de presse et sur le site internet du Département,

– la délibération du Département relative au lancement de la concertation préalable au projet d'aménagement de la station est également affichée à l'Hôtel du Département et en mairie de Chalmazel-Jeansagnière. Elle fait également l'objet d'une information par voie de presse et sur le site internet du Département,

– la délibération du Département relative au lancement de la concertation préalable au projet d'aménagement de la station est également affichée à l'Hôtel du Département et en mairie de Chalmazel-Jeansagnière,

– l'organisation, au minimum, de deux réunions publiques,

– l'organisation, au minimum, de deux réunions thématiques.

Le dossier de concertation comporte au moins :

– la délibération du Département relative à la concertation du public,

– la délibération de la commune relative à la concertation du public,

– un plan de situation,

– un plan du périmètre étudié,

– une notice explicative fixant les objectifs du projet,

– un cahier destiné à recueillir les observations.

Ce même dossier sera également consultable sur le site internet du Département de la Loire à l'adresse : www.loire.fr. Le public pourra déposer ses observations par voie électronique ou dans un cahier des avis consultable en Mairie.

- *Sur les modalités de la mise à disposition de l'étude d'impact*

En application de l'article L. 122-1 du Code de l'environnement, le dossier d'impact (comprenant la présente étude d'impact, l'avis de l'autorité environnementale et la réponse écrite du Département sur l'avis émis) doit faire l'objet d'une mise à disposition du public pendant un délai de 30 jours durant la concertation préalable du public. Dès finalisation, il sera consultable sur le site internet du Département : www.loire.fr. Le public pourra déposer ses observations par voie électronique. Ce dossier, une fois inséré, sera joint au dossier principal de concertation. Les modalités d'information de cette mise à disposition seront annoncées par voie de presse et sur le site internet du Département.

Avant la date de clôture, un avis administratif sera inséré dans un journal diffusé dans le département et affiché aux mêmes endroits, indiquant la date de clôture effective.

Le bilan de cette mise à disposition sera intégré au bilan de la concertation générale, lequel fera partie intégrante du dossier soumis à enquête publique.

- *Sur l'enquête publique « avale »*

Dans le cadre de la démarche réglementaire de concertation du public, et au regard de l'article L123.2 du Code de l'Environnement, le présent projet et l'ensemble des autorisations d'urbanisme qui lui sont associées sont soumis aux procédures de concertation du public par voie d'enquête publique.

Le présent dossier de demande d'avis pour l'Évaluation Environnementale du projet a ainsi pour objectif notamment de répondre à la loi du 12 juillet 2010 prévoyant la nécessité de répondre aux besoins de l'enquête publique dite « avale », menée à l'issue de la concertation publique, à travers :

– 4 objectifs : améliorer la qualité et la légitimité de la décision publique, assurer la préservation d'un environnement sain, sensibiliser et éduquer, améliorer et diversifier l'information ;

– 4 droits : accéder aux informations pertinentes, demander la mise en œuvre d'une procédure préalable, bénéficier de délais suffisants, être informé de la manière dont les contributions du public ont été prises en compte.

Cette procédure a pour objet de consulter le public sur la base d'un dossier qui contiendra notamment le présent dossier d'Évaluation Environnementale et l'avis rendu par l'autorité environnementale. Le public sera informé de l'organisation de cette enquête publique dans le respect des délais règlementaires adaptés. L'enquête publique sera conduite par un commissaire enquêteur selon les modalités fixées par les articles L.123-8 et suivants du code de l'environnement. La commune de Chalmazel-Jeansagnière est proposée comme lieu d'enquête publique pour la permanence du commissaire enquêteur.

L'enquête publique fera l'objet d'un rapport au sein duquel le commissaire enquêteur relatera le déroulement de l'enquête et fera part de ses conclusions, favorables ou défavorables, sur le projet. Cet avis permettra à l'autorité compétente pour autoriser le projet d'éclairer sa décision. En application de la réforme intervenue en août 2016, le Préfet peut faire recours à la consultation par voie électronique sur sa demande expresse.

L'ordonnancement des procédures permet d'envisager le déroulement cette enquête publique à partir de l'été 2022.

Les phases préalables d'élaboration du présent projet ont mis en exergue les enjeux du territoire, les enjeux d'attractivité touristique, les enjeux environnementaux et paysagers, dans des cadres règlementaires multiples et complexes nécessitant, pour certains projets, l'étude de plusieurs scénarii.

Le présent projet se veut attractif pour les clientèles en villégiature, les habitants du territoire, et pour favoriser l'initiative de porteurs de projet privés. La concertation du public, permettra une meilleure appropriation des enjeux dans leurs spécificités et dans leur globalité, afin de répondre aux attentes de chaque type d'usager, des professionnels, dans le respect des habitants et des pratiques locales.

2.2. Description des aménagements prévus et des équipements nécessaires

2.2.1. Un plan de développement à 10 ans

Le Département et les collectivités impliquées dans l'avenir du site, Loire Forez agglomération et la commune de Chalmazel-Jeansagnière, l'État, le Parc Naturel Régional Livradois-Forez, conscients de son rôle touristique et économique dans l'aménagement du territoire des Monts du Forez, souhaitent renforcer son attractivité tout au long de l'année en diversifiant les activités offertes pour réduire la dépendance à l'enneigement, en s'inscrivant dans une **démarche globale de transition répondant à l'évolution des conditions climatiques et aux enjeux de diversification de son attractivité « 4 saisons ».**

Au terme de réflexions engagées en juillet 2010, et après avoir défini un scénario global de développement basé sur la diversification de l'offre d'activités de loisirs de pleine nature, le renforcement des services et équipements (espaces d'accueil intérieurs et extérieurs, location, restauration, accès, parkings…), et le développement de l'hébergement touristique à destination de clientèles variées, le Département a retenu **un programme d'aménagement ambitieux : le « Plan de développement ».**

- *Stratégie, axes de développement et clientèles ciblées*

Ce Plan de développement de la station sur dix ans a ainsi été approuvé en Assemblée départementale en juin 2018, et en Conseil communautaire de Loire Forez agglomération en décembre 2018.

La stratégie adoptée vise :

– À faire de Chalmazel un pôle de référence de loisirs et de tourisme nature 4 saisons à l'échelle du Département de la Loire.

Le plan de développement actuel positionne indéniablement la station comme un haut-lieu de loisirs à l'échelle du département, et la principale porte d'entrée sur l'espace montagnard. La constitution d'une véritable station touristique de montagne implique une offre significative en hébergement marchand, conditionnée à l'implantation d'un projet ambitieux sur les parcelles disponibles identifiées.

– À optimiser le modèle économique de la station afin de sécuriser son activité à long terme tout en assumant les nécessaires investissements.

Le plan de développement actuel permet une sécurisation efficace de la ressource en neige, condition préalable à la préservation du modèle économique actuel durant la phase de diversification 4 saisons des activités. L'intégration de nouvelles activités commerciales dans l'exploitation de la station (restauration, location de matériel) offre la possibilité de développer de nouveaux centres de profits dans une logique de « station intégrée ». Ces évolutions sont propices au développement progressif et significatif du chiffre d'affaires global et ainsi à la pérennité de la station.

– À favoriser l'implantation de porteurs de projets privés par agrégation, autour d'équipements publics structurants à fort effet d'attraction.

Le plan de développement actuel intègre principalement des investissements à portage public, même si certaines des activités créées ou confortées seront exploitées par des structures privées ou mixtes.

Ces investissements vont nécessairement s'accompagner d'un surcroit d'attractivité pour des opérateurs privés souhaitant s'implanter dans la stations, mais la nature, l'envergure et le timing de ces implantations doivent être définis plus précisément.

Elle se décline en trois axes opérationnels :

– **Conforter le domaine skiable :**

Le plan de développement intègre une période de transition permettant le développement significatif et durable d'une offre 4 saisons, par sécurisation de l'activité hivernale sur laquelle repose la quasi-totalité du modèle actuel. Cette transition sécurisée du modèle économique de la station s'appuie sur plusieurs actions : refonte du front de neige, développement d'un espace débutant multi-glisses, sécurisation de la ressource en neige.

– **Diversifier les activités loisirs été/hiver** :

Plusieurs actions permettront de faire de Chalmazel un espace récréatif de montagne adapté aux attentes des cibles de clientèles identifiées : espace multi-glisses 4 saison, luge sur rail, parcours ludique multi-activités, modules ludiques éphémères pour les enfants, développement des sentiers et liaisons douces, nouveaux projets privés à intégrer, animations et évènementiels (été, hiver, WE de printemps et automne).

– **Proposer un panel de services aux clients** :

L'intégration de l'exploitation de la restauration et des locations de matériel vont permettre à la station de migrer vers un modèle de gestion intégrée, permettant de maîtriser l'ensemble de la chaîne du produit. Ceci va permettre de proposer des offres packagées aux groupes aussi bien qu'aux individuels, de maîtriser une politique tarifaire ajustée par cible, et de veiller à la cohérence du produit global en termes de qualité. De plus, les nouveaux espaces d'accueil pour les individuels et les groupes permettront une nette amélioration de l'expérience client, une sécurisation du matériel pour les clientèles sportives, et une gestion des flux optimisée. La réflexion sur la création d'un nouvelle infrastructure d'hébergement doit être poursuivie, car un tel équipement offrirait des perspectives de développement nettement améliorées pour la station.

Les clientèles ciblées sont :

– Les « Familles » : elles constituent la clientèle majoritaire de la station actuellement et correspondent aux clientèles en apprentissage ciblées, en recherche de détente et de découverte de nouvelles activités pour des enfants majoritairement jusqu'à 12-15 ans. Ces clientèles demandent à être fidélisées en leur offrant davantage de services et d'activités adaptées à leurs demandes,

La majorité des activités programmées répond aux attentes des familles : espace neige débutant toutes glisses, sécurisation prioritaire de l'enneigement dans les espaces débutants, parcours ludique et sensation en version étoffée, luge sur rail, nouvel accueil, possibilité d'offres ciblées et packagées incluant location, restauration et forfait. Le potentiel de développement de la clientèle familiale en séjour marchand reste conditionné à la réalisation d'un projet d'hébergement adapté dans la station.

– Les « Groupes d'enfants » et notamment les groupes scolaires, les centres de loisirs : la station accueille actuellement ces clientèles à la journée. Sa fréquentation pourra être développée par une offre d'hébergements touristiques de groupes pour séjourner,

Les besoins des groupes d'enfants sont essentiellement convergents avec ceux des familles en matière d'activités de loisirs et de découverte. En complément, le plan de développement intègre en scénario 4 un local spécifiquement dédié à l'accueil des groupes. Concernant les groupes en séjours (classes de neige, classes de découverte, colonies), et en l'absence d'hébergement d'accueil dédié à court terme dans la station, des complémentarités seront à rechercher avec les structures proches, notamment le chalet du Col de la Loge, qui va faire l'objet d'un plan de réhabilitation important. Les besoins de cette cible résident davantage dans l'offre diffuse autour de la station que dans l'offre ludique qui y sera développée. Le confortement de l'offre ski est toutefois de nature à fidéliser cette clientèle, qui trouvera également dans la station des services rénovés : accueil et formation, restauration, stationnements, départs de randonnées / circuits raquette…

– Les « Amateurs de la nature » : ils fréquentent la station naturellement, sans que ce soit quantifiable du fait de leurs pratiques de randonnée et de contemplation. Ils sont souvent à l'écart des zones d'accueil de clientèles et des possibilités de comptage via la billetterie. Cette fréquentation pourrait être développée par une nouvelle offre d'activités ou d'animations valorisant « les » patrimoines remarquables du site,

Cette cible naturelle de la station sera confortée par la sécurisation de la neige en hiver, la thématisation de certains espaces de glisse, les nouvelles offres permanentes (parcours ludique, luge tubing, la programmation d'évènements familiaux et de découverte du patrimoine.

– Les « Adeptes des sensations », particulièrement les clientèles jeunes : elles fréquentent la station actuellement. Elles pourront être davantage représentées avec des activités à sensation adaptées à leurs attentes.

Cette cible naturelle de la station sera confortée par la sécurisation de la neige en hiver, la thématisation de certains espaces de glisse, les nouvelles offres sensation permanentes (parcours de descente multi-glisses, luge sur rail) ou éphémères (Big Air Bag etc.), la mise en place de parcours trail et VTT, la programmation d'évènements festifs et sportifs.

En conclusion, l'enjeu est de s'appuyer sur l'ancrage des clientèles des territoires de proximité, et de développer le « cœur d'attractivité » de la station auprès des clientèles actuelles, en hiver comme en été, en période d'enneigement et hors période d'enneigement, avec des activités ludiques et sensations, valorisant les patrimoines remarquables du site et du territoire. Il s'agirait de créer une « Destination Chalmazel » au cœur de la nouvelle « Destination Monts du Forez ».

- *Phasage opérationnel pour engager la diversification des activités « 4 saisons »*

Le Plan de développement a été actualisé en Assemblée départementale le 16 octobre 2020 pour intégrer de nouvelles offres d'activités « 4 saisons » et conférer au projet un concept de « station durable 4 saisons ».

Un Plan de développement en 3 phases opérationnelles

Le Plan de développement de la station de Chalmazel continue à s'articuler autour de trois phases opérationnelles, sur une période de 10 ans. La première phase fait l'objet de la présente étude d'impact. La 2e phase et la 3e phase de développement de la station sont présentées à titre d'information. Elles s'inscriront dans la continuité de cette 1e phase afin de poursuivre la diversification des offres d'activité et de services attractifs tout au long de l'année :

PHASE	PERIODE	OBJECTIF	ACTION
1	2018-2025	Stabiliser le chiffre d'affaires	Développement de l'accueil et des services au pied des pistes et de l'offre d'activités « 4 saisons » Modernisation de la production de neige, amélioration de l'offre de pistes à destination des débutants » Création d'hébergements touristiques
2	2026-2027	Répondre à la demande des nouvelles clientèles à la journée et en séjour	Accroissement de l'offre à destination de la clientèle débutante et des « non skieurs » pour améliorer la rentabilité de la station Création d'hébergements touristiques
3	2028-2029	Faire face à de nouveaux besoins	Augmentation des surfaces commerciales et de l'offre d'activités

Illustration 5 : Plan de développement à 10 ans (source : Département de la Loire)

Une première phase de développement entre 2018 et 2025

La 1ère phase du Plan de développement prévoit ainsi la modernisation et la création de nouveaux équipements et aménagements :

– dans le cœur de station,

– au bas des pistes (esplanade d'accueil et de départ d'activités, refonte architecturale et paysagère des espaces bâtimentaires et des espaces extérieurs d'accueil et d'activités des usagers, espace multi-glisses et luge sur rail toutes saisons),

– sur le domaine d'altitude (fil neige pour structurer un espace de glisse débutant),

– en parallèle du **domaine principal des Granges** (création d'une piste de descente multi-glisses, d'un parcours ludique multi-activités et sensations) qui seront décrits dans le paragraphe ci-après.

Cette phase recherche l'intégration paysagère des nouvelles activités, la cohérence architecturale du site et l'amélioration des espaces de glisse utilisables en toutes saisons. Les créations d'un Pôle d'hébergements touristiques et d'un Pôle de commerces sont également programmées.

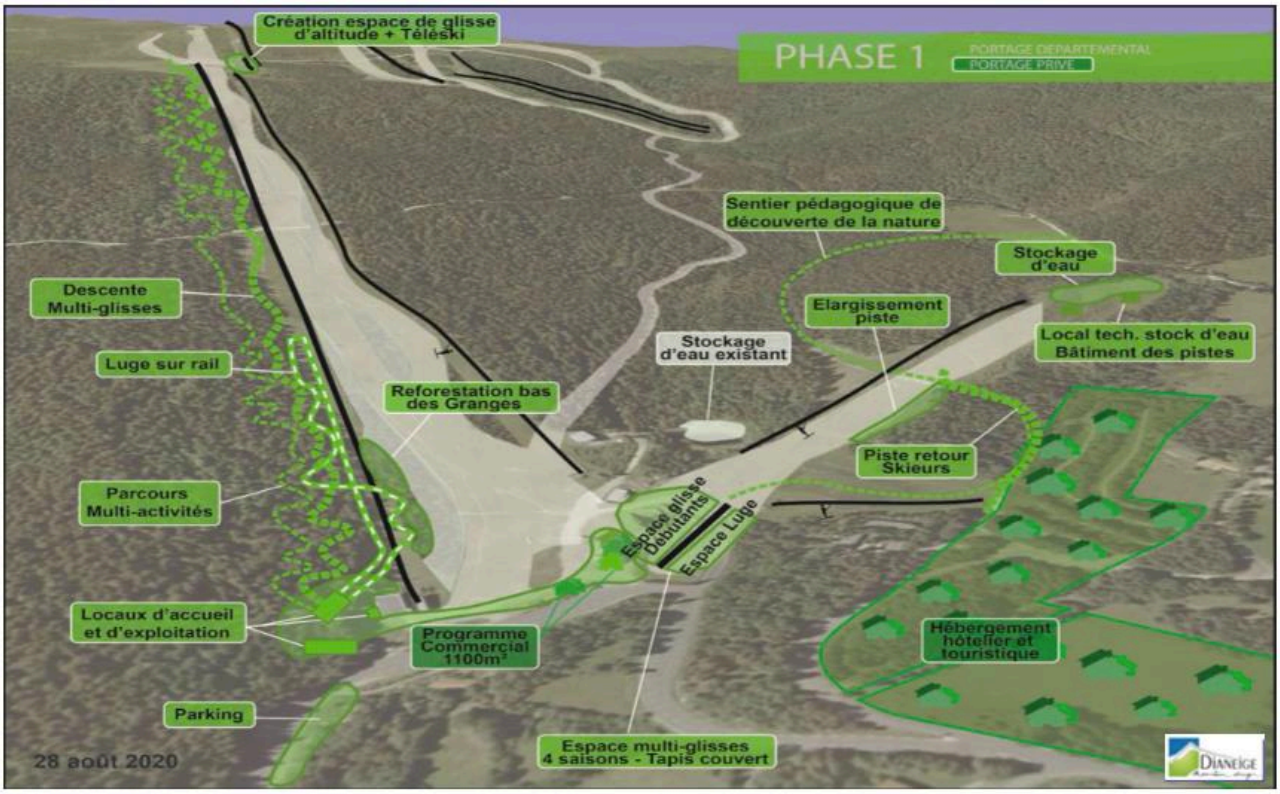


Illustration 6 : Programmation opérationnelle à 5 ans (source : Département de la Loire)

Le projet d'amélioration et de diversification de la station ambitionne une **augmentation du chiffre d'affaire de la station** :

– en assurant une meilleure skiabilité des pistes pour améliorer le tarif moyen des billets,

– en proposant des activités de plein air et de pleine nature renouvelées et différenciées,

– en proposant des espaces d'accueil et des animations à destination des accompagnants, des « non skieurs » en hiver et, plus globalement, des clients en recherche de détente, de découverte de nouvelles pratiques proches de la nature et du patrimoine local.

Adaptation de l'exploitation pour satisfaire les nouvelles « clientèles »

Afin de **fidéliser les clientèles et de pérenniser les emplois**, le Département maintient ses objectifs de périodes d'ouverture en hiver et se donne de nouveaux objectifs d'augmentation des périodes d'ouverture le reste de l'année.

L'objectif est ainsi de maintenir 70 à 80 jours d'ouverture de la station en hiver, et d'augmenter progressivement son ouverture de 30 jours précédemment, à 50 jours dès l'année 2020, et jusqu'à 80 jours à l'issue de l'ouverture des équipements, d'avril à octobre, particulièrement pendant les vacances scolaires.

L'augmentation du chiffre d'affaires s'appuiera sur :

– **l'amélioration du forfait moyen des remontées mécaniques en hiver** pour passer de 12,70 €TTC à 15,70 €TTC en améliorant l'ouverture des pistes,

– le **développement de la fréquentation pour des activités proposées à partir du sommet télésiège** en lien avec les autres sites touristiques des monts du Forez, à travers une offre évolutive de parcours de glisses en toutes saisons, le parcours multi-activités, les parcours VTT et VTT Enduro, les sentiers de randonnées, trail, …

– **l'offre de nouvelles activités hors ski en hiver**, sensations, de découverte de la nature et du patrimoine à travers la luge sur rail, le sentier de découverte de la nature et du patrimoine, la luge tubing,

– **des services de restauration et de location de matériel modernisés** en capacité d'accueillir des groupes et des clientèles individuelles, au moyen de réservation sur site ou de réservation en ligne, **diversifiés et réversibles pour répondre rapidement aux variations climatiques.**

Le Département ambitionne l'obtention de la marque Tourisme et Handicap pour chacun des équipements ouverts au public favorisant l'accueil de familles avec des jeunes enfants, des accompagnants à mobilité réduite et des clientèles en situation de handicap.

Le Département ambitionne également l'obtention de la marque Qualité Tourisme sur l'exploitation du site.

Pour ce faire, le Département se fait accompagner par l'Agence de Développement Touristique de la Loire et se fera accompagné par la Chambre de Commerce et d'Industrie.

Une prospective financière prudente et vectrice d'emplois pérennes

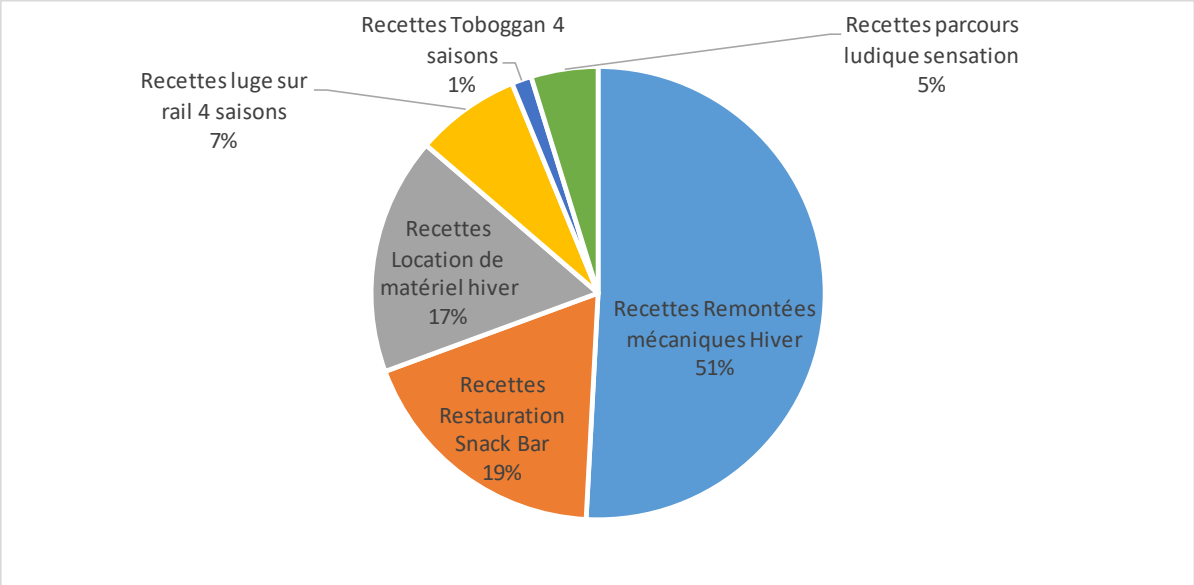
Le Département s'est doté d'une prospective financière pluriannuelle pour approuver son programme. Elle s'appuie sur les chiffres d'affaires actuels au pied des pistes et des projections financières « prudentes » d'évolution des fréquentations liées aux nouvelles activités.

Comme pour les stations de montagne de même envergure, elle met en exergue pour le site :

– Des recettes majeures en lien avec les activités liées à la neige, en capacité de subvenir aux charges de fonctionnement et de générer des ressources pour provisionner des investissements structurants,

– Des recettes modérées liées à des activités hors neige, du fait des modes de consommations de ces clientèles, limitées pour subvenir aux charges de fonctionnement pendant les périodes d'ouverture dédiées.

A l'issue de l'ouverture des équipements de la 1e phase des investissements, elle met en perspective les ressources suivantes au pied des pistes :



Source : BR Conseils – Protourisme, 2020

Observation :

Ce prévisionnel financier est établi sans intégrer les retombées économiques issues de la création des hébergements touristiques prévue en seconde partie de la 1e phase des investissements. Moins liés aux aléas climatiques que les activités « de plein air » de la station, ces ressources constitueront de nouvelles capacités financières pour engager les 2e et 3e phases de développement.

Les séjours rendus possibles par les futurs hébergements touristiques au pied des pistes viendront augmenter les ressources de la station et du territoire, en hiver comme en été, avec une moindre variabilité qu'actuellement avec une fréquentation à la journée.

L'atteinte de ces objectifs financiers permettra d'accroitre significativement le nombre d'emplois induits par le fonctionnement de la station et de les rendre indépendant des conditions climatiques de par la réversibilité d'usage dévolues aux activités.

A l'issue de l'ouverture des nouveaux équipements projetés dans la présente étude d'impact :

– L'activité de la station emploiera jusqu'à 40 employés saisonniers en hiver et jusqu'à 12 employés saisonniers en été, travaillant notamment au fonctionnement des remontées mécaniques,

– L'École de Ski Français emploiera jusqu'à 15 moniteurs de ski en hiver,

– L'activité de restauration emploiera à terme de 10 à 15 saisonniers en hiver et de 1 à 3 saisonniers en été.

– L'activité de location de matériels ainsi que les offres d'animations d'activités emploieront à terme jusqu'à 35 saisonniers en hiver et jusqu'à 5 saisonniers en été.

L'effectif global d'emploi sur site sera de près de 80 à 100 employés en hiver et 16 à 20 employés en été.

En été, comme pour les stations de montagne des Alpes ou du Massif central, l'enjeu de développer l'activité de la station est :

– Sur site :

- de rendre les emplois attractifs avec une plus grande proportion de contrats à l'année,
- d'attirer de nouvelles clientèles,
- de limiter les pertes financières en charges de fonctionnement,

– Pour le territoire : faire profiter de ce flux de clientèles touristiques en tant que véritables « consommateurs pour les commerces locaux », participant ainsi à faire vivre le territoire, à maintenir une démographie active, objectif de toutes les collectivités qui sont dotées de stations de montagne sur leur territoire.

En conclusion, l'ouverture des équipements projetés, dont l'usage sera réversible en toutes saisons, atténuera la variabilité d'ouverture de la station selon les conditions climatiques, stabilisant ainsi le chiffre d'affaires au pied des pistes et fidélisant les emplois associés.

2.2.2. Une définition progressive du projet prenant en compte les enjeux

Les différentes composantes du projet tel qu'il est présenté ci-après **ont été étudiées, adaptées, en tenant compte des objectifs de développement affichés mais aussi des enjeux importants notamment en termes de biodiversité, de paysage** (application de la démarche ERC « Éviter, Réduire, Compenser les impacts » conformément à la doctrine du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie).

Pour cela, un pré-diagnostic écologique réalisé entre juillet 2016 et janvier 2017 a permis une première évaluation des enjeux.

Des inventaires détaillés ont ensuite été conduits en 2017. Ils ont été complétés et actualisés en 2019 afin de préciser les enjeux de biodiversité sur les différentes emprises des travaux envisagés et pouvoir étudier des alternatives d'implantation le cas échéant.

Le Département a choisi de s'entourer dans un premier temps de compétences de bureaux d'études spécialisés dans la création, la modernisation et la maintenance d'activités de sports d'hiver et de pleine nature, pour valoriser les atouts de la station et apporter la diversification recherchée pour les activités et les services, la fonctionnalité et l'attractivité pour l'exploitation du site.

Dès 2022, un cabinet d'ingénierie pluridisciplinaire spécialisé dans les domaines de l'Architecture, de l'Urbanisme et du Paysage, viendra étoffer l'équipe pour approfondir la qualité des espaces d'accueil et d'activités « au service » des activités et de l'exploitation du site.

Depuis 2017, les différentes rencontres thématiques avec des spécialistes, ont permis d'adapter, d'ajuster les projets pour mieux les interconnecter, les insérer dans le paysage, tout en maintenant l'objectif de la « promesse d'attractivité des activités » pour les clientèles ciblées, finalité du projet.

Le projet est aujourd'hui défini assez précisément, toutefois les implantations et modalités de mise en œuvre de certaines opérations sont susceptibles d'être modifiées dans le détail (au stade projet et/ou exécution des travaux) pour prendre en compte des sensibilités et limiter les incidences sur l'environnement (par exemple pour éviter une station d'espèce protégée ou pour permettre une meilleure intégration paysagère).

2.2.3. Démarche du choix du site

Avec plus de 85 ans d'existence, la station de Chalmazel est ancrée dans le paysage et dans l'aménagement des monts du Forez.

Son altitude d'intérêt modéré couplée à son exposition Nord Est d'intérêt majeur pour le maintien de l'enneigement naturel et artificiel en hiver, ainsi que ses capacités de production d'enneigement actuelle, confortent l'intérêt de sa localisation.

Par voie de conséquence, le projet s'inscrit nécessairement dans le périmètre de la station actuelle (paragraphe 2.2. - Périmètre du projet soumis à concertation du public).

Pour éviter tout risque d'étalement urbain et dans les espaces naturels des offres de services et d'activités publiques et privées, le Département a approuvé en octobre 2020 un périmètre de développement touristique 4 saisons, proche de celui du domaine skiable actuel, optimisant ainsi l'utilisation des infrastructures et aménagements existants.

Il a souhaité engager une politique foncière pour maîtriser le devenir globale du site en assurant une cohérence des projets d'aménagement dans le temps, de leur gestion et de l'accompagnement des clientèles, dans le respect des enjeux du territoire et de la préservation du site.

Le plan de développement de la station à 10 ans vise à renforcer son attractivité par l'amélioration, le développement et la diversification des offres de services et d'activités. Le positionnement des différents aménagements a donc été réfléchi dans ce sens, pour répondre aux objectifs fixés.

Il n'a donc pas été étudié d'alternatives en termes de positionnement du projet qui s'appuie sur des infrastructures existantes du domaine skiable. Par contre, le positionnement et les caractéristiques des différents aménagements projetés ont été étudiés au regard des enjeux, opportunités et contraintes d'accueil, techniques, financières environnementales et paysagères. Les nouvelles activités ont été réfléchies sur la base d'un « Benchmark », valorisant les offres existantes sur le territoire de chalandise et des offres développées par la commune dans le cadre de sa démarche Village Sports nature, pour que la station propose des offres différenciées.

2.2.4. Les aménagements et équipements prévus

Le projet de restructuration s'inscrit dans le cadre d'un projet d'amélioration et de diversification de la station de Chalmazel. Ce projet ambitionné pour la prochaine décennie, vise l'aménagement du site dans le cadre d'une démarche de développement durable. Il repose sur un plan de développement qui comprend :

– La construction d'un pôle d'exploitation, d'accueil et de départ d'activités comprenant : billetterie, information touristique, vestiaires, sanitaires, bureaux, départ de la luge sur rail, locaux de stockage de matériel de loisirs, ateliers et garages liés à l'exploitation 4 saisons, plateforme d'accueil et plateforme technique, stationnement ; il implique la démolition de bâtiments obsolètes,

– L'amélioration de la production de neige par :

- La création d'un bassin technique pour le stockage d'eau dont l'unique vocation sera de renforcer la production neige,
- La modification des équipements de production de neige sur les pistes stratégiques d'apprentissage notamment, la piste des Campanules et la piste des Granges,
- La création d'un local d'entretien des pistes.

– Le réaménagement partiel de pistes : élargissement de la piste des Campanules, nivellement de la montée du téléski de l'Ourson et du chemin des Espagnols, création d'un espace de glisse d'altitude avec installation d'un fil-neige,

– La modification et la création de remontées mécaniques : la création d'une tapis couvert, la mise en place d'un fil-neige et l'adaptation du téléski des Campanules,

– La création de 2 parcours ludiques (un parcours multi-activités et un parcours multi-glisses), d'une luge sur rail toutes saisons et d'un espace multi-glisses débutants toutes saisons

– Le réaménagement d'un bâtiment existant et son agrandissement pour l'implantation de commerces et de services publics et la création de stationnements (90 places potentielles),

– Les aménagements paysagers des espaces requalifiés et le reboisement partiel du bas de la piste des Granges,

– La création d'hébergements touristiques d'une surface de plancher totale de 5 000 m² (250 lits dont la moitié en locatif complétés par de l'hébergement de groupe (100 lits)),

– La création d'un pôle d'accueil proposant des commerces de location de matériel, restauration, hébergements touristiques, …

Les différents aménagements et équipements prévus à 5 ans sont détaillés ci-après. Ils sont regroupés par opération de la façon suivante :

Opération 1 : Département de la Loire « Bâtiment techniques, accueil, luge sur rail et descente »	1.1 – Plateforme d'accueil et bâtiment technique
	1.2 – Parking
	1.3 – Luge sur rail
	1.4 – Descente Multi-glisse
	1.5 – Parcours multi-activités
Opération 2 Département de la Loire « Domaine skiable »	2.1 – Stockage d'eau sommet Campanules + locaux techniques
	2.2 – Élargissement piste des Campanules
	2.3 – Piste retour skieurs Campanules - Chemin des Espagnols
	2.4 - Reprise du profil du téléski des Oursons
	2.5 – Aménagement d'une zone débutant avec mise en place d'un fil-neige et adaptation du téléski de Pierre-sur-Haute
	2.6 – Reboisement bas des Granges
Opération 3 Département de la Loire « Commerces, services et activités 4 saisons »	3.1 – Commerces (restauration, ESF, hébergement chalet séjour)) et services publics (sanitaires, SDIS …)
	3.2 – Espace multi-glisse débutant – 4 saisons
Opération 4 Opérateur privé pour le Département	Hébergements touristiques
Opération 5 Opérateur privé pour le Département	Pôle commercial

Ce programme vise :

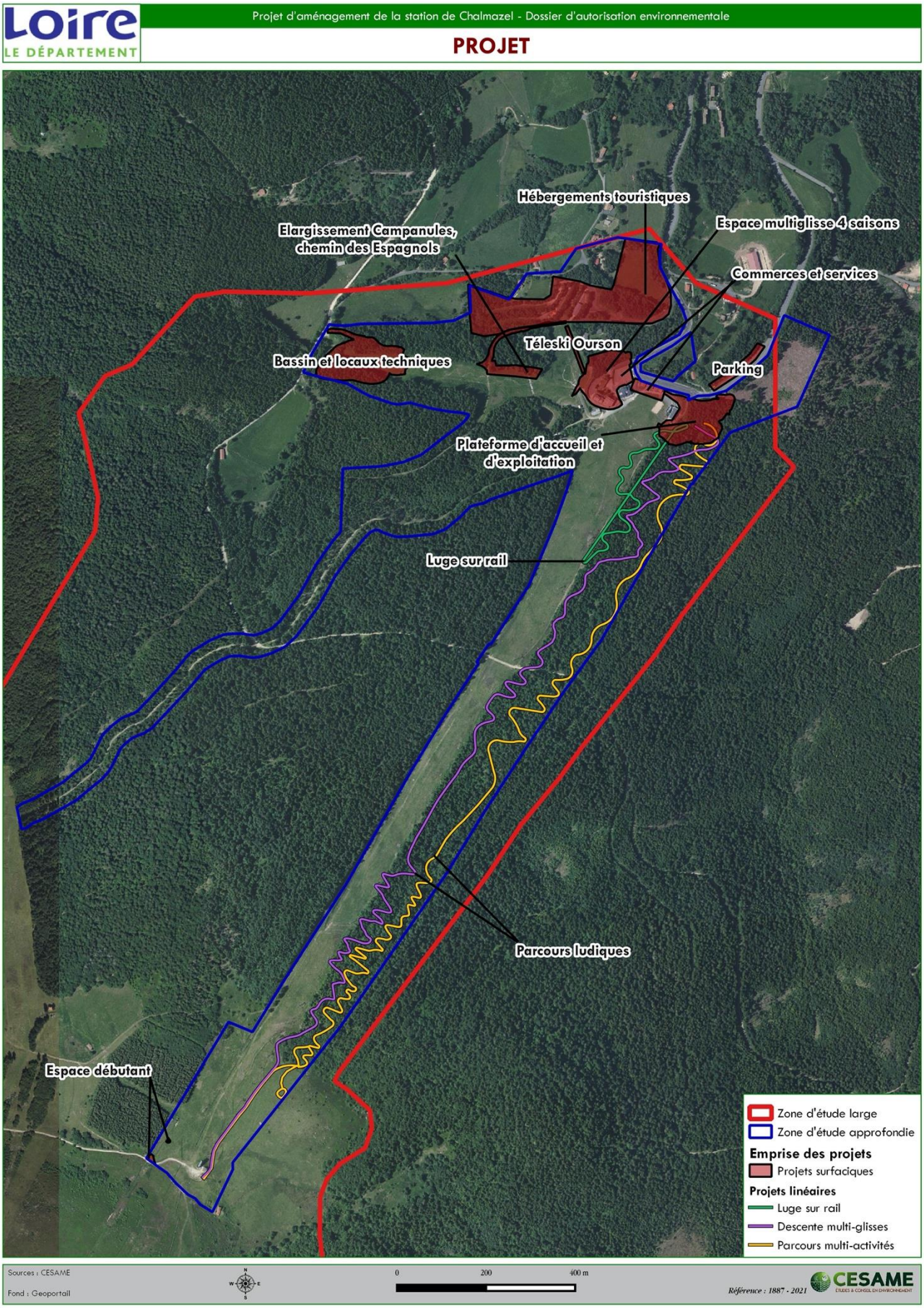
- à apporter une cohérence globale au cœur de station,

- à offrir un environnement et une organisation spatiale agréables, modernes, fonctionnels, pour :

- les usagers en visite à la journée ou en séjour sur le territoire, en période de neige pour les skieurs et les non skieurs, et hors période de neige,

- pour les agents permanents et pour les employés saisonniers.

➪ *Carte « Projet ».*



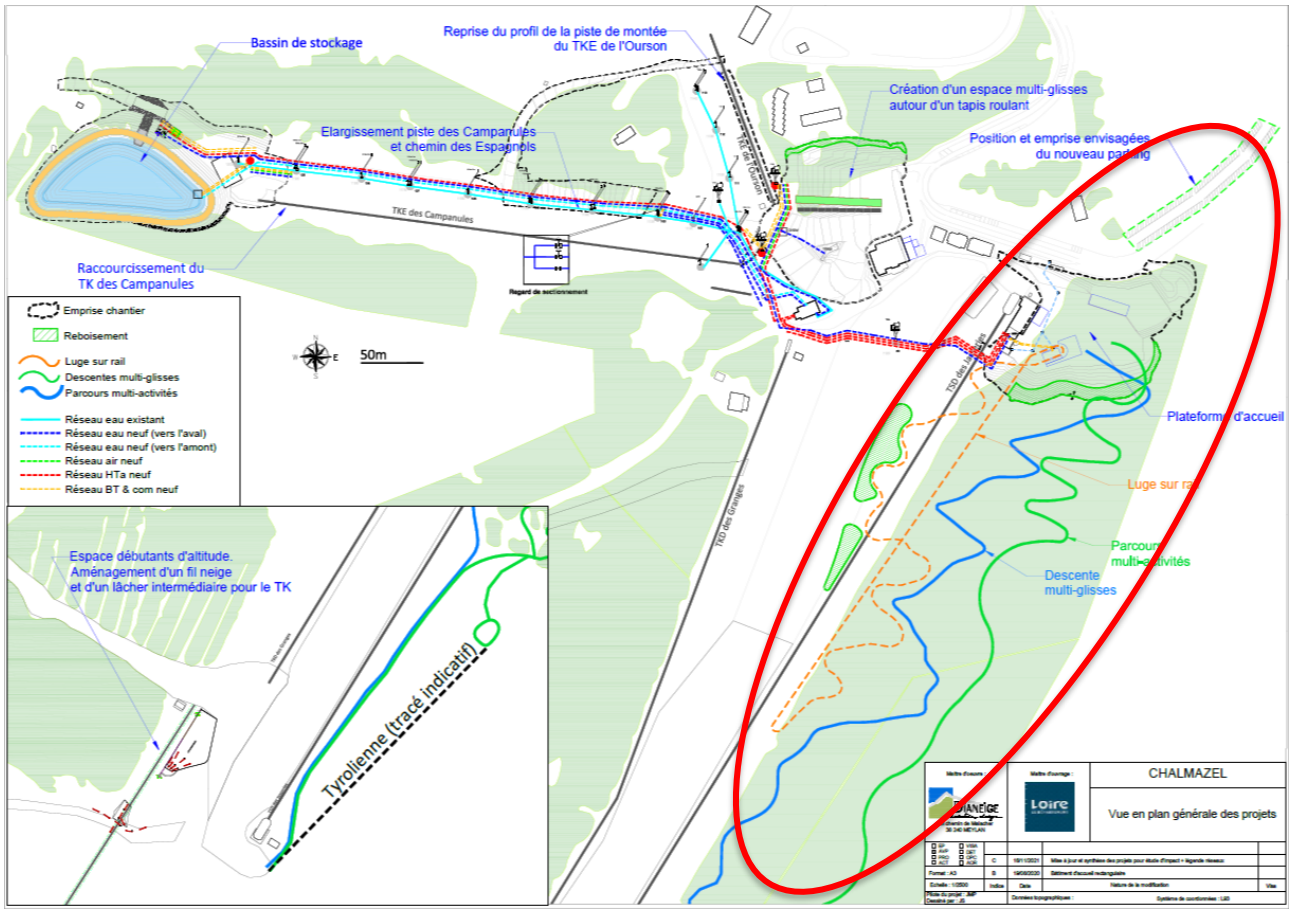
Carte 2 : Projet

Opération 1 : Bâtiments et espaces d'exploitation, d'accueil, de départ d'activités, luge sur rail et parcours ludiques

Portage et objectifs

Ces opérations seront portées par le Département de la Loire.

En réponse au sous-dimensionnement et à l'obsolescence des locaux d'accueil et d'exploitation, l'objectif de cette opération est de créer un véritable centre névralgique de la station, regroupant les fonctionnalités « socle » d'accueil et d'exploitation actives tout au long de l'année, adaptées aux périodes de pics de fréquentation ou aux périodes de fréquentation plus calmes en intersaisons, proposant des départs d'activités regroupés et diversifiés, utilisables tout au long de l'année, et l'accès facilité à des itinéraires de randonnée.



Vue générale du projet – novembre 2021 – Opération 1 entourée en rouge - Source : Dianeige

Intégration au site et organisation fonctionnelle

Pour rappel du paragraphe 2.1.1, l'organisation projetée des espaces cherche à redonner un caractère agréable pour les usagers et fonctionnel pour l'exploitation, dimensionné en rapport aux nouveaux usages 4 saisons et aux besoins de réversibilité d'usage selon l'enneigement en hiver, en réponse aux problématiques actuelles. Pour exemple, les vestiaires pourront être utilisés par les saisonniers en hiver et par les clientèles individuelles ou les groupes le reste de l'année. Les sanitaires seront organisés pour offrir une offre suffisante de cabines au public tout au long de l'année, avec des possibilités d'accès à des cabines supplémentaires aux périodes de fréquentations soutenues. Des cabines adaptées aux familles et aux personnes à mobilité réduite seront aménagées.

Photomontage du futur espace d'accueil et du pôle commercial vus depuis l'arrivée de la station

Source : BR Paysages – Volet paysage, novembre 2021

L'implantation des équipements privilégie notamment :

– le regroupement des locaux d'accueil pour concentrer les espaces d'accueil des clientèles et apporter un meilleur accès aux services « centraux », avec les locaux d'exploitation pour optimiser les interventions entre agents administratifs et techniques, et donner accès à tous types de clientèles,

– l'utilisation du dénivelé naturel du terrain pour séparer physiquement et visuellement les zones techniques d'entretien et les zones d'accueil, et limiter les délais-remblais lors des opérations d'aménagement,

– la création d'espaces extérieurs d'accueil adaptés aux clientèles d'usagers, qu'ils soient pratiquants, accompagnants, dans un moment de détente ou de passage, à la fréquentation selon les saisons et l'enneigement en hiver,

– l'orientation physique du bâtiment principal protégeant les espaces d'accueil des courants d'air Est,

– l'occultation visuelle et sonore du garage du télésiège et sa sécurisation par des parois coulissantes et des nouveaux locaux de services facilement accessibles aux clientèles, et à proximité des nouvelles activités toutes saisons,

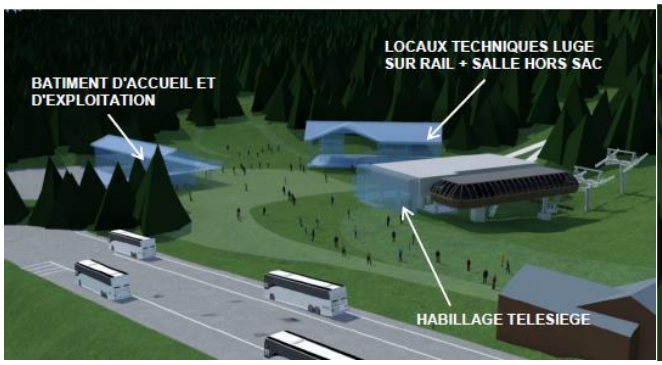
– le contact visuel de l'esplanade d'accueil avec les espaces naturels boisés et l'arrivée des 2 parcours ludiques, situés derrière le télésiège entre le nouveau pôle d'accueil et le départ de la luge sur rail,

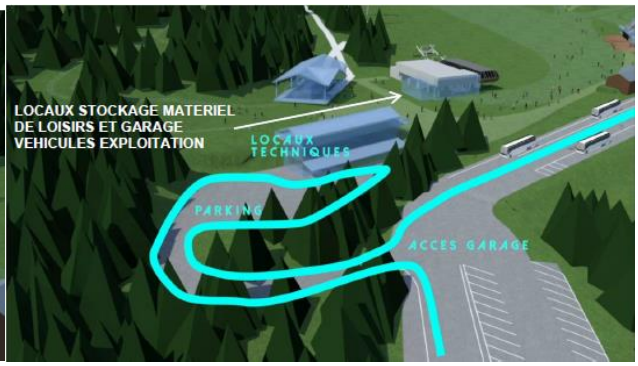
– Les parcours alliant un départ au niveau de l'esplanade d'accueil du télésiège, éventuellement la zone du sommet du télésiège, et l'arrivée à la station par la percée vers le bâtiment d'accueil et le bâtiment de départ de la luge sur rail, pour proposer une véritable « expérience client » de découverte et sécurisante pour les usagers,

La gestion des bio-déchets sur site et la gestion des déchets faisant l'objet d'un tri sélectif par containers enterrés.

La maintenance et l'exploitation de ces équipements nécessitant des compétences proches de celles des remontées mécaniques. Leur exploitation favorisera la pérennisation d'emplois de type techniciens spécialisés et de type agents d'accueil et de billetterie.

Création d'une plateforme d'accueil, d'une plateforme d'exploitation au pied des pistes et construction de locaux d'accueil, d'exploitation et de départ d'activités





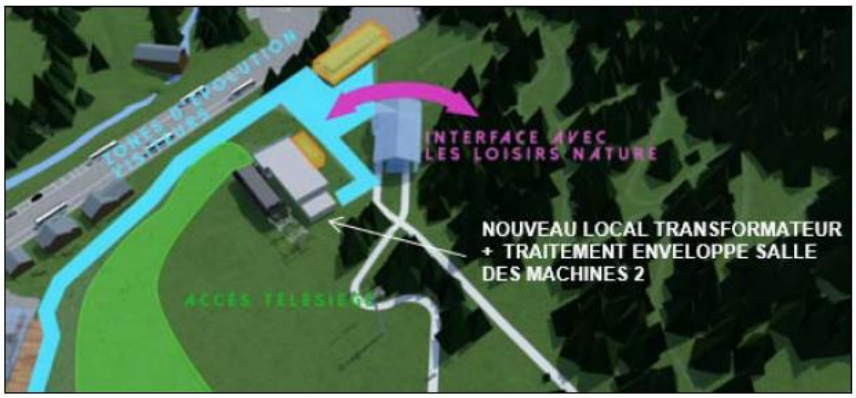


Illustration 7 : Illustration des constructions prévues liés à l'aménagement de la plateforme d'accueil - Source : Conseil Départemental de la Loire

Création d'une plateforme d'accueil au pied des pistes

Le projet consiste en l'aménagement d'une plateforme à deux niveaux, d'une surface totale de 13 200 m^2 :

– Une plateforme R0 située au niveau du départ du télésiège pour faciliter les pratiques par les clientèles à mobilité réduite, associée à l'accueil et aux activités ludiques et sensations :

– L'accès au R0 du bâtiment d'accueil proposant billetterie, vestiaires, sanitaires hiver/été, locaux de services, locaux de stockage de matériels, et l'accès aux bureaux en R+1,

– L'accès à la gare de départ de la luge sur rails et à la salle hors sac à l'étage,

– L'accès à l'arrivée des 2 projets de descentes ludiques, la descente multi-glisses et le parcours multi-activités, l'accès maintenu à la piste de la loge de la Morte pour les randonneurs,

– L'accès à la salle des machines et au nouveau poste de transformation,

Elle proposera des revêtements perméables, gravillonnés et enherbées, utilisables pour les différentes pratiques d'activités hiver et été, et par les personnes à mobilité réduite.

Un accès stabilisé pour les véhicules lourds sera maintenu depuis la route départementale pour réaliser les opérations de maintenance à la salle des machines située derrière le garage du télésiège.

– Une plateforme technique associée aux locaux techniques, au niveau R-1, rampe d'accès des véhicules aux garages et ateliers facile d'accès depuis la route départementale, pour constituer une zone sécurisée de maintenance et de livraison, séparée visuellement de l'esplanade d'accueil et de la route.

Observation : l'accès aux zones boisées pour leur exploitation forestière par le chemin de la piste de la loge de la morte situé sur le côté du garage du télésiège, est maintenu.

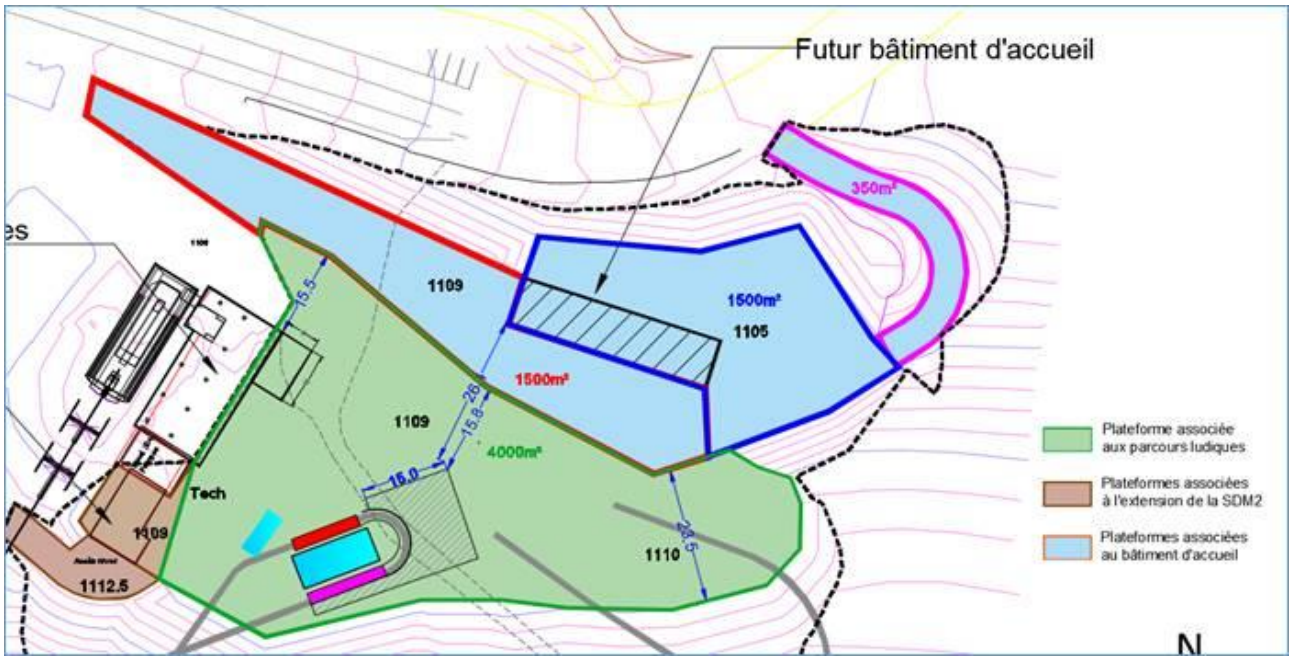


Illustration 8 : Plan d'ensemble de la plateforme d'accueil - Source : Dianeige

La création de la plateforme d'accueil nécessitera le **déboisement d'une surface d'environ 11 220 m²**. Le haut du talus de la plateforme d'accueil sera reboisé au terme des travaux, avec une maille de plantation de 1 arbres/9m², sur une surface d'environ 400 m² (Cf. § « Synthèse des terrassements, déboisement et reboisements).

Elle nécessitera également d'importants travaux de terrassement, estimés à 16 200 m³ pour les déblais et 9 700 m³ pour les remblais (source : Dianeige), soit un excédent de matériaux de l'ordre de 6 500 m³ qui sera valorisé au niveau des autres aménagements (Cf. § « Synthèse des terrassements, déboisement et reboisements).

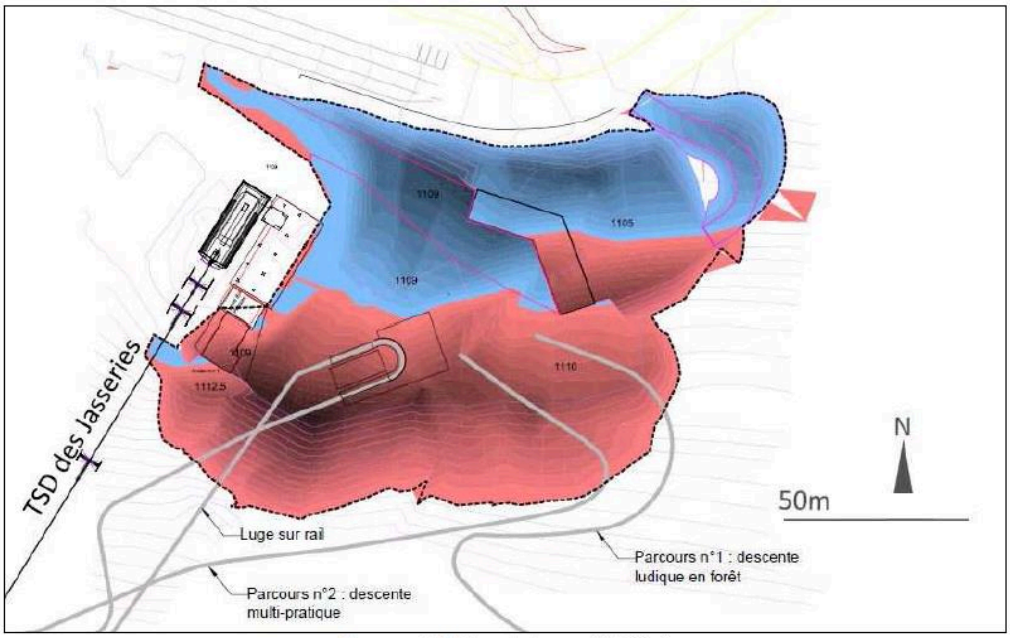


Illustration 9 :Plan de terrassement de la plateforme d'accueil - Source : Dianeige

Les surfaces des différentes constructions prévues sur cette plateforme sont précisées ci-après.

Tableau 2 : Déclinaison des emprises bâties sur le projet de plateforme d'accueil - Source : Conseil Départemental de la Loire

Intitulé	Surfaces théoriques en m²
CONSTRUCTION D'UN NOUVEAU BATIMENT D'ACCUEIL ET D'EXPLOITATION FACE AU TELESIEGE: billetterie, information touristique, vestiaires, sanitaires publics, bureaux, locaux de stockage, ateliers, garages, locaux à déchets,	Total des surfaces construites : 740 m²
CONSTRUCTION DES LOCAUX TECHNIQUES DE LA LUGE SUR RAIL ET D'UNE SALLE HORS SAC: Local technique d'entretien et stockage des luges, local de commande de la luge sur rail, salle hors sac et d'évènements	Total des surfaces construites : 280 m²
HABILLAGE DU TELESIEGE: traitement architectural, phonique et de sécurité du garage du télésiège, intégrant la construction de locaux de stockage pour du matériel de loisirs et garages pour véhicules légers	Total des surfaces construites : 150 m²
CONSTRUCTION DE DIVERS LOCAUX TECHNIQUES: local transformateur vers télésiège, salle des machines vers stockage d'eau	Total des surfaces construites : 80 m²
AMENAGEMENT DES ABORDS, au niveau du nouveau Pôle d'accueil, d'activités et d'exploitation, côté télésiège, comprenant : cheminement piétons, voiries, stationnement, plateforme technique d'exploitation, plateforme d'accueil du public et de départ d'activités 4 saisons	Total des surfaces extérieures à aménager : 1 800 m²
TRAITEMENT DE L'ENVELOPPE des deux locaux techniques existants de production de neige (Salle des machines 1 et 2)	Total des surfaces à rénover : 530 m²

Sur la base des historiques des incidences des crues des 15 dernières années, les **eaux de ruissellement** seront traitées par infiltration au niveau de l'esplanade d'accueil et par un système qu'il reste à définir pour la plateforme technique d'exploitation.

Il est à rappeler que la zone concernée par l'esplanade d'accueil est recouverte aujourd'hui d'un revêtement perméable dont les caractéristiques d'infiltration seront maintenues dans le projet.

Une étude technique spécifique sera menée courant hiver 2021-2022 pour identifier précisément l'**hydrologie de surface** de cette zone, et affiner les modes de gestion des eaux pluviales. Elle contribuera à la préparation des dossiers de demande d'autorisation loi sur l'eau et de demandes d'autorisations d'urbanisme.

Relocalisation du parking en sortie de station

Un nouvel espace de stationnement sera créé au niveau de la sur largeur de la RD 6.3 en sortie sud de station. Sa capacité sera de 90 places (véhicules légers) cumulées sur cette zone en sortie de station, sur une emprise d'environ 2 700m^2. Cette localisation permet :

– d'améliorer l'insertion paysagère par rapport à l'emplacement actuel fortement visible en entrée nord de la station,

– d'éviter le secteur visé par le scénario initial, composé d'habitats à enjeux environnementaux sur un tènement fortement visible en entrée nord de station.

– d'exploiter un délaissé existant sans réaliser de déboisement,

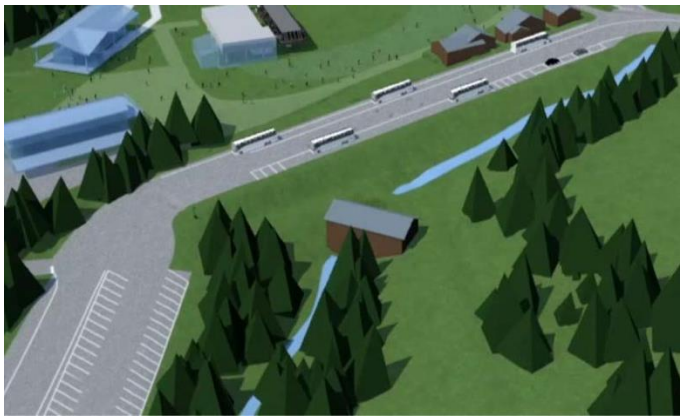


Illustration 10 : Illustration des aménagements – Stationnement

Site d'implantation du futur espace de stationnement - Source : Conseil Départemental de la Loire

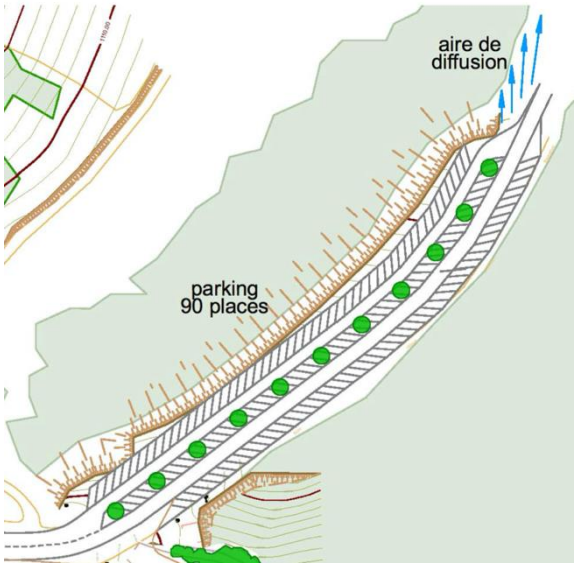


Illustration 11 :
Projet de parking - Source : Bertrand Richard Paysage

Pour tenir compte des contraintes de déneigement en hiver et des enjeux d'insertion paysagère aux périodes de moindre fréquentation touristique, le parking en projet sera traité pour partie en enrobé, et pour partie en surface perméable pour permettre une évacuation par ruissellement et infiltration diffuse des eaux pluviales (aire de diffusion et d'infiltration prévue en aval).

Une étude technique spécifique sera menée courant hiver 2021-2022 pour identifier précisément l'**hydrologie de surface** de cette zone, et préciser les modes de gestion des eaux pluviales. Elle contribuera à la préparation des dossiers de demande d'autorisations d'urbanisme.

Séparé de la route par une barrière en bois, une haie paysagère aérée rythmera l'espace atténuant sa visibilité depuis le bâtiment d'accueil et pour les véhicules circulant sur la route départementale.

Il est à noter que :

– l'ancien chalet d'accueil du parcours acrobatique en hauteur située en sortie de la station, en face de ce projet de parking, a été démonté en octobre 2021,

– la zone naturelle boisée avant la coupe sanitaire en 2018, localisation de l'ancien parcours acrobatique en hauteur, sera replantée dans la même temporalité que les espaces qui seront paysagers dans le cadre du présent projet. Cette surface de reboisement n'est pas comptabilisée dans les surfaces de reboisement globales accompagnant le présent projet.

Création d'une luge sur rail toutes saisons

⇨ *Cf. plan d'ensemble p. suivante.*

✓ **Présentation générale, implantation et exploitation**

La luge sur rail est l'équipement « majeur » sensations développé dans le présent projet.

Équipée de fraise à neige et disposant de bulles pour protéger les passagers des luges, elle sera exploitable en toutes saisons et par tous les temps (pluie, givre, glace ou neige). Elle sera exploitée principalement en journée et occasionnellement en soirée.

Équipée d'un système de freinage et disposant de luges pour transporter 2 personnes, au maximum jusqu'à 150kg, le projet répondra aux exigences des cahiers des charges de la marque Tourisme et handicap (4 déficiences ciblées).

La luge sur rail est volontairement implantée du côté du télésiège pour faciliter l'accès aux espaces d'accueil et de services. Elle est située sur un terrain dont la pente est suffisante pour procurer des sensations. Le tracé prévoit des changements d'ambiance très recherchés par les constructeurs avec des incursions dans les bois existants et par des plantations paysagères alternant avec des zones à claire voie.

La largeur exploitée permet de ne pas élargir l'emprise du tracé sur la pistes des Granges ce qui aurait pu générer des conflits avec les autres usagers suivant les saisons.

Le risque de sensation de froid résultant des conditions météorologiques et du fait de l'implantation en zone boisée, est temporisé par l'équipement de bulles de protection pour la moitié des équipements de luge.

Cette implantation favorise la covisibilité avec le pied de pistes, susceptible de générer des envies de consommer, tout en prévoyant des replantations paysagères sur le bas des Granges pour une meilleure intégration paysagère de la structure métallique support des luges.

Le local d'accueil et d'activité de la luge est séparé du bâtiment d'accueil pour permettre de créer une piste de montée « droite », limitant les risques de pannes en période de fonctionnement.

La maintenance et l'exploitation de la luge sur rail nécessitant des compétences proches de celles des remontées mécaniques, favoriseront la pérennisation d'emplois de type techniciens spécialisés (électricien, mécanicien) et de type agents d'accueil et de billetterie.

✓ **Descriptif technique général de l'équipement**

Le projet consiste en la mise en place d'une structure de luge sur rails « quatre saisons », comprenant :

– Un circuit constitué d'un tube ou de plusieurs tubes en acier, permettant le déplacement des luges sur le parcours ;

– La construction de la gare de départ et d'arrivée nécessaire à son fonctionnement et d'un bâtiment technique, tels que décrits précédemment ;

– La réalisation d'aménagements annexes, tels que : intégration paysagère, signalétique, gestion des accès.

Les luges sont fixées à la structure et permettent une descente sécurisée, les passagers étant attachés avec une ceinture de sécurité sur la luge verrouillée tout au long du trajet. La remontée des clients se fait dans les luges par un câble de traction. La descente est constituée d'une succession de virages et cassure de pente.

La ligne de montée et de descente sera d'1,20 m, de manière à faciliter l'exploitation d'hiver tout en adaptant son intégration, d'éviter les prises au vent transversal et faciliter les éventuelles opérations d'évacuation des usagers. Elle sera constituée :

– D'un ou plusieurs tubes métalliques sur lesquels « roule » la luge ;

– De tubes métalliques pour le dispositif de freinage ;

– De supports « pieds de structure » crayonnés au sol : piquets métalliques enfoncé dans le sol, sans béton armé ;

– De galets support de câble de remorquage placés à gauche de la montée ;

– D'un dispositif de détection de déraillement du câble de remorquage côté montée, et de surveillance ;

– De panneaux de signalisation liés à la sécurité des usagers.

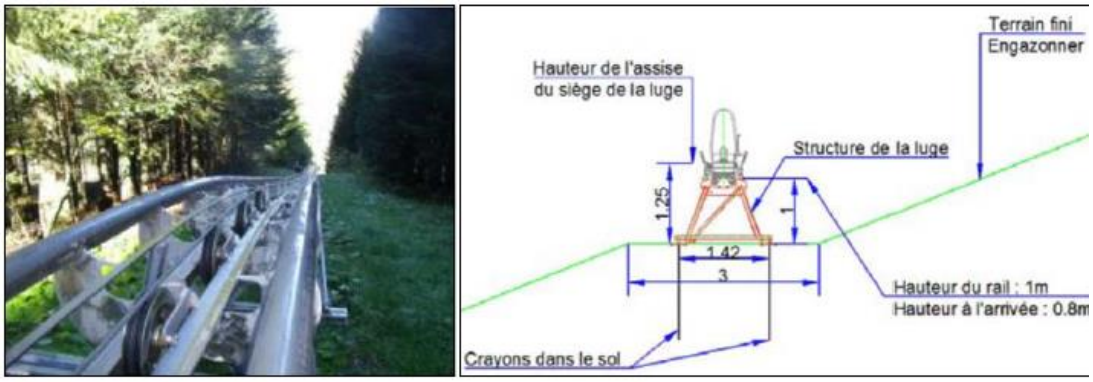


Illustration 12 : Exemple de ligne de luge sur rails et plan d'aménagement type - Source : Dianeige

La piste de montée présentera un linéaire d'environ 385 m (pour une pente moyenne de 21,5%), celle de descente environ 610 m (pour une pente moyenne de 13,5%).

Cette activité s'adresse à tous les publics et permet les descentes « biplaces ». Le débit prévu est de 518 personnes par heure.

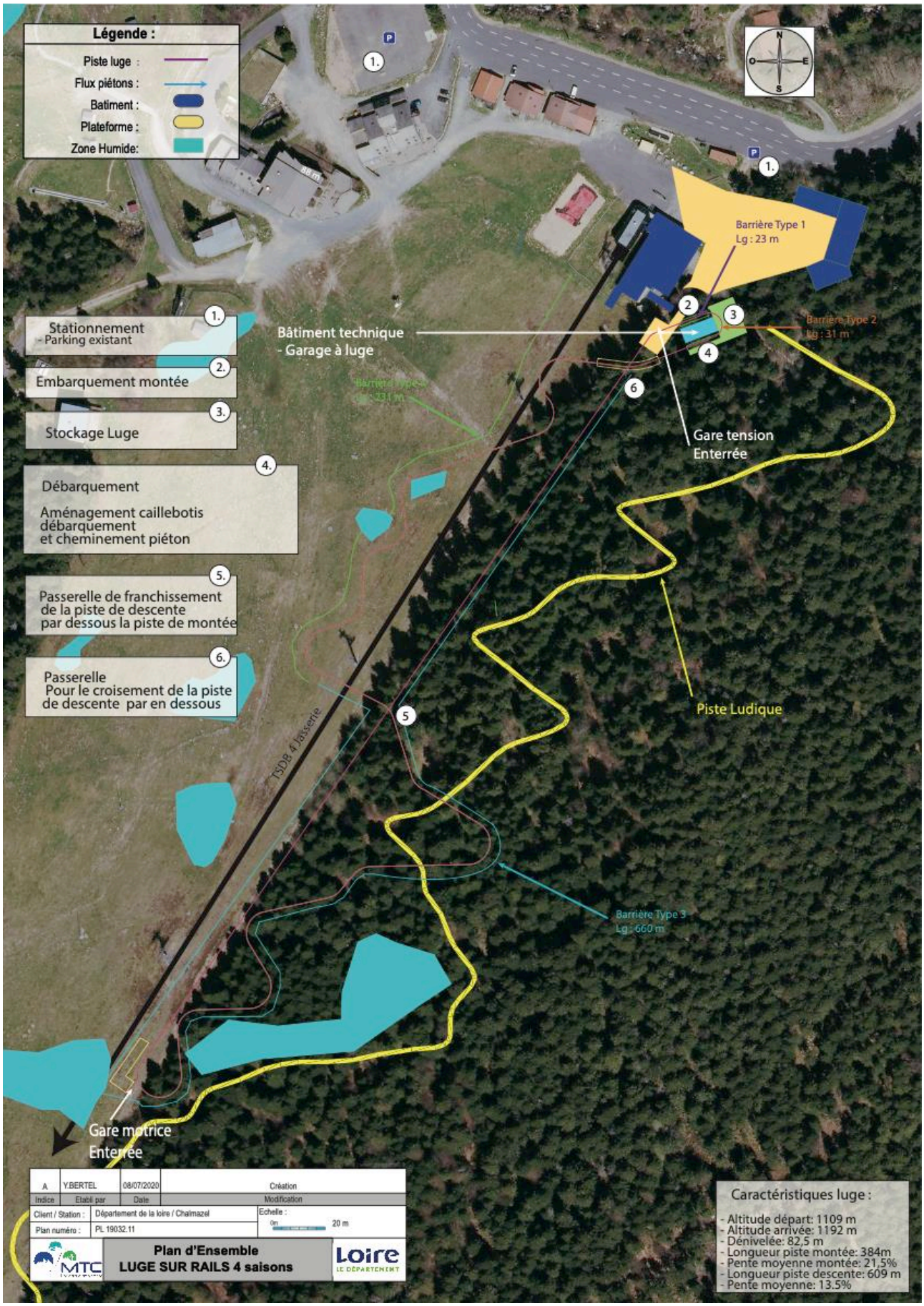


Illustration 13 : Plan d'ensemble de la luge sur rails – Source : MTC

✓ **Travaux et aménagements projetés**

L'aménagement de la piste de luge sera le plus compact possible pour limiter son emprise, faciliter son intégration et éviter des terrassements trop conséquents.

Les talus seront adoucis et présenteront au maximum une pente de 3/2. Ils présenteront dès que possible une pente inférieure dans le sens des courbes de niveau pour se rapprocher de la pente naturelle. Un reprofilage complet du terrain sera opéré entre deux virages proches, afin d'homogénéiser la pente.

Par ailleurs, le tracé de la ligne protègera au maximum la végétation existante et les habitats naturels et espèces à enjeux.

Le tracé proposé a été défini en tenant compte des enjeux en termes de biodiversité.

Un défrichement de 2 m de chaque côté de la piste sera néanmoins réalisé lors de l'implantation, pour une surface estimée à environ 2 530 m².

Afin d'accompagner l'insertion paysagères des installations et de valoriser le paysage sur le secteur du bas de pistes de la piste des Granges, un reboisement est projeté sur une emprise d'environ 1 910 m² (Cf. § « Synthèse des terrassements, déboisement et reboisements).

Création d'une descente multi-glisses

✓ **Présentation générale, implantation et exploitation**

La descente multi-glisses constitue l'une des 2 activités ludiques « majeures » proposant la découverte de la glisse développée dans le présent projet.

En capacité d'accueillir des vélos, trottinettes, mountain kart, quadrix, luge sur neige naturelle en hiver, ou simple chemin de promenade, elle sera exploitable en toutes saisons et par tous les temps (pluie, givre, glace ou neige).

Elle sera exploitée exclusivement en journée en lien avec l'ouverture du télésiège.

D'une pente de moins de 12% correspondant à une piste bleue, elle accueillera des jeunes enfants, des adultes, recherchant un parcours de glisse sécurisé, de faible pente, proposant une ambiance apaisante dans les bois.

Le projet répondra aux exigences du cahier des charges de la Fédération Française de Cyclisme et sera inscrite dans un ensemble de parcours de découverte de la glisse évolutifs, graduant les difficultés depuis :

- la piste verte de 80 mètres de long située au niveau du nouvel espace multi-glisses en pied des pistes, accessibles avec le futur tapis couvert,

- la piste bleue des Campanules de plus de 300 mètres de long située dans la partie supérieure de l'espace multi-glisses accessible avec un téléski,

- la présente piste multi-glisses de plus de 2 900 mètres de long, située le long de la piste des Jasseries, accessible avec le télésiège.

La descente multi-glisses est volontairement implantée le long du télésiège pour susciter l'utilisation de ce dernier, et faire découvrir aux clients les atouts paysagers de l'espace d'altitude.

Cet espace d'altitude est volontairement implanté dans les bois pour éviter les risques de déviation des clients dans la piste des Granges, générant des tracés anarchiques et augmentant l'accidentologie par l'utilisation de zones non aménagées. Le démarrage du parcours multi-glisses est adossé avec le démarrage du parcours multi-activités en projet, pour limiter leur empreinte paysagère.

La descente multi-glisses est située sur un terrain dont la pente est suffisante pour procurer des sensations tout en étant adapté aux clientèles en recherche d'une activité ludique.

Le parcours alliant départ au niveau de l'esplanade d'accueil du télésiège et l'arrivée à la station par la percée entre le bâtiment d'accueil et le bâtiment de départ de la luge sur rail, propose une véritable « expérience client » de découverte et sécurisante pour les usagers.

La maintenance et l'exploitation de la descente multi-glisses nécessitent des compétences proches de celles des remontées mécaniques. Son exploitation favorisera la pérennisation d'emplois de type techniciens spécialisés (pisteur secouriste) et de type agents d'accueil et de billetterie.

✓ **Descriptif général de l'équipement**

Cette piste « multi-glisses » est envisagée comme un chemin à pente modérée, de largeur minimale de 2 m et présentant des mouvements de terrain de faible ampleur. Courbes, creux, bosses, plans inclinés et lignes droites se succèdent et se combinent pour former un parcours ludique qui évolue en permanence dans les trois dimensions.

La principale caractéristique de cette piste est l'absence de secteurs homogènes et de formes géométriques uniformes. La conception du tracé sera finalisée juste avant la mise en œuvre des travaux par la réalisation du piquetage in situ permettant d'utiliser au mieux la configuration naturelle du terrain et de tenir compte des enjeux (en termes de biodiversité notamment).

Les principales caractéristiques de l'équipement seront les suivantes :

– Longueur totale : 2 900 m

– Largeur moyenne de 2m, élargissement possible des virages jusqu'à 3 m s'ils présentent une pente >10%.

– Emprise totale : 12 000 m^2 dont 6 000 m^2 pour la piste,

– Pente maximale de 20% sur une distance < 20m.

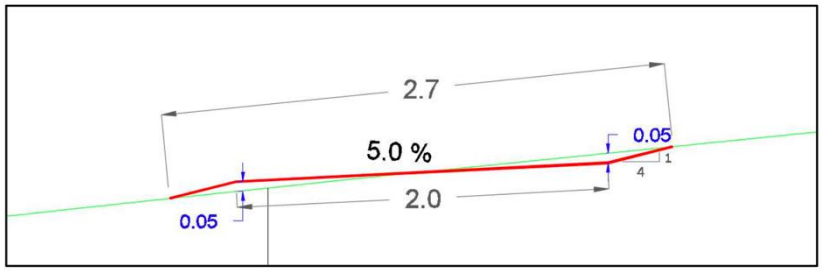
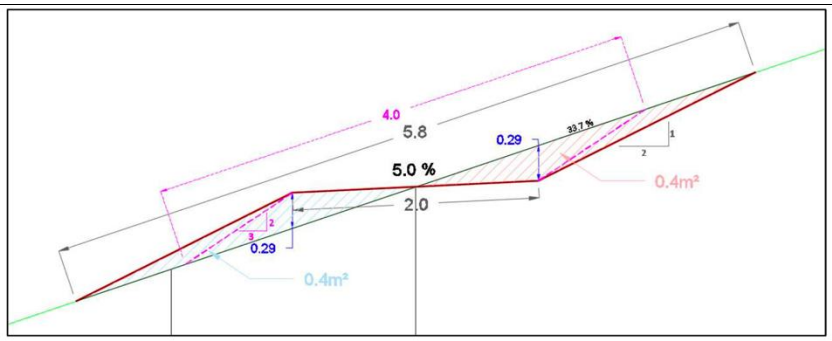
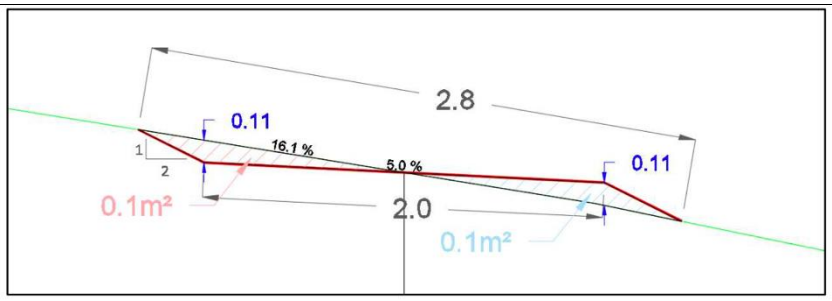
– Pente minimale de 5% (pour la glisse des luges et des karts).

– Dévers général de 5% pour favoriser l'évacuation des eaux de ruissellement.

– Virages surélevés jusqu'à 10% vers l'intérieur du virage.

Le parcours sera isolé de la piste de ski des Granges.

Le profil de la piste et les travaux nécessaires pour sa réalisation seront variables en fonction des caractéristiques du terrain naturel (cf. schéma ci-dessous – source : Dianeige).

Coupe type n°1 : situation la plus favorable, pente naturelle inférieure à 15% Pas de terrassement, uniquement décapage de la terre végétale et réglage de l'assiette de piste Largeur totale max : 3m avec des talus à 25%.	
Coupe type n°2 : situation la moins favorable, pente naturelle supérieure à 40% Terrassement maximum Largeur totale max : 6m avec des talus à 50% (remarque : 67% est tout à fait acceptable et réduit l'emprise, mais moins esthétique)	
Coupe type n°3 : situation la plus favorable, pente naturelle inférieure à 15% Terrassement modéré Largeur totale max : 3m avec des talus à 50%.	

Les **travaux de terrassement** seront réalisés de manière à assurer la bonne intégration du projet au site. Les travaux préparatoires comprendront :

– La protection des arbres remarquables et du télésiège (pylônes et câble),

– La mise en défens de tout élément naturel à préserver,

– Le traitement des souches des arbres coupés :

- simple rabotage pour enlever la partie apparente si le système racinaire peut être intéressant en termes de stabilité du sol, par exemple dans un talus avec un remblai suffisant ou une zone hors de l'emprise du chantier,
- dessouchage si la souche gène les travaux, par exemple dans un talus de déblai ou sur l'assiette de piste.

– La récupération soignée des blocs dégagés lors du nettoyage de l'emprise du chantier ou des terrassements pour servir de fondation aux zones de remblai.

Le terrassement se fera à l'avancement en déblai-remblai équilibré sur place au moyen d'une pelle mécanique. Le raccord des talus au terrain naturel se fera dans un souci d'intégration de la piste à l'environnement.

Dans tous les cas, la couche de terre végétale sera décapée pour atteindre le sol minéral et assurer une bonne résistance mécanique. En l'absence de terrassement la terre végétale décapée pourra être disposée en un bourrelet en amont de la piste. La remise en place de la terre végétale et le replaquage sur les talus se fera à l'avancement.

La réalisation de la piste nécessitera :

– quelques **coupes d'arbres** qui concerneront principalement les boisements jeunes. La surface sur laquelle les coupes interviendront partiellement représente environ 9 620 m².

– l'élagage de toutes les branches gênantes ou blessées pendant l'exécution des travaux. L'élagage sera mis en œuvre de manière à réaliser des coupes nettes et à ne pas blesser les autres parties de l'arbre.

L'évacuation des eaux de ruissellement est particulièrement importante pour limiter les travaux d'entretiens. Des mouvements de terrain spécifiques combinant les deux caractéristiques suivantes seront aménagés :

– création d'un dévers latéral de 8 à 10 % (sur au moins deux à trois mètres de long),

– profil en long de la piste remontant légèrement pour une dénivelée de l'ordre de 0.5 m.

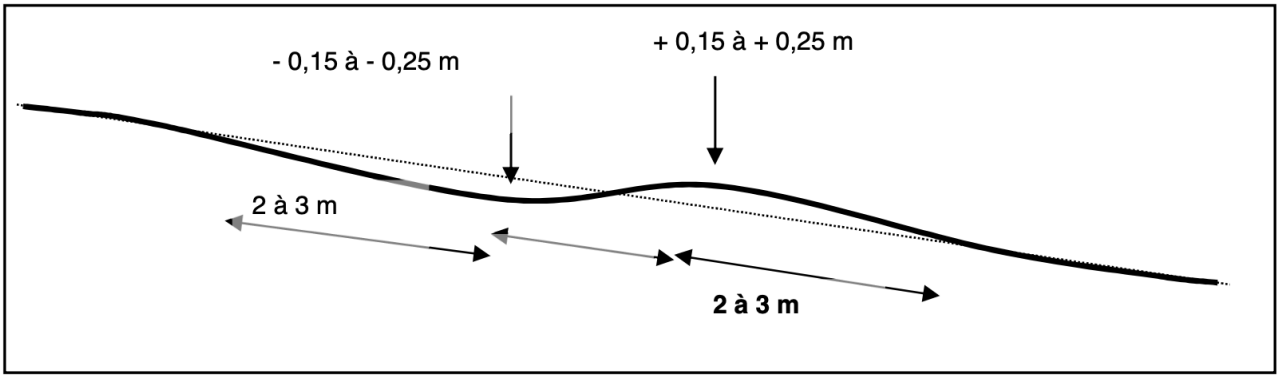


Illustration 14 : Descente multi-glisse - Coupe de principe d'ouvrage d'évacuation des eaux (source : Dianeige)

Un ouvrage de ce type sera réalisé tous les 20 mètres environ.

Des écoulements sont repérés sur le levé topographique. Selon les aménagements nécessaires au droit de ceux-ci, un busage dûment dimensionné pourra être envisagé pour permettre la continuité hydraulique entre l'amont et l'aval la piste.

Globalement, les virages seront larges pour :

– éviter les ruissellements accélérés qui auraient pu générer des ravinements, des ornières,

– maintenir une épaisseur de boisement suffisante pour éviter le déchaussement des arbres et conserver des densités de boisement suffisantes maintenir un masque visuel entre les lignes droites.

Création d'un parcours multi-activités 4 saisons

✓ **Présentation générale, implantation et exploitation**

La descente multi-activités constitue l'une des 2 activités « majeures » ludiques proposant la découverte d'ateliers ludiques, de la nature, et de paysages, dans une ambiance apaisante principalement située dans les bois, développée dans le présent projet.

Elle propose une activité « sensation » au sommet du télésiège avec une offre de tyrolienne, qui pourra être utilisée dans le cadre du parcours multi-activités ou indépendamment.

Elle vient en complémentarité de l'offre de parcours pédagogique de la nature et du patrimoine développée en 2021-2022 en valorisant des sentiers existants et des éléments de patrimoine remarquables présents en bas de la station. La descente multi-activités est volontairement implantée le long du télésiège pour susciter l'utilisation de ce dernier, et faire découvrir aux clients les atouts paysagers de l'espace d'altitude.

Le projet consiste en l'aménagement d'un sentier piéton de type randonnée en forêt en milieu montagnard, agrémenté de différents ateliers proposant des expériences diverses de type sportif, sensation, ludique, contemplatif, … qui pourront être contournées selon les envies des usagers.

Elle proposera un linéaire de l'ordre de 2 900 ml et une pente moyenne de l'ordre de 15%. Elle sera exploitée exclusivement en journée en lien avec l'ouverture du télésiège, hors période d'enneigement.

Ce parcours de loisirs orienté pour les clientèles « familles » cheminera à travers la forêt à l'Est du télésiège des Jasseries.

Elle est volontairement implantée dans les bois pour éviter les risques de cheminements des clients dans la piste des Granges, générant des tracés anarchiques à travers les espaces naturels protégés.

Le démarrage du parcours multi-activités est adossé avec le démarrage du parcours multi-glisses en projet, pour limiter leur empreinte paysagère.

Le parcours alliant départ au niveau de l'esplanade d'accueil du télésiège, la zone de départ de l'activité au sommet du télésiège, et l'arrivée à la station par la percée entre le bâtiment d'accueil et le bâtiment de départ de la luge sur rail, propose une véritable « expérience client » de découverte et sécurisante pour les usagers.

La maintenance et l'exploitation de la descente multi-glisses nécessitent des compétences proches de celles des remontées mécaniques. Son exploitation favorisera la pérennisation d'emplois de type techniciens spécialisés (pisteur secouriste) et de type agents d'accueil et de billetterie.

Le projet répondra aux exigences des cahiers des charges de la marque Tourisme et handicap (4 déficiences principalement ciblées).

✓ **<u>Descriptif technique général de l'équipement</u>**

Son tracé reprendra principalement les chemins aménagés dans la forêt, notamment dans la partie inférieure à la piste forestière. Il proposera une pente moyenne de 15% et sera adapté à la topographie pour contourner naturellement et observer les éléments remarquables de l'environnement : rochers, éboulis, arbres, fossés, etc.

Le cheminement répondra aux critères suivants :

– Largeur moyenne de 0,60 m ;

– Pente du profil en long <20% lorsque la pente du terrain naturel est <20% et <15% si la pente du terrain naturel est >20% (terrassement de surface limité à +/- 1m de remblai ou déblai).

Une tyrolienne (à définir avec le constructeur) sera aménagée dans la première partie du parcours entre la gare amont du télésiège et l'orée de la forêt.

La montée des clients pourra se faire par le biais du télésiège des Jasseries.

✓ **Travaux et aménagements projetés**

Le parcours présenté sur les différentes cartes illustrant le présent dossier est indicatif. Cette pré-implantation indicative a été réalisée afin de proposer une version de parcours permettant de trouver un compromis entre les critères techniques, les contraintes environnementales, le profil du terrain naturel et le dénivelé. Un maximum de 9 600 m² de surface boisée serait concernée.

Le prestataire retenu par le Département (consultation en cours pour la conception et la réalisation) doit proposer le sentier le mieux adapté aux conditions topographiques du site, à ses éléments significatifs, arbres, rochers, cours d'eau, ainsi qu'aux utilisateurs de tous âges et de toutes mobilités.

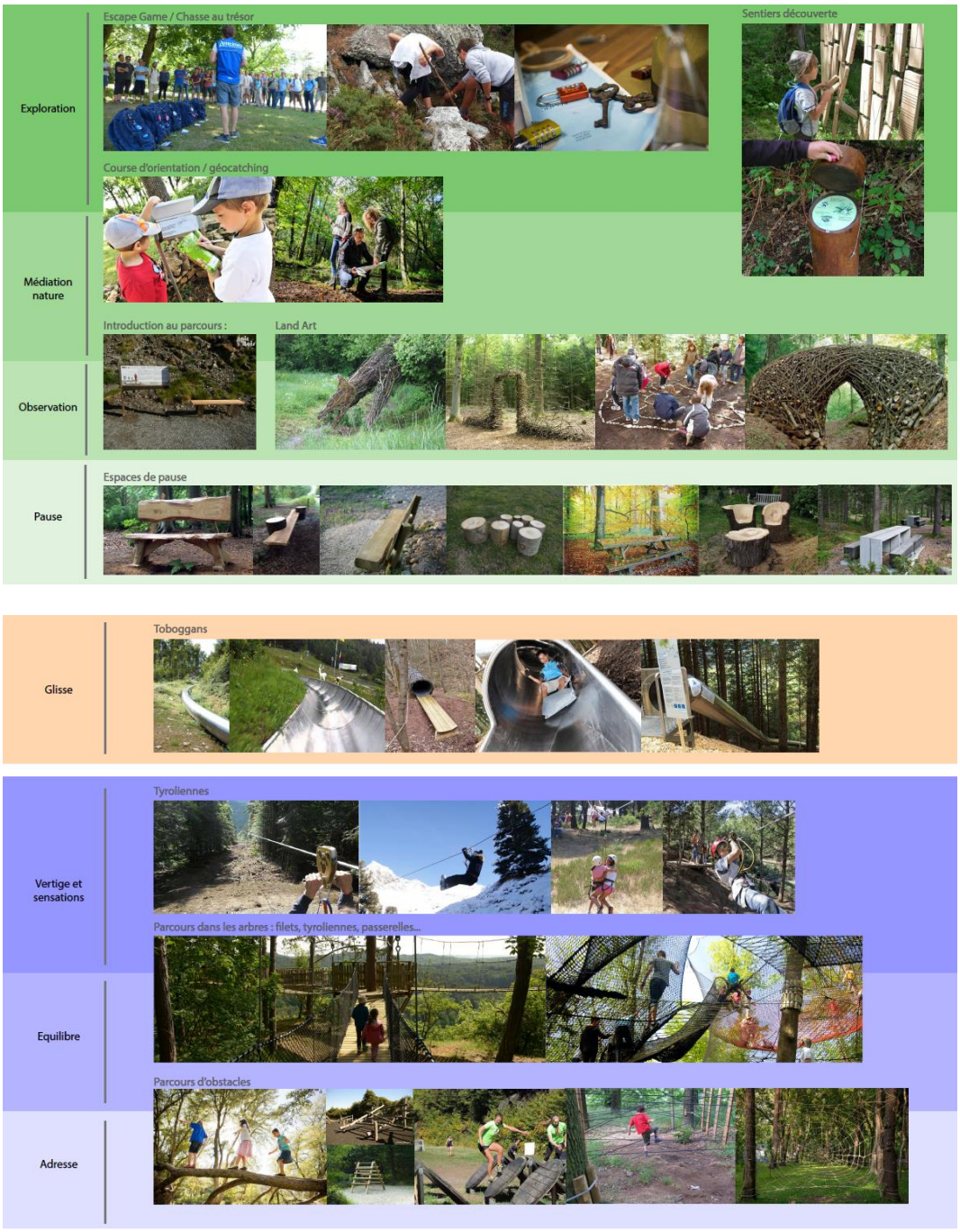


Illustration 15 : Exemple d'atelier pour le parcours multi-activités – Source : MTC-Dianeige

Dans la nouvelle zone d'accueil côté télésiège, les zones terrassées en limite de boisement et les zones en limite de la route départementale seront paysagées alternant espaces enherbés et zones arbustives, afin d'intégrer les nouveaux locaux et les nouveaux aménagements d'activités en créant une insertion visuelle avec les boisements proches.

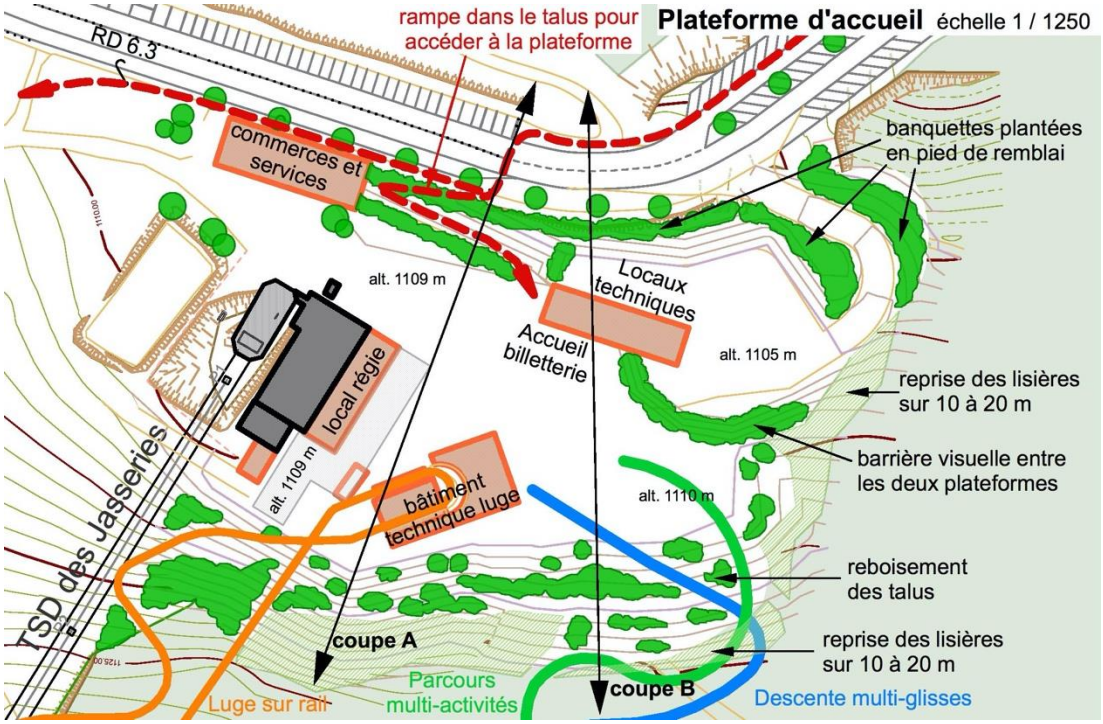


Illustration 16 : Insertion des aménagements en pied de station - Source : Volet paysager - Bertrand Richard Paysage

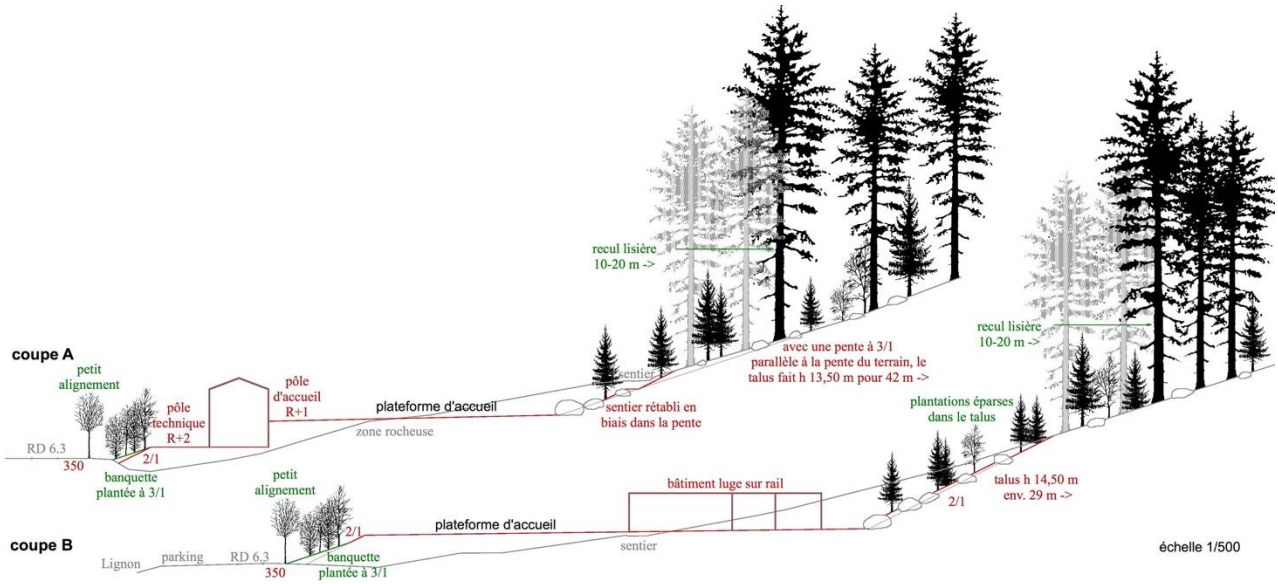


Illustration 17 : Insertion des aménagements en pied de station - Source : Volet paysager - Bertrand Richard Paysage

- *Opération 2 : Domaine skiable*

Portage et objectifs

Ces opérations seront portées par le Département de la Loire.

Son objectif est de conforter l'offre du domaine skiable afin de maintenir l'attractivité des équipements liées aux activités de la montagne en hiver, les pistes et les remontées mécaniques à destination des clientèles en apprentissage, créer un stockage d'eau temporaire et moderniser les équipements d'enneigement, pour stabiliser le chiffre d'affaires de la station par un meilleur enneigement pendant les périodes d'ouverture en hiver, en s'appuyant sur des campagnes de production courtes à des températures proches de 0°C.

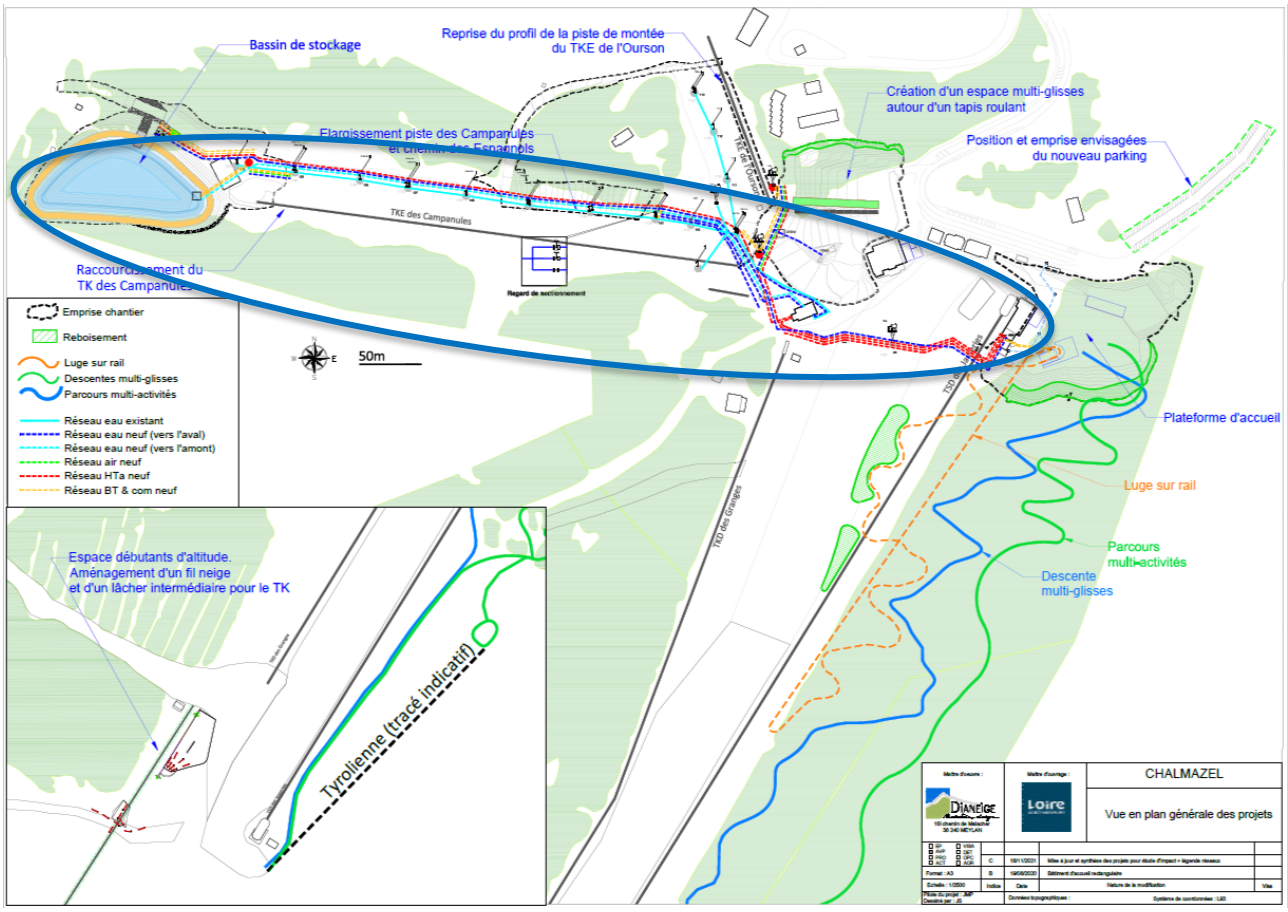


Illustration 18: Vue générale du projet – novembre 2021 – Opération 2 entourée en bleu - Source : Dianeige

Adaptation des équipements aux caractéristiques d'exploitation en moyenne montagne et amélioration de l'offre de pistes et de remontées mécaniques pour les clientèles en apprentissage

Pour rappel des paragraphes 1.4.3 développant les problématiques actuelles d'enneigement, le renforcement des capacités d'enneigement par des équipements d'enneigement performants, moins énergivores et en capacité de fabriquer de la neige à des températures de -1-0°C courantes en moyenne montagne, constitue un véritable enjeu pour les stations de montagne, notamment à moyenne altitude, afin de développer une sous-couche compacte résistant à des températures positives. A la station de Chalmazel, le remplacement récent de canalisations d'air de certains enneigeurs améliore la pression d'air alimentant chaque enneigeur. Il contribue sur les zones de pistes prioritaires à améliorer la qualité de la neige produite.

Située en 1160 mètres et 1640 mètres d'altitude, l'exposition Nord Est de la majorité de ses pistes favorise le maintien de son enneigement naturel ou artificiel.

✓ **Rappel sur la neige artificielle**

La neige de culture est fabriquée selon des paramètres croisées « eau-air-froid ». Mise en œuvre dans des conditions optimales, elle est ainsi 50 fois plus dure et 4 fois plus dense que la neige naturelle (pesant de 330 à 450 kg par m³, contre 40 à 180 kg/m³ pour la neige naturelle).

Elle présente ainsi une meilleure longévité et une meilleure résistance notamment à températures positives, maintenant un manteau neigeux compact jusqu'au début du printemps, période de forte consommation d'eau par la végétation.

Les enneigeurs fabriquent de la neige en mélangeant de l'eau sous pression entre 15 et 80 bars et de l'air comprimé à 8 bars lorsque l'air ambiant est suffisamment froid, pulvérisés en fines gouttelettes d'eau dans de l'air ambiant pour que la nucléation se crée avant d'atteindre le sol : on obtient ainsi de la neige de culture.

La station de Chalmazel ne rajoute aucun additif dans l'eau et dans l'air pour favoriser sa congélation. Pour précision, en France l'utilisation d'additifs est interdite depuis les années 2000. Sont exploités 2 types d'équipements d'enneigement de manière complémentaire :

Un système haute pression (perche) : les canalisations amènent de l'eau et de l'air sous pression vers les enneigeurs. Le mélange air-eau se fait dans la tête ou à l'extérieur de la tête d'enneigeur,

- Un système basse pression : l'enneigeur est autonome en air. Il prélève uniquement de l'eau sous pression. Ce système permet d'enneiger une zone plus large réduisant les interventions de damage grâce à la pulvérisation de la neige par un ventilateur.

Ces enneigeurs sont pilotés à distance par ordinateur, telle une Gestion Technique Centralisée de chauffage dans des bâtiments. Ils reliés à des capteurs installés sur certains enneigeurs dont la localisation est stratégique (altitudes différentes, exposition aux vents) et qui mesurent en instantanée la température, l'hygrométrie ainsi que l'orientation et la vitesse du vent.

Ce suivi à distance de la production permet d'optimiser la production de neige, évitant les gaspillages d'eau, d'énergie, et fournissant une qualité de neige d'une skiabilité remarquable. En outre, il évite de produire dans des zones non exploitables lorsque le vent n'est pas favorable et lorsque le taux hygrométrique n'est pas satisfaisant.

Pour exploiter cette neige, des campagnes de damage sont programmées selon les conditions météorologiques recherchant des paramètres hygrométriques et de température optimales.

✓ **Le projet**

Le renforcement des capacités d'enneigement cible particulièrement la sécurisation de la skiabilité des 2 « colonnes vertébrales » de la station :

– La piste bleue des Campanules connectée au Jardin des neiges de l'ESF, secteur prioritaire d'apprentissage du ski en hiver, attractive pour les toutes premières glisses et les premières étoiles de ski. Elle est dorénavant équipée de 2 nouveaux enneigeurs performants sécurisant une des 2 pistes de l'espace d'apprentissage.

– La piste bleue des Granges, secteur prioritaire pour l'apprentissage du ski et pour les skieurs confirmés. Elle est dorénavant équipée de 4 enneigeurs performants, sécurisant la fréquentation soutenue de la station par des clientèles de skieurs confirmés, intéressées pour une sortie en famille à la journée.

Pour tenir compte des enjeux environnementaux, la station a classé l'enneigement de la piste rouge de Couzan en priorité secondaire même si elle complète favorablement l'offre de descente recherchée par les clientèles de skieurs confirmés.

Participeront à améliorer l'accueil des clientèles débutantes :

– l'élargissement de la piste des Campanules pour créer un nouveau « tracé » d'apprentissage du ski,

– l'aménagement du chemin des Espagnols pour proposer un retour skieurs » ou « déplacements doux » vers le futur Pôle d'hébergements touristiques

– le nivellement du dévers de la montée du téléski de l'Ourson, et la création d'un fil-neige en altitude,

– l'amélioration des espaces de glisse 4 saisons au pied des pistes, et un espace complémentaire au sommet du télésiège pour les périodes de forte fréquentation ou en cas de carence de neige en bas de station.

Enfin, la création d'un stockage d'eau rempli temporairement pour assurer les 2 à 3 campagnes d'enneigement hivernale sécurisera les capacités d'enneigement pour tenir compte des durées courtes de froid modélisées dans les zones d'altitude de moyenne montagne.

Source : Photomontage du futur stockage d'eau et du bâtiment d'entretien des pistes vus depuis la Fumée - BR Paysages – Volet paysage, novembre 2021

L'implantation des aménagements et équipements recherche un caractère agréable, de proximité pour les usagers et fonctionnel pour l'exploitation, dimensionnée en rapport aux nouveaux usages 4 saisons et aux besoins de réversibilité d'usage en cas de situation de production d'enneigement extrême en hiver.

Pour exemple, l'espace de glisse d'altitude qui proposera une alternative aux pistes du front de neige en cas de carence de neige ou de de sur-fréquentation du pied des pistes, est installé à proximité de l'arrivée du télésiège pour limiter les besoins en enneigement et en damage. En dehors de l'espace multi-glisses qui est aménagé dans une zone déjà urbanisée, les aménagements projetés des pistes, remontées mécaniques, se concentrent sur les espaces existants. Des recherches sont en cours pour s'équiper de matelas de protection de couleur non vives, moins visibles hors saison de sports d'hiver. Dès à présent, les tapis de protection des mâts des enneigeurs traditionnellement de couleur orange, sont recouverts en été de bâches de protection de couleur vert foncé pour favoriser leur intégration paysagère hors saison de neige. Les règles de sécurité des usagers sont prioritaires.

La maintenance et l'exploitation de ces équipements nécessitent des compétences proches de celles des remontées mécaniques. Leur exploitation favorisera la pérennisation d'emplois de type techniciens spécialisés (pisteur secouriste, nivoculteur, mécanicien).

Bassin technique et amélioration du dispositif d'enneigement

✓ **Justification du projet**

En situation actuelle, la fabrication de neige de culture s'appuie sur une prise d'eau présente sur le Lignon le long de la piste des Granges. Les modalités d'exploitation de cette prise d'eau sont encadrées par l'arrêté préfectoral n°83-486 du 23 novembre 1983.

Dans cet arrêté (article 2), il est notamment précisé que :

– le prélèvement est réalisé depuis un ouvrage constitué par la mise en place de planches mobiles coulissantes sur des fers installés sur les berges. Ces planches ont une hauteur maximale de 0,6 m,

– le captage est autorisé de novembre à avril et permet de prélever 150 m^3/h,

– un dispositif calibré permet d'assurer un débit réservé de 10 l/s.

La prise d'eau sur le Lignon alimente gravitairement un bassin de stockage existant à proximité du cours d'eau. Son volume atteint environ 3500 m^3. Une canalisation d'adduction au départ de ce bassin alimente en eau la station de production de neige située en contrebas à proximité du départ du télésiège des granges. Une canalisation de surverse est située en contrebas pour réorienter l'eau en cas de trop-plein dans le Lignon.

Prise d'eau sur le Lignon

Bassin technique existant

Il est à noter que le prélèvement d'eau dans le Lignon n'est pas situé sur le bassin versant hydrologique alimentant le château d'eau communal. Il n'impacte donc pas le captage d'eau potable de la commune.

L'enneigement artificiel concerne principalement les pistes de l'espaces débutants (Ourson et Campanules) ainsi que la piste des Granges. La surface totale couverte par l'enneigement artificiel atteint 16 ha environ. Il est privilégié avant les vacances de Noël et avant les vacances d'hiver.

Le volume d'eau moyen annuel pendant la saison hivernale utilisé pour la production de neige atteint **environ 60 000 m^3** (les années où la production de neige est nécessaire et rendue possible par les conditions climatiques), correspondant à environ **400 heures de fonctionnemen**t à un débit moyen de 150 m^3/h. La répartition saisonnière pour la production de neige se répartie de la manière suivante : 30% en présaison (novembre-décembre), 50 % en janvier, 20 % en février.

L'essentielle de la production se fait majoritairement lors de la période Décembre-Janvier, exceptionnellement en février.

Le projet d'aménagement de la station modifie les besoins d'enneigement artificiel de la station sur deux points majeurs :

– **Augmentation de la capacité de production instantanée. Il s'agit d'être en mesure de mobiliser environ 30 000 m³ d'eau en l'espace de moins de 72 heures soit le double de ce qui est actuellement mobilisable**. En effet, l'analyse climatique faite dans le cadre du « plan Masterplan neige » a montré que les durées favorables à la fabrication de neige étaient limitées en raison des fluctuations journalières de températures au droit de la station. La capacité de production doit donc être en mesure de produire une épaisseur d'environ 0,4 à 0,5 m à un moment où les conditions climatiques sont favorables (températures humides inférieures à – 3°soit une gamme de températures sèches comprises entre + 3 et -3 °C selon les conditions d'humidités dans l'air). Une fois l'enneigement réalisé et la sous couche fabriquée et compactée, les fluctuations journalières de températures ont alors beaucoup moins d'incidence puisqu'il s'agit uniquement de réaliser des compléments de production de neige qui peuvent se faire sur des durées limitées (quelques heures seulement). Grâce à ce volume d'eau mobilisable, il sera possible en 3 jours d'enneiger complètement près de 80% de la surface desservie par les enneigeurs.

– **Augmentation de la surface enneigée** exclusivement avec la création de l'espace multi-glisses débutants en lieu et place d'un stationnement existant. La surface pouvant disposer d'un enneigement artificiel passera de **18,3 ha à 19,15 ha** (≈ +5%).

Pour orienter le choix du Département sur les équipements à réaliser, différents scénarios ont été étudiés en tenant compte notamment de la ressource disponible au droit de la prise d'eau actuelle, et du niveau de sécurisation de l'approvisionnement pour la nivoculture.

L'augmentation significative du débit prélevé dans le Lignon, en dehors de l'impact sur l'hydrologie du cours d'eau, nécessitait de déplacer le point de prélèvement bien en aval de la station, d'où la nécessité ensuite de disposer d'une capacité de pompage très importante pour alimenter le futur bassin (bilan énergétique très défavorable).

Cette analyse a conduit le Département à retenir un scénario intégrant la création d'un nouveau bassin en conservant son autorisation de prélèvement sur le Lignon (débit et localisation). Le projet d'aménagement prévoit donc la création d'un nouveau bassin de 17 000 m³ (capacité de stockage en eau) tout en maintenant la capacité de prélèvement dans le Lignon de 150 m³/h. Ce bassin est dit « temporaire » dans la mesure où il sera rempli sur des périodes courtes en hiver, exclusivement pour sécuriser les 2 à 3 campagnes d'enneigement en hiver.

Avec ces nouveaux aménagements, l'unité de production de neige dispose de la possibilité de mobiliser 30 000 m³ d'eau en 72 heures permettant d'enneiger environ 80% du domaine skiable ce qui semble suffisant sur une fenêtre climatique favorable de 3 jours.

Plusieurs implantations du nouveau bassin technique ont été étudiés, y compris l'agrandissement du bassin actuel. Ces hypothèses ne se sont pas avérées envisageables du fait des enjeux de biodiversité de ces zones qui présentaient pourtant les meilleures caractéristiques techniques pour la production de neige.

✓ **Le projet de bassin technique**

Un nouveau bassin sera créé au sommet de la piste des Campanules avec comme usage unique le stockage d'eau pour assurer l'enneigement artificiel du domaine skiable. Il viendra compléter le bassin technique existant en bas de la piste des Campanules.

Son implantation est volontairement à l'extérieur des parcelles gérées par le Département dans le cadre de la politique Espaces Naturels Sensibles.

La réglementation interdisant l'utilisation du stockage d'eau pour des activités ludiques auquel cas il ne relèverait de la réglementation des plans d'eau, et le maintien de son remplissage en dehors des périodes de production de neige, le Département a renoncé à l'utilisation de cet équipements pour des activités 4 saisons.

Les caractéristiques principales du bassin projeté sont les suivantes :

– Volume total : 18 300 m^3 (17 000 m^3 d'eau stockée)

– Surface au miroir d'eau normal : 5 853 m^2

– Hauteur maximale du remblai / terrain naturel (H) : 8,33 m

– Côte de la crête : 1 207,40 mNGF

– Côte minimale du bassin : 1 201,40 mNGF

– Côte du plan d'eau normal (PEN) : 1 206,49 / côte nominale : 1 206,45 mNGF

– Côte plus hautes eaux (PHE) : 1 206,80 mNGF

– Hauteur d'eau PEN : 5,05 m.

Classement de l'ouvrage selon critères de classement prévus par l'article R. 214-112

CLASSE de l'ouvrage	CARACTÉRISTIQUES GÉOMÉTRIQUES	Projet
A	$H \geq 20$ et $H^2 \times V^{0,5} \geq 1\,500$	H = 8,33 m $H^2 \times V^{0,5} = 9,4$ V = 0,018 Mm^3 (<0,05 Mm^3)
B	Ouvrage non classé en A et pour lequel $H \geq 10$ et $H^2 \times V^{0,5} \geq 200$	
C	a) Ouvrage non classé en A ou B et pour lequel $H \geq 5$ et $H^2 \times V^{0,5} \geq 20$ b) Ouvrage pour lequel les conditions prévues au a ne sont pas satisfaites mais qui répond aux conditions cumulatives ci-après : i) $H > 2$; ii) $V > 0,05$; iii) Il existe une ou plusieurs habitations à l'aval du barrage, jusqu'à une distance par rapport à celui-ci de 400 mètres.	

" H " = hauteur de l'ouvrage en mètres = plus grande hauteur mesurée verticalement entre le sommet de l'ouvrage et le terrain naturel à l'aplomb de ce sommet.

" V " = volume en millions de mètres cubes à la cote de retenue normale.

L'ouvrage est non classé.

L'accès se fera depuis l'Ouest à partir d'une voie carrossable (chemin des côtes). Le bassin sera ceinturé par une piste d'entretien technique présentant une largeur de 5 m. Il sera équipé d'un évacuateur de crue et d'un coursier sur le talus dimensionné pour la crue millennale (cf. ci-après).

Une salle des machines, un transformateur d'électricité et un garage à engins équipé d'un atelier seront construits sur la bordure Est, en contrebas du bassin. Cette implantation limitera la visibilité depuis les espaces publics environnants. Le bassin sera également équipé :

– d'une chambre de vannes,

– d'une cunette superficielle positionnée coté amont permettant d'évacuer les eaux courantes du talus amont,

– d'un renforcement de pied de digue.

La réalisation du bassin nécessitera la coupe, le dessouchage et l'évacuation des arbres sur une surface d'environ 10 800 m^2. Ce bassin aérien sera réalisé en déblais-remblais. Sa conception a permis d'équilibrer les terrassements en termes de déblais et de remblais. Au total le volume des terrassement atteint 25 000 m^3.

L'étanchéité de l'ouvrage sera assurée par une géomembrane.

Une descente d'eau en enrochements sera localement aménagée sur toute la longueur du rampant intérieur afin d'offrir aux animaux la possibilité de remonter naturellement.

En termes de **sécurité** : une étude hydraulique spécifique (ETRM – septembre 2020) a été réalisée pour cet ouvrage. Le déversoir de crue sera dimensionné pour une crue millennale (débit de projet 1,8 m^3/). Il présentera les caractéristiques suivantes :

– Largeur : 6 m

– Charge sur l'évacuateur : 0,31 m pour le débit de projet,

– Revanche par rapport à la crêt de la digue : 0,6 m.

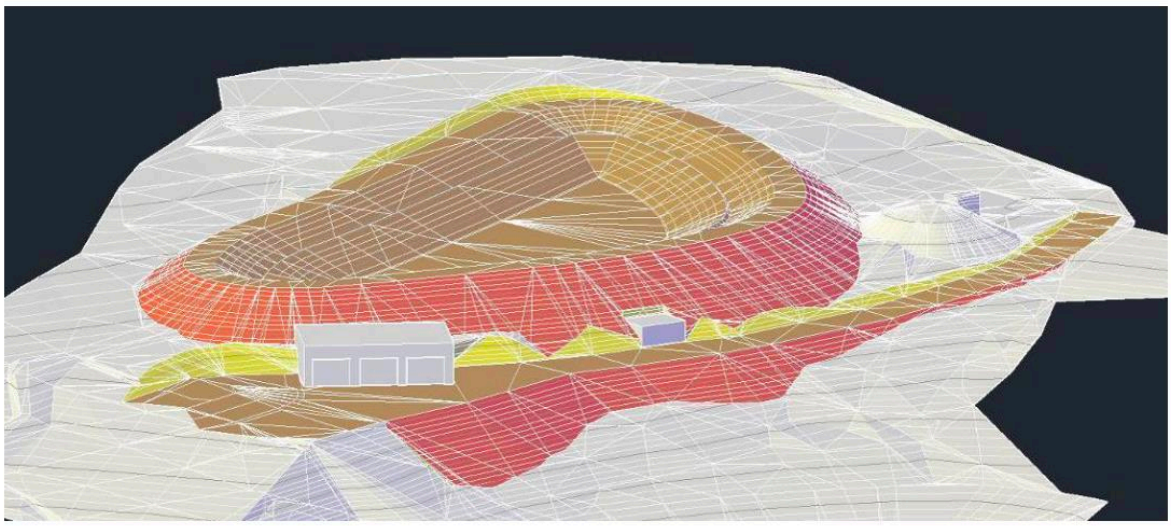
Un dispositif permettant de réaliser une vidange d'urgence est également prévu : vanne de garde et DN 300 permettant d'évacuer un débit de 380 m^3/ (avec vitesse limitée à 1,5 m/s) soit une vidange en 50 h du bassin (<<10 jours).

Le bassin sera clôturé à fleur de sa digue en partie haute et en bas de talus par du grillage pour en empêcher l'accès. Une barrière levante et un panneautage limiteront l'accès à la zone technique. Le projet n'intègrera pas de filets de protection pour l'hiver : la mise en place restera de la responsabilité de l'exploitant.

La zone boisée en interface avec le chemin des côtes sera densifiée en plantations pour éviter d'attirer des personnes extérieures à l'exploitation sur cette zone technique et limiter la visibilité de la zone technique d'exploitation.

Un sentier de contournement du bassin permettra aux piétons ou cyclistes de rejoindre la piste des Campanules depuis le chemin des côtes, particulièrement en été, sans traverser la zone technique d'exploitation, sécurisant ainsi le site et les usagers, et évitant de visualiser les zones techniques d'exploitation.

Le talus entre la plateforme technique du garage à engins et la zone de débarquement du téléski des Campanules sera végétalisée pour limiter la visibilité des zones d'entretien depuis les zones publiques de promenade et depuis les habitations ayant une visibilité de près ou de loin (Volet paysager).



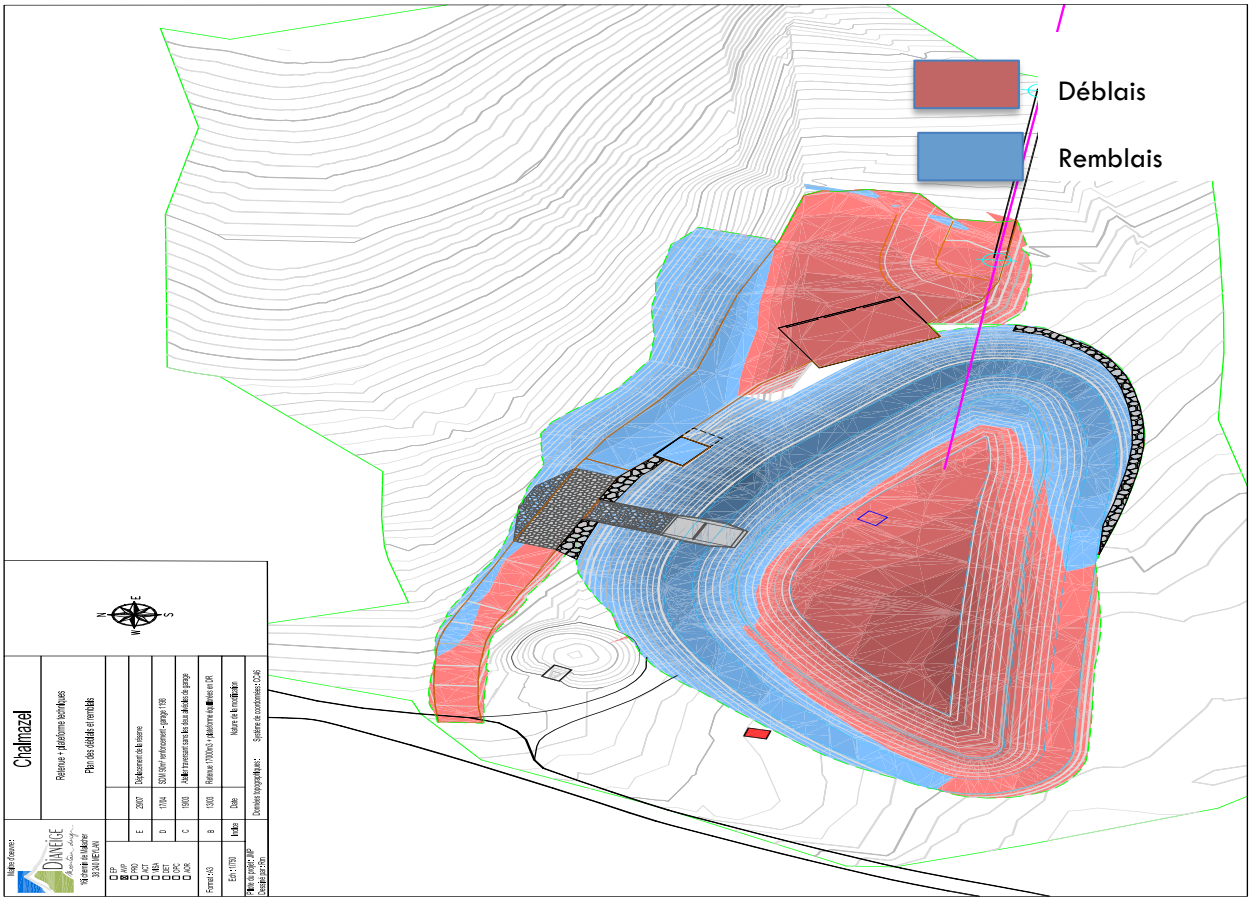


Illustration 19 : Plan de terrassement du bassin technique de stockage d'eau : déblais (rouge) et remblais (bleu) - Source : Dianeige

✓ **Alimentation en eau du bassin**

Ce nouveau bassin sera alimenté par le pompage de la salle des machines SDM1, lui-même approvisionné à partir du bassin technique existant alimenté par prise d'eau sur le Lignon.

Le point de prélèvement sur le Lignon restera inchangé.

Le droit d'eau actuel ne sera pas modifié (prélèvement autorisé de 150 m³/h, débit minimum[1] dans le Lignon de 10 l/s).

Un compteur mécanique à turbine tangentielle dans un regard 2000x3000 sera installé à proximité du captage pour le calage des débits et comptage des volumes prélevés dans le Lignon.

Le seuil de prise sera réaménagé pour permettre l'installation du compteur, une meilleure régulation des prélèvements et l'amélioration du dispositif permettant le respect du débit minimum.

La vanne qui obstrue la canalisation de prise (ø 250 mm) sera manœuvrable (de façon manuelle ou automatique) afin de bien ajuster le débit (et volume prélevé) aux conditions hydrologiques du Lignon, dans l'objectif de maintenir en tout temps (durant la période d'exploitation) le débit réservé.

La canalisation de gestion des trop-pleins du bassin de stockage d'eau existant sera équipée d'un compteur pour évaluer les prélèvements d'eau utilisés pour la production de neige, distinctement des eaux de surverse restituées au Lignon.

Une étude spécifique a permis de définir précisément les caractéristiques du futur ouvrage. Les dispositions techniques retenues seront décrites dans un porter à connaissance qui sera transmis au services de l'État pour validation avant le démarrage de travaux.

✓ **Gestion des ouvrages**

La gestion des deux bassins et les modalités de prélèvements dans le Lignon seront les suivantes :

– A partir du 1er novembre : prélèvement minimal de 50 m³/h dans le Lignon (capacité minimale de la pompe) pour procéder au remplissage des bassins (objectifs de disposer d'ouvrage pleins au plus tôt pour réaliser les tests de mise en route avant démarrage de la campagne d'enneigement) → 20 000 m³ prélevés.

– Novembre à fin février maximum (production de neige) = 3 sessions de 3 jours chacune avec prélèvement de 150 m³/h (débit optimal et climatologie favorable) + 2 remplissages de deux bassins → 75 000 m³ prélevés.

– Après le 15 mars, vidange complète du nouveau bassin technique (via la canalisation de refoulement – débit de vidange ≤ 20 l/s soit 25% du module environ).

Le volume maximum provisoire prélevé sera situé entre 100 000 et 120 000 m³/an (entre novembre et février).

[1] En application de l'article L.214-18 du code de l'environnement.

✓ **L'amélioration des infrastructures et travaux destinés à améliorer l'enneigement**

Concernant les équipements d'enneigement, il est prévu :

– La réalisation d'une salle des machines de 50 à 90 m² adossée à un nouveau poste de transformation EDF privé, ainsi qu'un garage pour dameuse de 335m² au pied du futur bassin technique ; les emprises bâties représenteront une SHON d'environ 400m²,

– La reprise d'une partie des réseaux d'aire et d'électricité notamment ceux sous la piste des Campanules qui seront, à l'issue des 3 phases du Plan de développement, complétés en technologie monofluides sur tour d'1,50m (cf. Illustration 21 : Plan des réseaux "neige" - source : Dianeige).

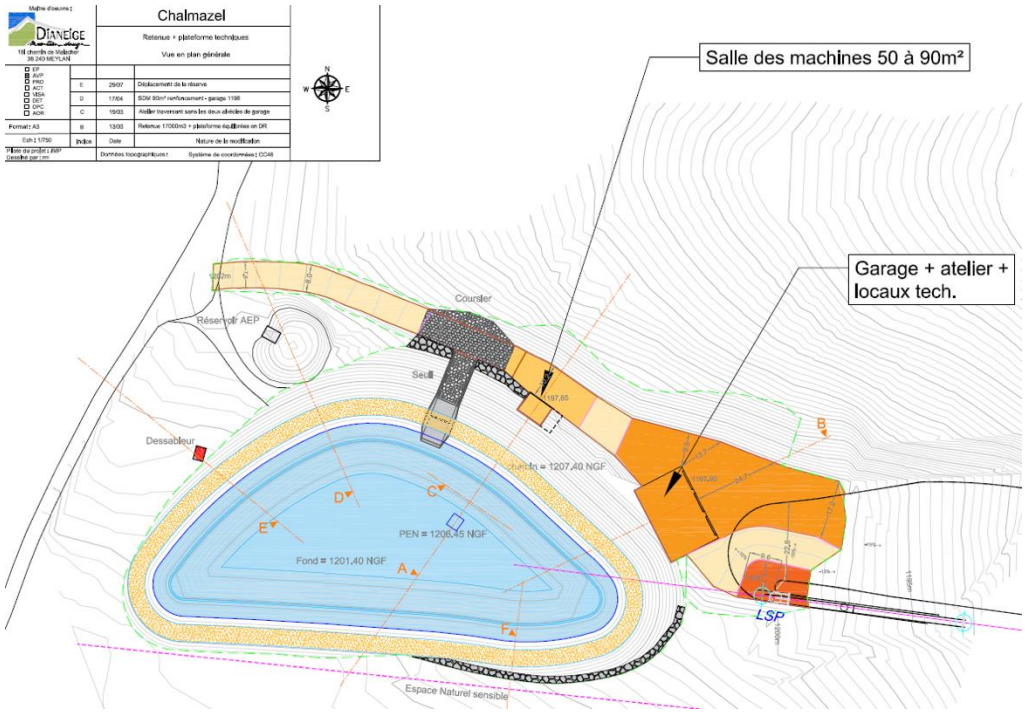


Illustration 20 : Plan des aménagements prévus pour le bassin technique de stockage d'eau et la plateforme technique - Source : Dianeige

Les équipements prévus permettront d'assurer l'enneigement sur une surface de 3,36 ha dont 2,51 ha déjà couvert et 0,85 ha de surfaces nouvelles (espace multi-glisse de bas de piste – cf. ci-après). Avec les équipements existants, ce sont à terme 15,32 ha qui pourront être enneigés sur des périodes de froid de moins de 75 heures, ce qui est économiquement acceptable pour sécuriser l'exploitation en hiver de la station soit 80% des pistes enneigeables.

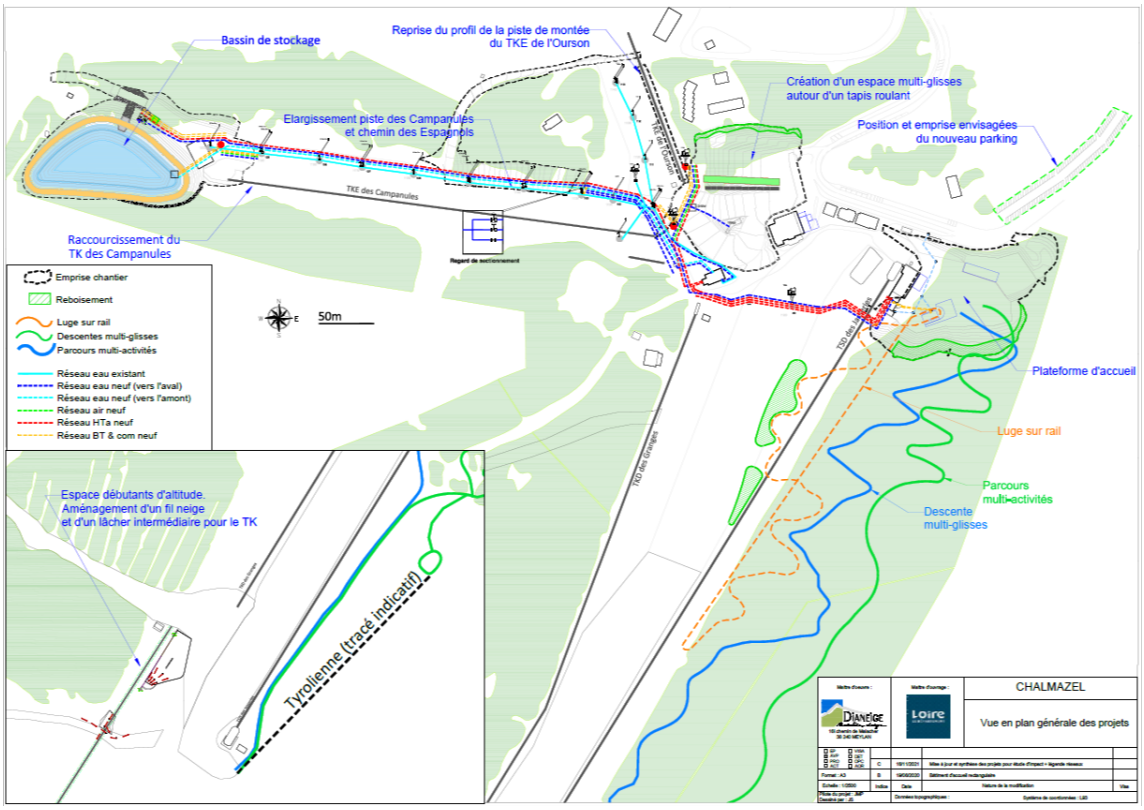


Illustration 21 : Plan des réseaux "neige" - source : Dianeige

☞ Insertion paysagère

Différents aménagements seront réalisés pour permettre **l'insertion paysagère** du bassin technique mais aussi le flux piétons en provenance du chemin du Sagnasson vers la piste des Campanules.

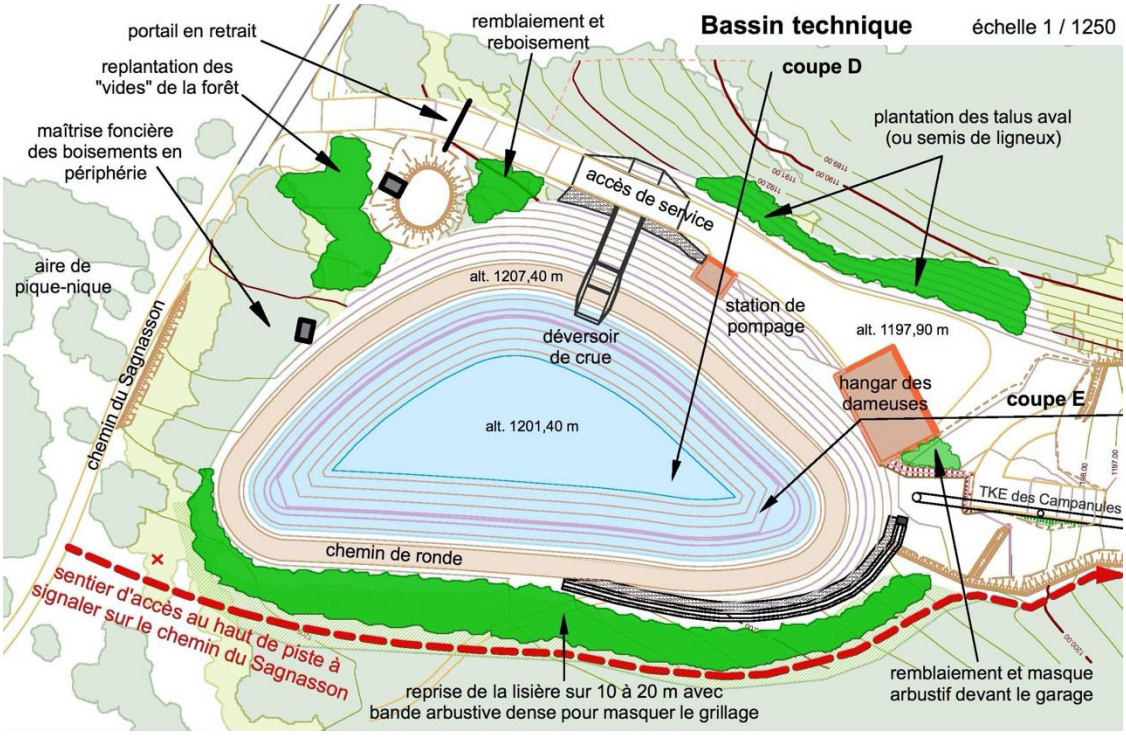


Illustration 22 : Insertion paysagère du bassin - Source : Bertrand Richard Paysage

Élargissement de la piste des Campanules et reprise du chemin des Espagnols

La piste des Campanules souffre actuellement de plusieurs problématiques :

– Trop pentue dans sa partie haute, un grand nombre de pratiquants quitte la remontée au niveau de replat du chemin des Espagnols,

– Insuffisamment large dans sa partie basse, générant des croisements dangereux pour les usagers,

– Fréquentation importante, générant une usure importante de la neige. La conservation de la neige y est en outre délicate les années chaudes du fait de son exposition est.

Les aménagements prévus consisteront à élargir la piste de 18 à 25m en dessous du chemin des espagnols, portant sa largeur praticable entre 40 à 50 m, soit la même largeur de piste que celle existante au-dessus du chemin des espagnols.

Actuellement utilisé en tant que piste forestière, le chemin des Espagnols sera aménagé pour disposer sur tout la longueur d'une largeur de 8m permettant le passage d'une dameuse.

Les travaux seront globalement limités au nivellement de la plateforme existante, avec quelques élargissements ponctuels là où ils seraient nécessaires. Cette piste sera ainsi utilisée comme retour vers les nouveaux hébergements touristiques prévus au-dessus de l'arrivée de téléski de l'Ourson.

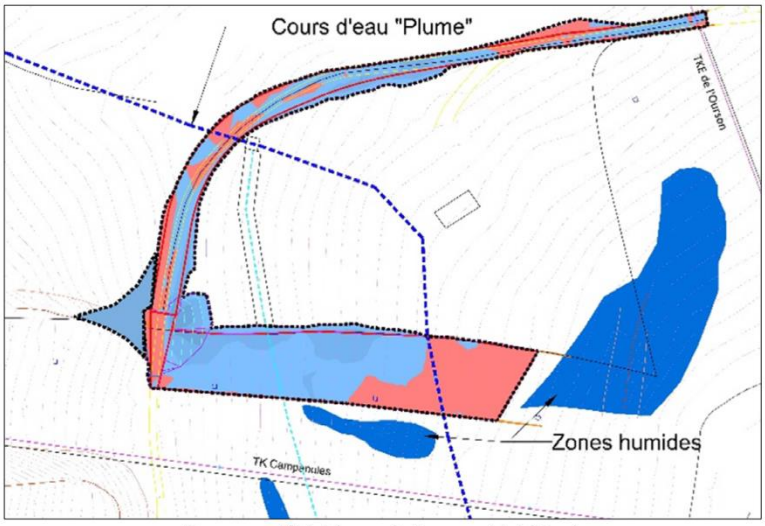


Illustration 23 : Emprise et terrassement de la piste des Campanules et du chemin des Espagnols (rouge : déblais ; bleu : remblais) - Source : Dianeige

Le tracé du téléski actuel des Campanules sera raccourci, permettant l'implantation du nouveau bassin technique au sommet de la piste.

L'emprise totale de ces travaux couvre environ 4 800 m^2. Le volume de déblais sera de 200m^3, celui de remblais de 1000m^3 soit un déficit de l'ordre de 800m^3. Les matériaux proviendront de la plateforme d'accueil (Cf. § « Synthèse des terrassements, déboisement et reboisements).

L'aménagement de la piste des Campanules impliquera le déboisement d'une surface de 1 720 m².

Concernant la reprise du chemin des Espagnols, il s'agira uniquement de coupes sélectives d'arbres gênants et d'ébranchage.

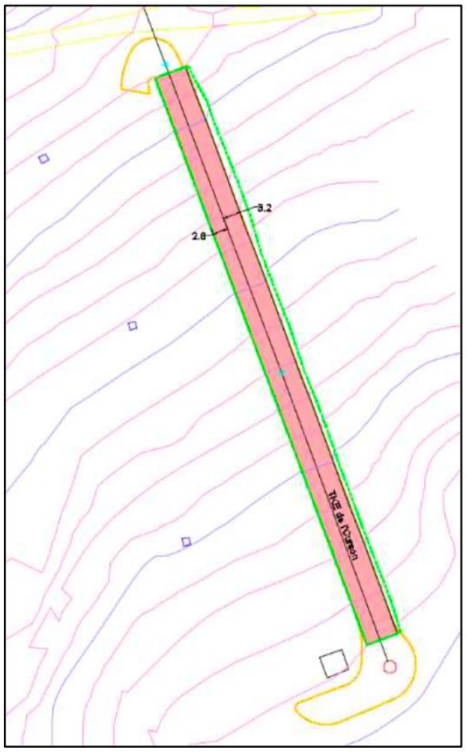
Reprise du profil de la piste du téléski de l'Ourson

Le téléski de l'Ourson est largement emprunté par les pratiquants débutants. D'une longueur de 146m et présentant une pente modérée et régulière (15%, maximum de 20%), ce dernier présente les problématiques suivantes :

– Le dévers de la piste de montée (environ 5%), qui oblige l'exploitant à la corriger à l'aide d'apports de neige artificielle ;

– Son exposition sud qui accélère la fonte de la neige et constitue un frein à son exploitation.

Le projet consiste à effacer le dévers de la piste de montée par l'apport de remblais sur une largeur de 6m, le déficit de matériaux étant de l'ordre de 100 à 200m³. Les matériaux déficitaires proviendront de la plateforme d'accueil.



Vue en plan du projet et photos du TKE de l'Ourson

Illustration 24 : Projet de reprofilage de la montée du téléski de l'Ourson : localisation des remblais (rouge) - Source : Dianeige.

Aménagement d'une zone débutant avec mise en place d'un fil-neige au sommet de la piste des Granges et adaptation du téléski de Pierre-sur-Haute

Le projet consiste également à mettre en place une liaison fil-neige sur un linéaire d'une cinquantaine de mètres afin de faciliter l'apprentissage de la glisse pour les skieurs débutants.

Son tracé s'inscrira en parallèle et à proximité immédiate du tracé du téléski de Pierre-sur-Haute dans sa partie aval.

Le lâcher intermédiaire sous le téléski de Pierre sur Haute permettra un retour à ski vers la gare d'arrivée du télésiège.

Les équipements liés au fil neige seront déposés en dehors de la période de sports d'hiver.

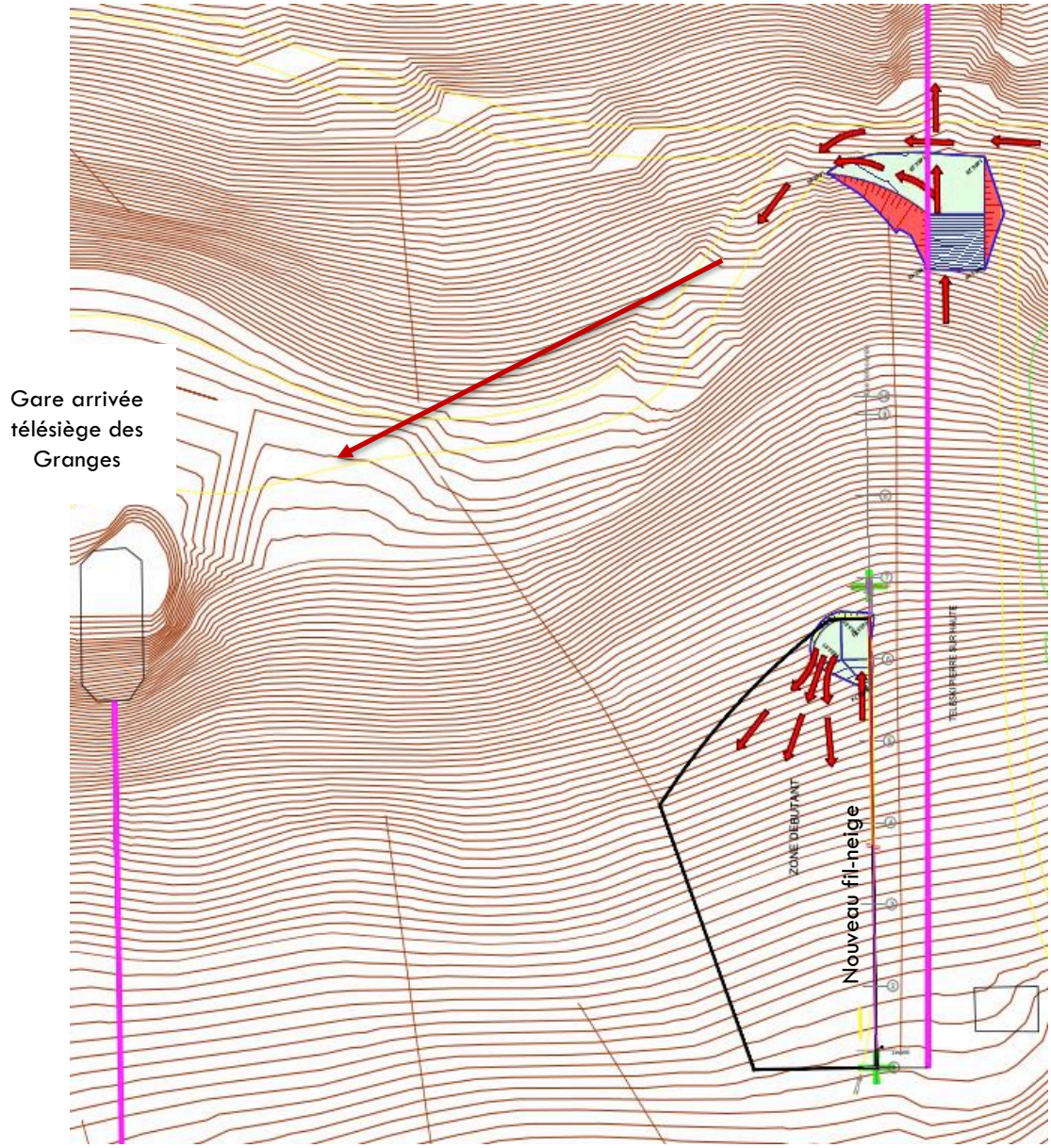
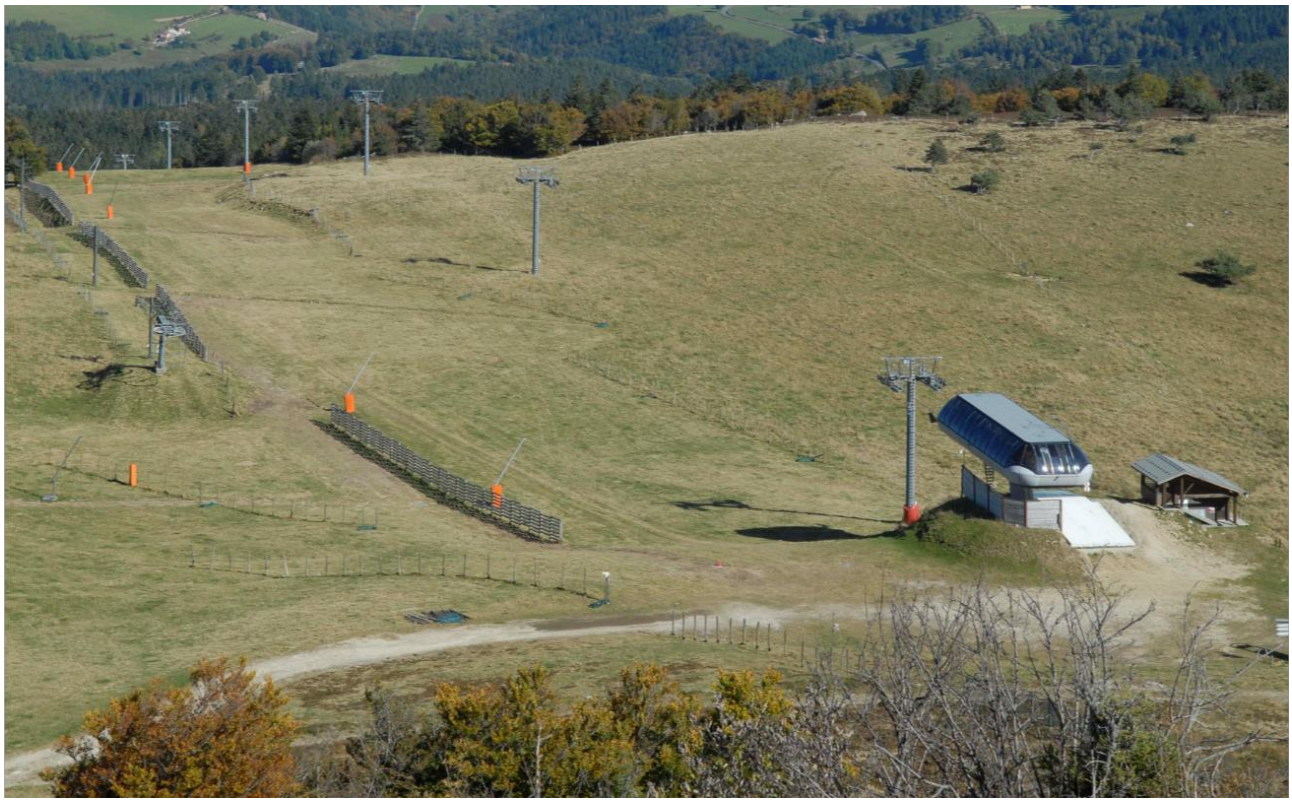


Illustration 25 : Aménagement des abords du téléski de Pierre-sur-Haute - Source : MTC

Les terrassements dont les surfaces sont réduites (moins de 200m²) utiliseront des remblais à proximité et seront enherbés avec des semences endémiques. Les techniques de terrassement douces et l'enlèvement des enrochements rendront les mouvements de terrain invisibles après la prise des semences.

Cet équipement implanté le long du téléski de Pierre sur Haute, n'aura aucun impact visuel en hiver et en été.



Zone d'implantation du fil neige : L'équipement sera déposé en été rendant cet aménagement sans impact paysager.

Le programme associé aux pistes prévoit également un reboisement sur le bas de la piste des Granges (cf. § « Synthèse des terrassements, déboisement et reboisements).

- *Opération 3 : Commerces, services et activités 4 saisons*

Portage et objectifs

Cette opération est portée par le Département de la Loire.

En réponse au sous-dimensionnement et à l'obsolescence des locaux, ainsi qu'à l'insuffisance des offres de pistes à destination des clientèles débutantes de la station, l'objectif de cette opération est de compléter l'offre de piste pour l'apprentissage des sports de glisses à destination des clientèles en apprentissage en toutes saisons, et de proposer des locaux de services modernes et fonctionnels, adaptés aux caractéristiques d'exploitation 4 saisons répondant notamment aux périodes de forte fréquentation pour la restauration et pour les sanitaires publics.

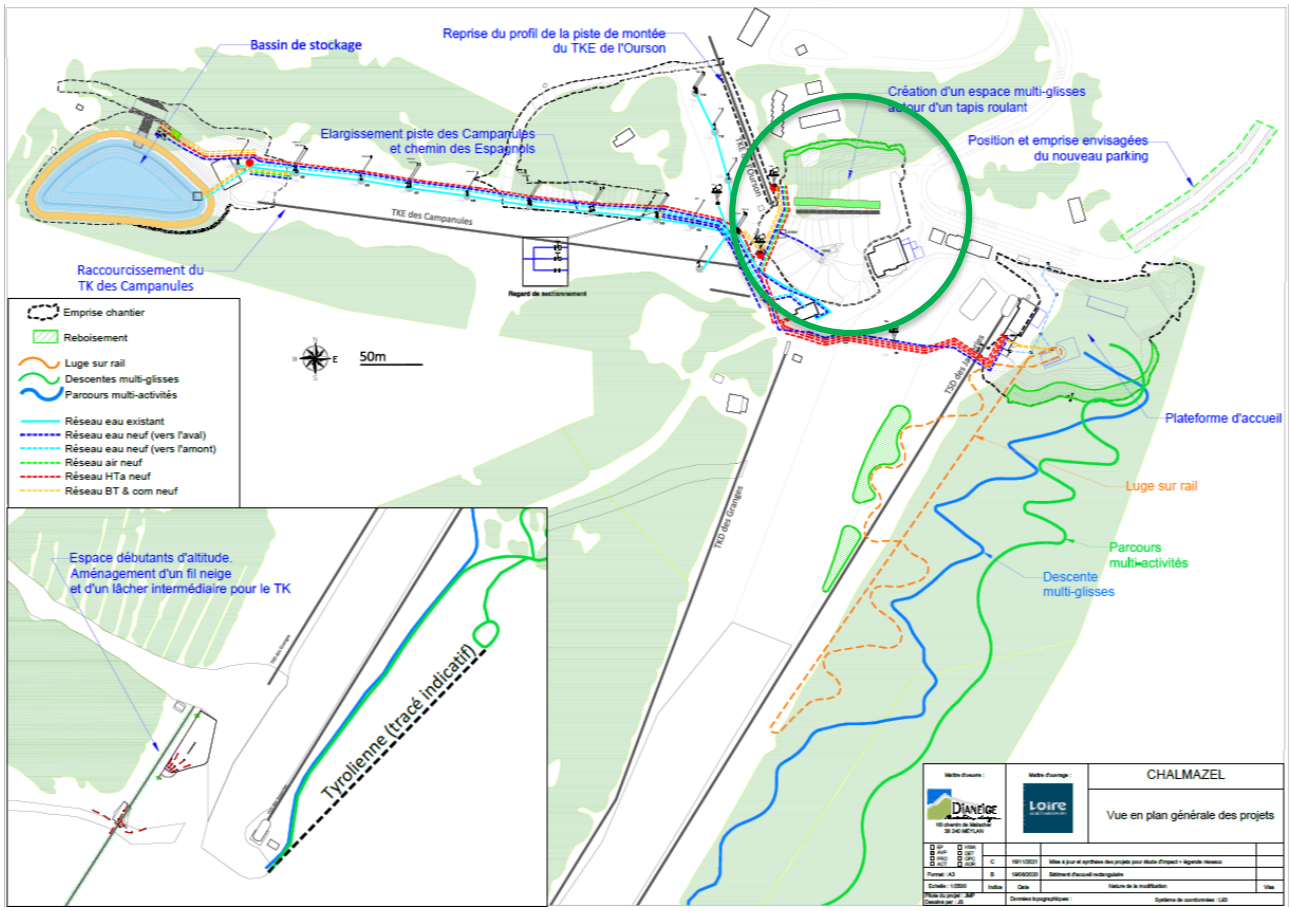


Illustration 26 : Source : Dianeige, vue générale du projet – novembre 2021 – Opération 3 entourée en vert

Pour rappel des paragraphes 1.4.1 et 1.4.2, le bâtiment des Épilobes, la salle hors sac, les garages, ateliers et le chalet séjour, forment actuellement un ensemble bâti au pied des pistes obsolètes dont la modernisation est techniquement et financièrement inacceptable. Les enjeux du présent projet de diversification 4 saisons motivent des modifications structurelles des offres de services et de l'organisation spatiale du site. Dans le cadre de l'aménagement de l'espace d'apprentissage de la glisse 4 saisons, ces infrastructures sont amenées à évoluer.

Source : Photomontage du futur espace multi-glisses vu depuis la route départementale à l'arrivée à la station - BR Paysages – Volet paysage, novembre 2021

Restructuration et extension du chalet séjour

Le projet consistera en :

– La relocalisation de l'unité de restauration : une cuisine centrale délivrant en moyenne 800 repas par jour en haute saison suivant une formule de type cafétéria, plusieurs salles de restauration, un débit de boisson, une zone de vente à emporter type sandwicherie,

– La relocalisation des sanitaires publics et la relocalisation de locaux de services dont l'usage sera diversifié selon les saisons (école de ski, poste de secours, associations et professionnels accompagnant des activités selon les saisons …),

Le total des surfaces à réaménager est d'environ 350m^2.

Le total des surfaces à construire est de 220m^2, dont 120m^2 pour la cuisine centrale.

Les abords seront également aménagés, avec l'aménagement d'une terrasse pour le restaurant, de cheminements piétons, de voiries d'accès pompiers et livraisons. Le total des surfaces extérieures à aménager est d'environ 720m^2.

Démolition de bâtiments obsolètes

Dans le cadre de l'aménagement de l'espace multi-glisses 4 saisons, le bâtiment des Épilobes, la salle hors sac ainsi que les garages et ateliers techniques seront démolis, libérant une surface d'environ 1 650 m^2. Le parking actuel sera supprimé laissant place à l'espace multi-glisses.

L'arrivée de la station sera libérée de ces équipements d'infrastructure hétéroclites et obsolètes, pour lui conférer une cohérence architecturale et une ambiance davantage naturelle orientée vers des activités de plein air.

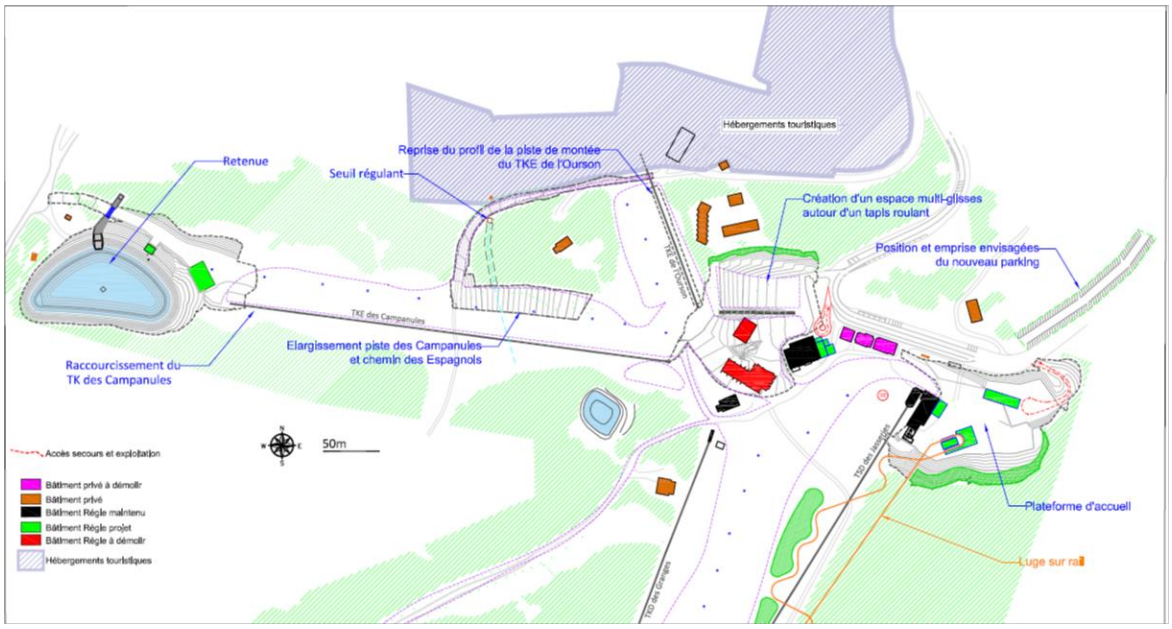


Illustration 27 : Source : Dianeige, Synthèse des projets en 2D – 2020

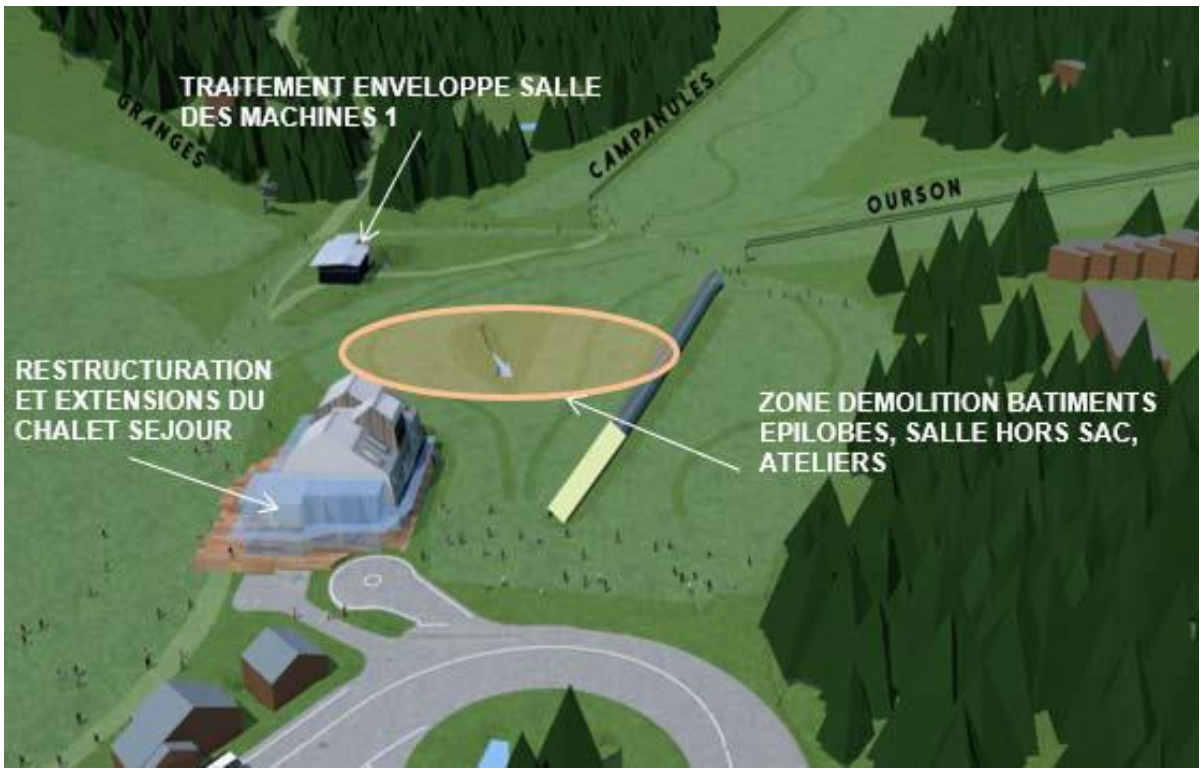


Illustration 28 : Illustration des aménagements - Zone du Chalet séjour - Source : Dianeige

Création d'un espace débutant multi-glisses 4 saisons au pied des pistes

Le projet d'espace multi-glisses sera implanté au niveau de la zone urbanisée en bas de la station, et vise à développer l'offre de sports de glisse pour les débutants. Cet espace intègrera les actuels bâtiments de services (salle hors-sac, bâtiment des Épilobes, ateliers et garage), qui seront démolis (voir paragraphe précédent).

Cet espace adapté à la découverte des pratiques de la glisse en toutes saisons pour les débutants s'articule autour des éléments structurants suivants :

– Un tapis roulant couvert de 80m de long, d'une pente comprise entre 14,5 et 18%, longé d'un cheminement piéton ;

– Une piste d'initiation ou de luge sur neige développée sur la gauche du tapis en descendant ;

– Une piste de glisse « verte-initiation » à très faible pente, adaptée aux débutants ;

– Une piste de glisse « bleue » à pente légèrement plus soutenue, permettant l'évolution dans la pratique de la glisse par rapport à la piste initiation;

– Une offre de luge tubing sur bouée utilisable toute l'année ;

– Un accès piéton intégré au talus, qui sera aménagé en espace de verdure pour constituer selon les besoins un espace de détente, d'attente, de contemplation des activités proposées sur l'espace multi-glisses.

En période d'enneigement, les trois pistes seront adaptées à l'apprentissage du ski. En l'absence de neige et en période estivale, les trois pistes créées seront adaptées à l'apprentissage d'autres modes de glisse tels que le VTT, la trottinette de descente ou le mountain-kart. L'offre de luge tubing sera utilisable en toutes saisons.

L'aménagement est conçu pour s'adapter aux différents besoins de fonctionnalités dans l'accueil des usagers, en fonction des saisons et de la fréquentation du site. Par exemple, les usagers de la piste verte et de la piste bleue sont regroupés dans la file d'attente du même côté du tapis couvert.

Les usagers de la luge tubing toutes saisons qui seront équipés de bouées, et les usagers de la piste de luge sur neige qui seront équipés de luge, seront regroupés de l'autre côté.

Ces derniers usagers pourront longer le tapis couvert à pied sans croiser les skieurs ou cycles pour un meilleur flux et une meilleure sécurité des usagers.

Au sommet du tapis couvert, les usagers ski et hors ski pourront rejoindre le départ du téléski de l'Ourson et le départ du téléski des Campanules en glissant grâce au dénivelé déployé.

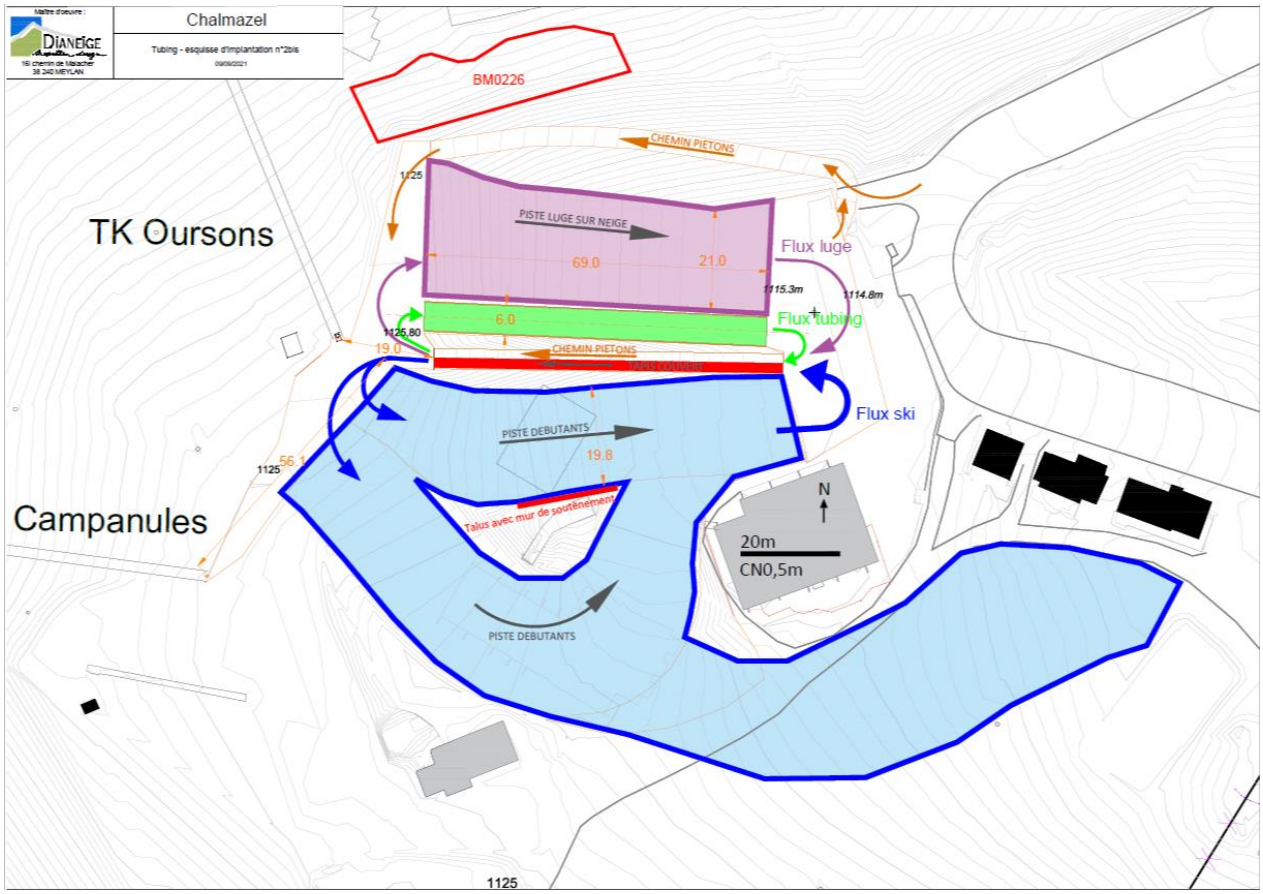


Illustration 29 : Plan d'ensemble et de gestion des flux de l'espace multi-glisses 4 saisons - Source : Dianeige

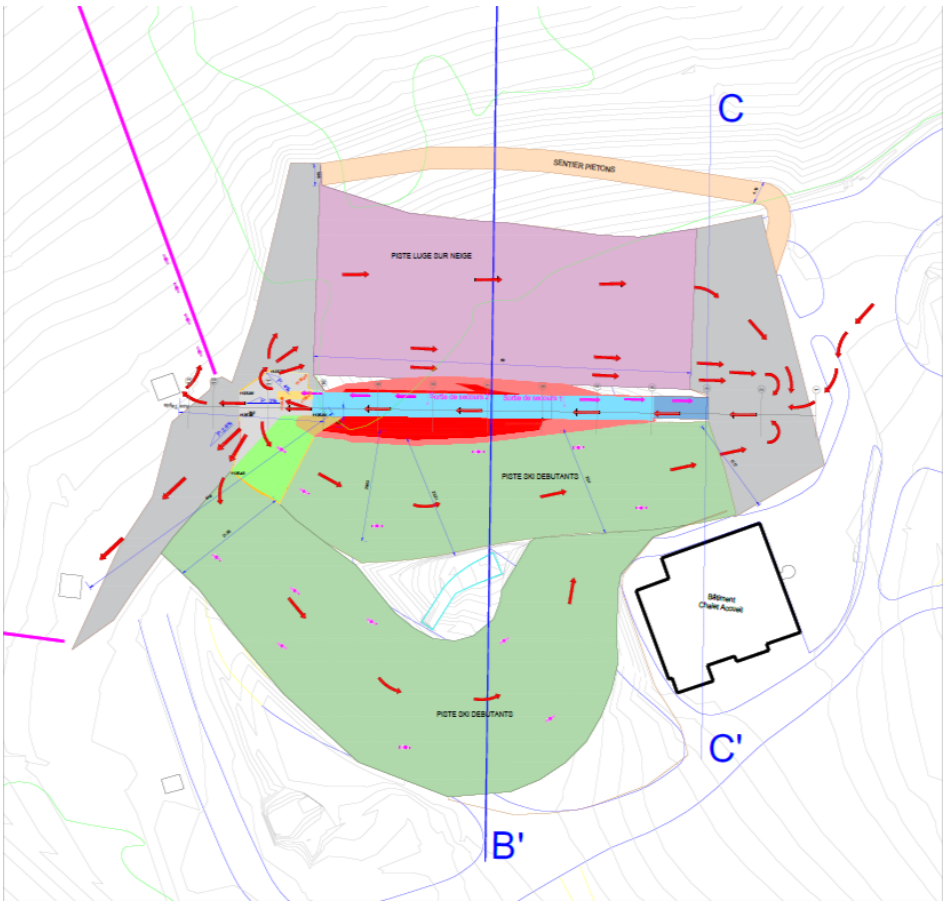


Illustration 30 : Plan détaillé de gestion des flux de l'espace multi-glisses 4 saisons - Source : Dianeige, MTC, novembre 2021

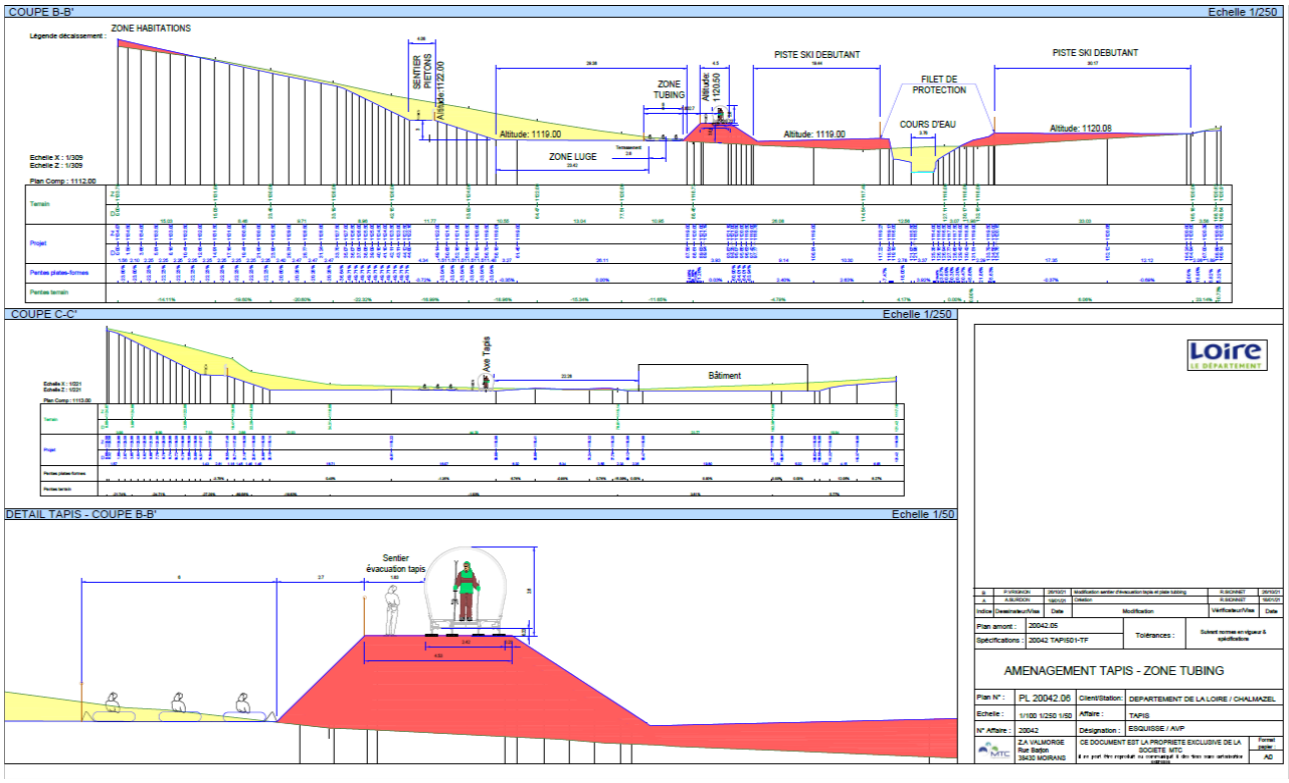
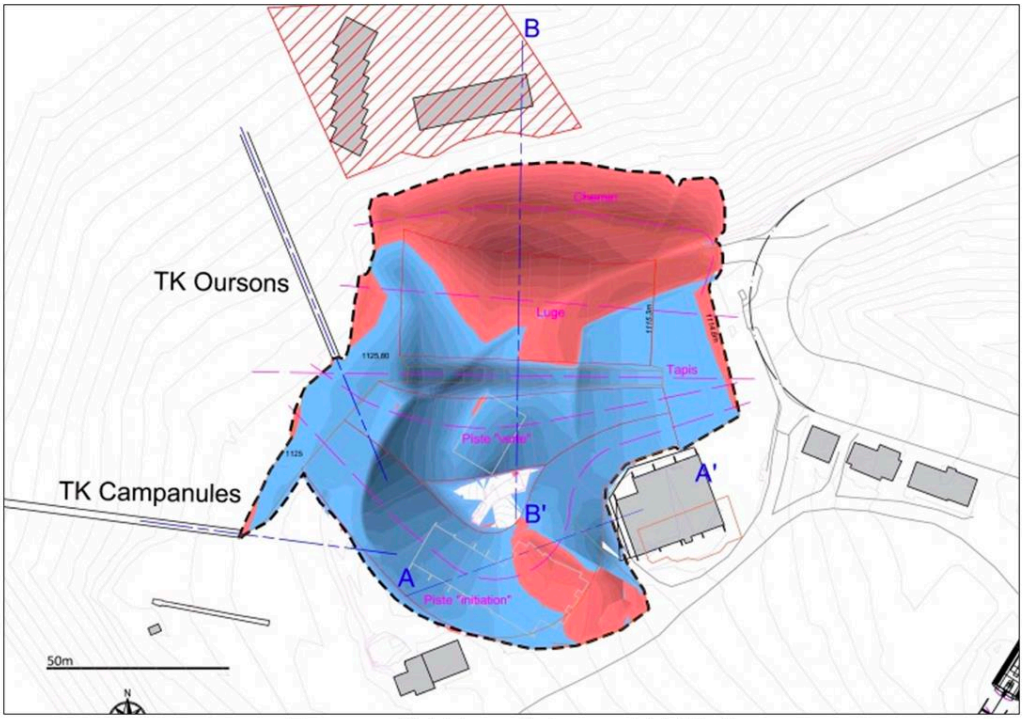


Illustration 31 : Caractéristiques techniques de l'espace multi-glisses 4 saisons - Source : Dianeige, MTC, novembre 2021

Pour ces différents aménagements, l'emprise totale est d'environ 12 000 m².

Les terrassements seront effectués selon l'illustration ci-dessous. Les équilibres de matériaux montrent un déficit de l'ordre de 3500 m² : les matériaux déficitaires proviendront de la plateforme d'accueil (Cf. § « Synthèse des terrassements, déboisement et reboisements).



Zones en déblai (rouge) et en remblai (bleu)

Illustration 32 : Terrassement de l'espace multi-glisse 4 saisons : déblais (rouge) et remblais (bleu) - Source : Dianeige

La réalisation de l'espace multi-glisses 4 saisons nécessitera le déboisement d'une surface de 3 130 m².

Après travaux, le haut du talus de déblais sera reboisé sur une surface de 400 m² (Cf. § « Synthèse des terrassements, déboisement et reboisements).

Sur la base des historiques des incidences des crues des 15 dernières années, les **eaux de surface** sont traitées dans le projet d'équipements de l'espace multi-glisses selon les principes représentés dans le schéma suivant :

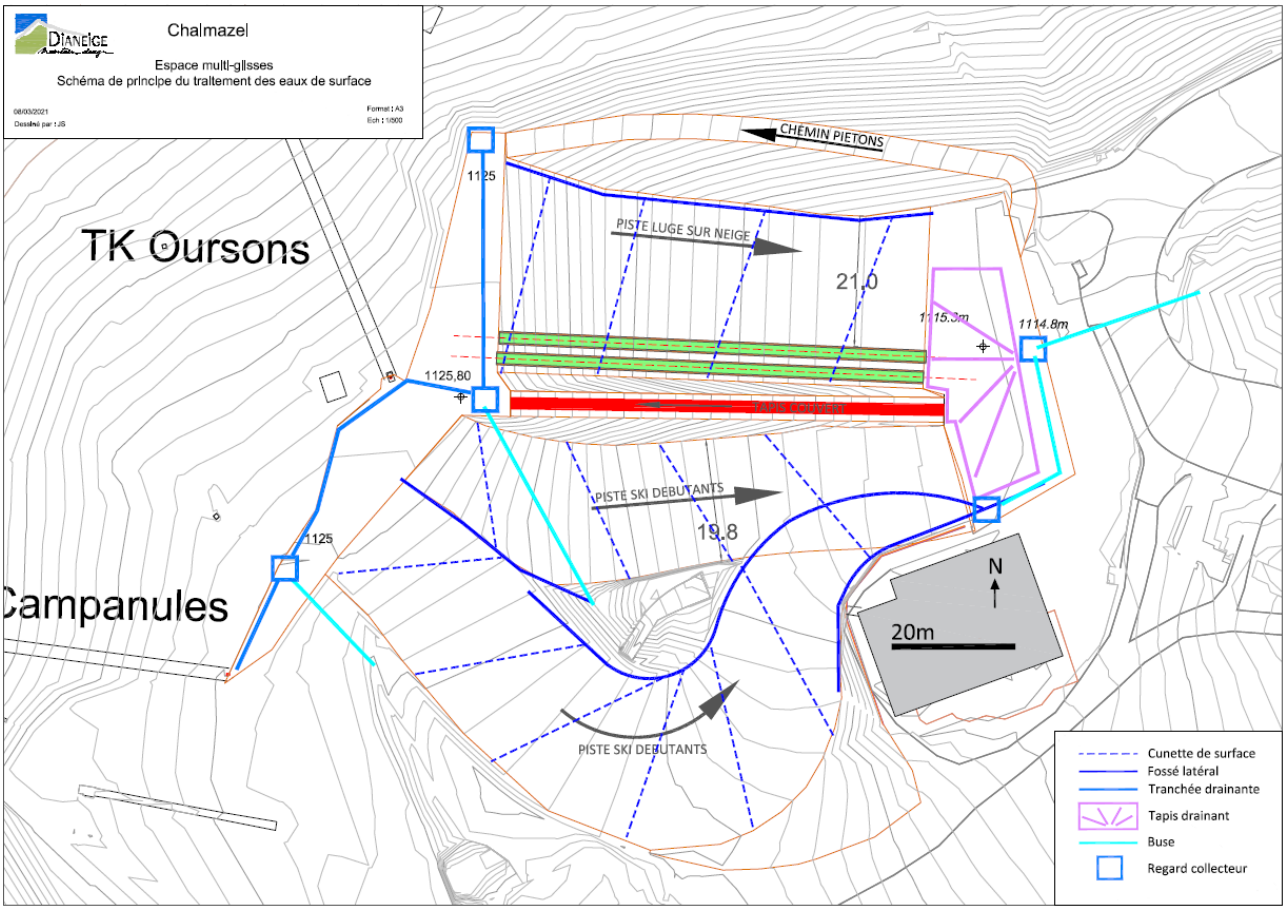


Illustration 33 : Source Dianeige, AVP Piste, mars 2021(pistes de luge tubing groupées dans le projet)

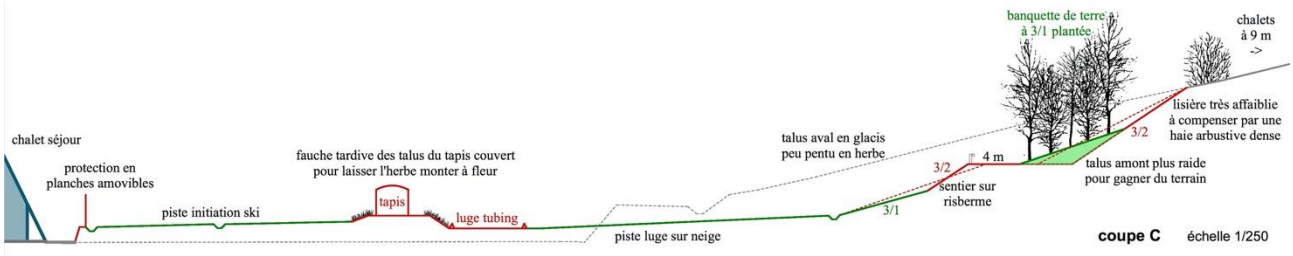
Une étude technique spécifique sera menée courant hiver 2021-2022 pour analyser précisément les débits d'**hydrologie de surface** de cette zone, et affiner les modes de gestion des eaux pluviales. Elle contribuera à la préparation des dossiers de demande d'autorisations d'urbanisme.

Il est à rappeler que la zone concernée par le projet d'espace multi-glisses est recouverte aujourd'hui pour un tiers par de l'enrobé. Hors infrastructure du tapis couvert, le projet vise à restaurer cette surface en espace naturel aménagé enherbé, améliorant ses capacités d'absorption des eaux de ruissellement.

Les différents aménagements en pied de station feront l'objet d'un **traitement paysager** visant à faciliter leur insertion et préserver les différents cônes de vue.

En effet, la résurgence du Lignon et le talus situé entre l'espace multi-glisses et le chalet séjour seront délimités avec du mobilier bois de type poteaux rainurés et platelages bois coulissants dont la hauteur pourra être rehaussée suivant le niveau d'enneigement. Ce type d'équipement favorisera une bonne intégration paysagère des équipements de sécurité en toutes saisons. Des filets de sécurité seront installés en période de neige et déposés en fin de saison.

Par ailleurs, le talus créé à l'interface entre la piste de luge sur neige avec les résidences secondaires situées au-dessus du parking actuel, sera enherbé pour proposer un espace de détente et d'observation de l'espace multi-glisses, de type théâtre de verdure. Une haie arbustive sera implantée au-dessus du chemin piéton afin d'éviter la co-visibilité avec les habitations à proximité.



Extrait Volet Paysage page 27

Concernant l'aménagement de l'espace multi-glisses 4 zones seront paysagées telles que suit :

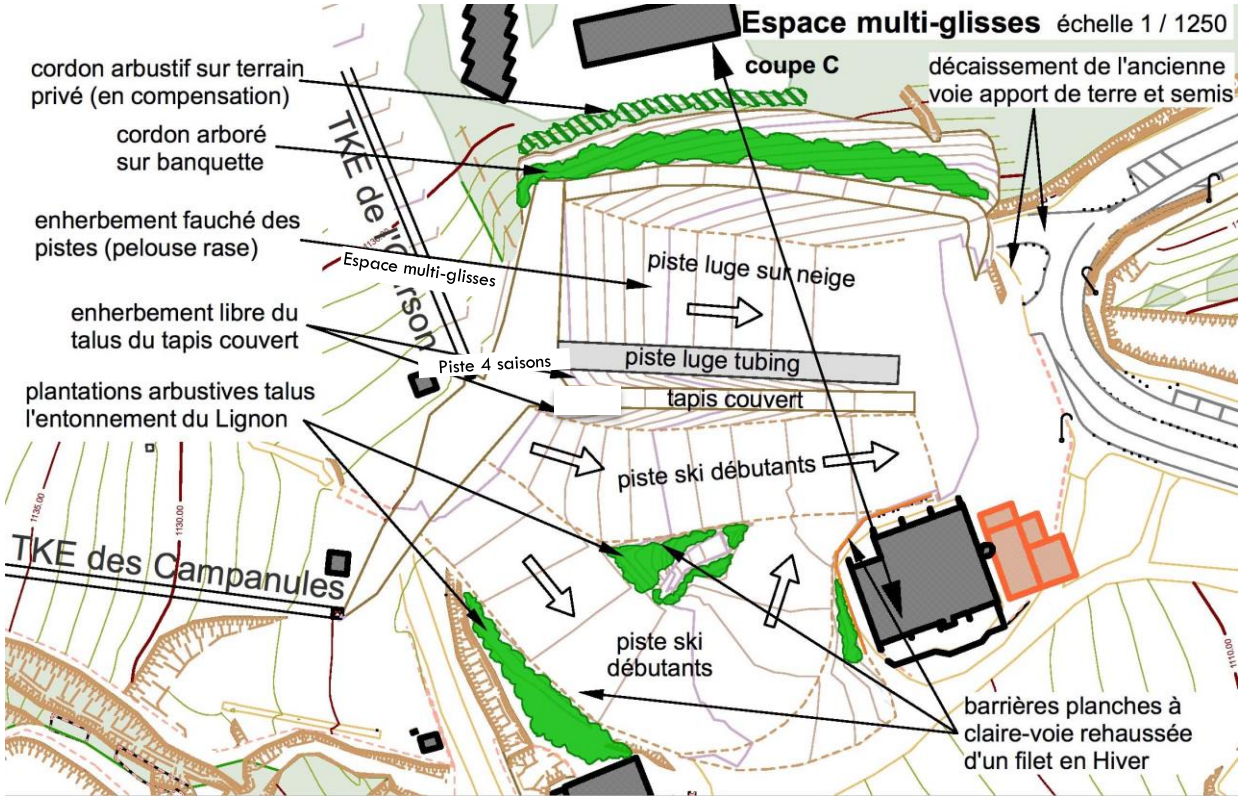


Illustration 34 : Insertion des aménagements en pied de station - Source : Bertrand Richard Paysage

- *Opération 4 : Création d'un pôle d'hébergements touristiques*

✓ **Portage et objectifs**

Cette opération est portée par un opérateur privé pour le compte du Département.

Comme développé dans le paragraphe 1.4.2, en réponse à l'obsolescence des locaux de l'ancien village de vacances ainsi qu'à l'insuffisance des offres d'hébergements touristiques du territoire de proximité à destination des clientèles familiales et des groupes ciblés par la station, l'objectif de cette opération est de développer de l'hébergements touristique de séjour.

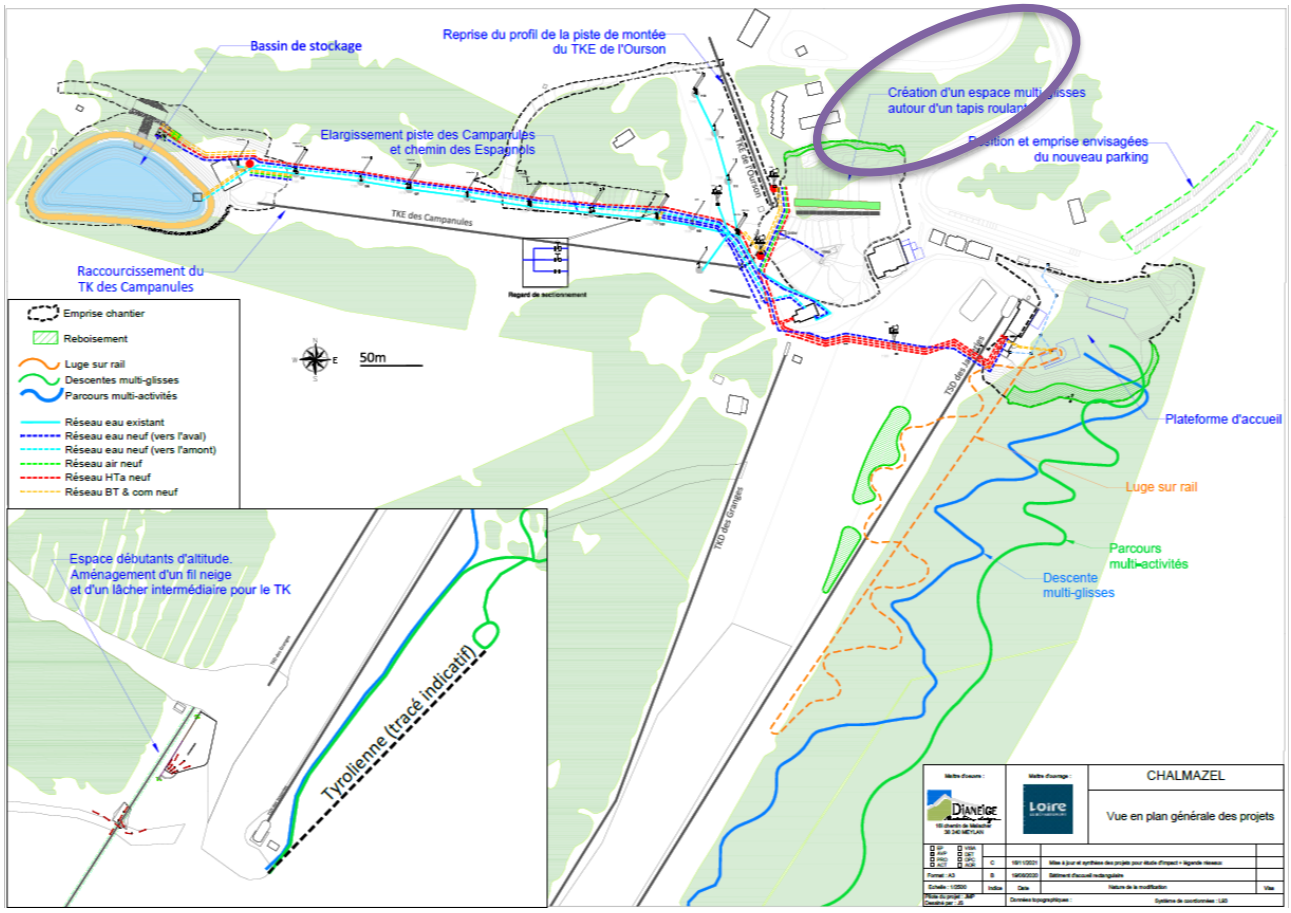


Illustration 35 : Source : Dianeige, vue générale du projet – novembre 2021 – Opération 4 entourée en violet

✓ **Justification du projet**

Source Protourisme, 2-10-2020

« La réalisation d'un nouvel équipement d'hébergements touristiques marchands « durables » dans la station permettra des synergies importantes entre les différentes activités, un meilleur étalement de la fréquentation en toutes saisons, des retombées économiques optimisées, et une amélioration significative du modèle économique de la station, quel que soit son mode d'exploitation. »

La réalisation d'un nouvel équipement d'hébergement touristique marchand durable dans la station permettrait des synergies importantes entre les différentes activités, un meilleur étalement de la fréquentation en toutes saisons, des retombées économiques optimisées, et une amélioration significative du modèle économique de la station, quel que soit son mode d'exploitation.

Le développement projeté de nouvelles activités 4 saisons s'accompagnera d'une stratégie de conquête auprès de touristes en séjour, en matière d'hébergements touristiques.

Ces hébergements correspondront à des « lits chauds » durables, c'est-à-dire selon un format de pleine propriété et une commercialisation par un opérateur privé spécialisé. Le format de la résidence de tourisme en copropriété sera exclu, le risque de transformation en résidences secondaires à terme y étant important.

Le produit envisagé répondra à un panel de clientèles relativement large, notamment les clientèles familiales, les individuels, mais également les groupes : groupes sportifs, groupes d'enfants, groupes affinitaires. L'accueil de groupes sera ainsi privilégié, l'accueil de familles venant en complément. L'intégration de services tels que la restauration, l'animation, des espaces de loisirs et de bien-être devra être finement étudiée, de façon à répondre aux attentes de ces clientèles.

✓ **<u>Dimensionnement du projet, orientation paysagère et commerciale</u>**

Divers hébergements touristiques seront créés d'une surface de plancher totale prévisionnelle de 5 000 m², correspondant à une capacité d'environ 250 lits, dont la moitié en locatif, complétés par de l'hébergement de groupe (100 lits).

Différents scénarios de programmes d'hébergements touristiques ont été envisagés, le mode constructif influençant sur les niveaux des tarifs de location et donc sur les clientèles atteignables.

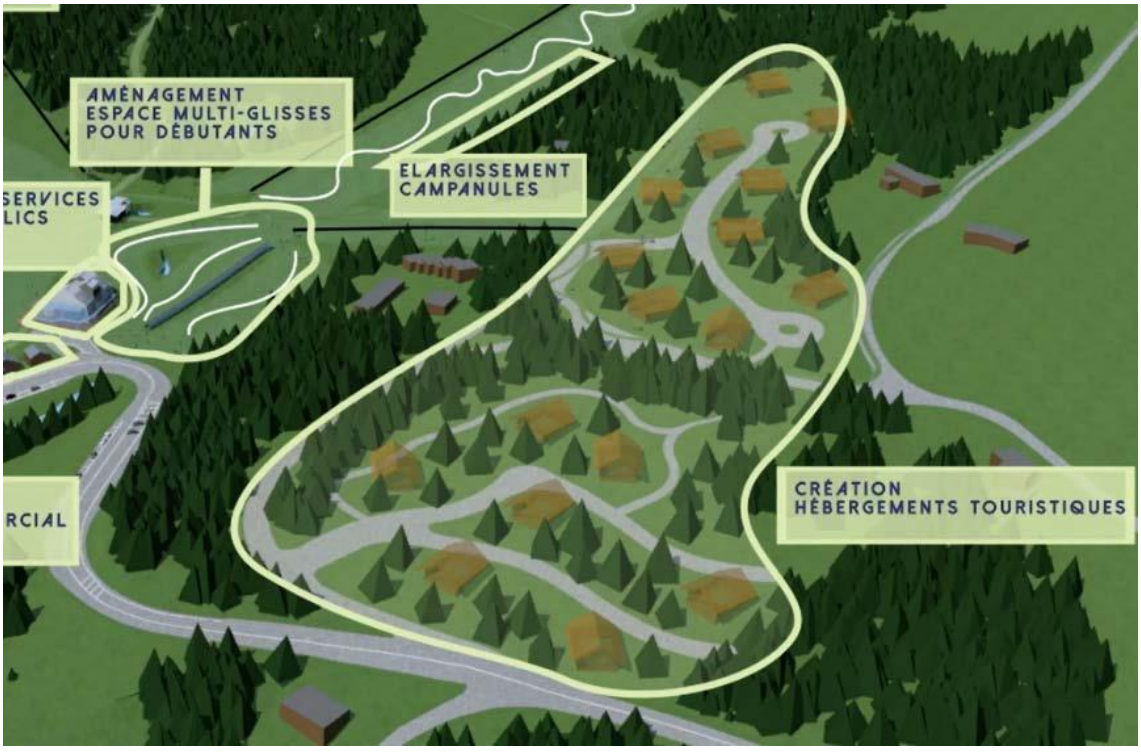


Illustration 36 : Illustration des aménagements - Hébergements touristiques - Source : Dianeige

Le Département souhaite développer des hébergements touristiques durables, utilisant des matériaux renouvelables et privilégiant le contact avec la nature ainsi qu'une bonne intégration paysagère, attractifs pour des clientèles en recherche de ressourcement, de loisirs et de sports de nature. Le programme prévoira la gestion des bio-déchets sur site et la gestion des déchets faisant l'objet d'un tri sélectif par containers enterrés.

Des orientations paysagères sont proposées pour préserver au mieux la trame boisée existante et limiter l'impact paysager du programme, aussi bien en perception rapprochée que lointaine (enjeu fort vis-à-vis des crêtes notamment).

Illustration 37 : Orientations paysagères pour les hébergements - Source : Bertrand Richard Paysage

- *Opération 5 : Création d'un pôle commercial*

✓ **Portage et objectifs**

Cette opération est déléguée par le Département.

Comme développé dans le paragraphe 1.4.1, pour répondre à l'exiguïté des locaux existants, à la nécessité de réversibilité des offres de location de matériels pour pratiquer des activités avec ou sans neige selon les saisons et les aléas climatiques, l'objectif de cette opération est de proposer des locaux modernes, fonctionnels, accessibles aux personnes à mobilité réduite, adaptés aux demandes d'activités des clientèles en toutes saisons, utilisant la réservation en ligne, l'accueil de groupes, et de clientèles individuelles.

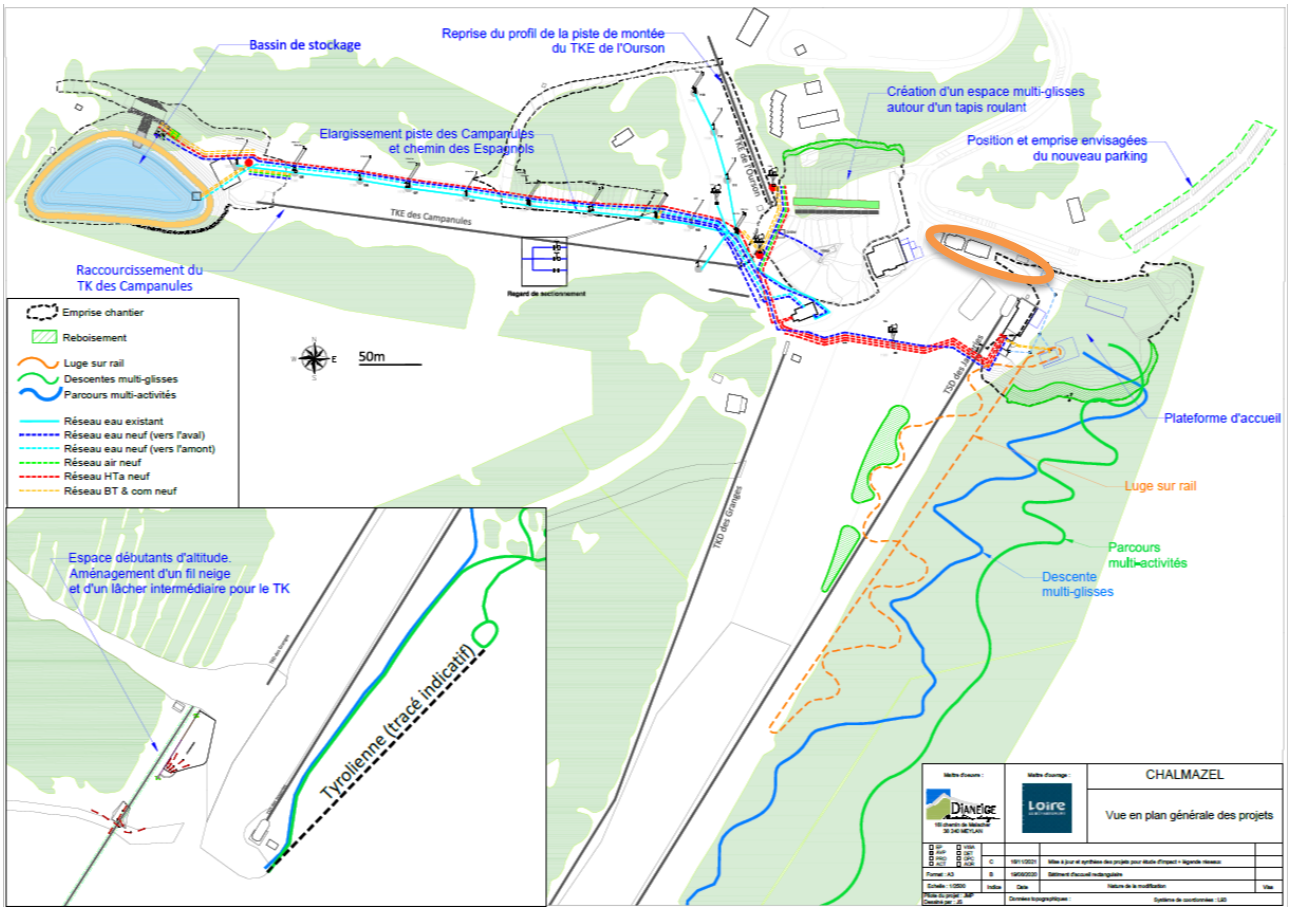


Illustration 38 : Source : Dianeige, vue générale du projet – novembre 2021 – Opération 5 entourée en orange

✓ **Justification du projet**

Les bâtiments existants le long de la route départementale, régis par une autorisation précaire d'occupation du domaine public, ne relèvent pas de baux commerciaux limitant de fait les capacités d'investissements des occupants. Démontable en fin de convention, ils ont été édifiés selon un mode architectural savoyard, avec un caractère disparate et avec peu de commodités pour l'accueil de clientèles de groupes ou de personnes à mobilité réduite.

✓ **Dimensionnement du projet, orientation paysagère et commerciale**

Ces bâtiments seront démolis pour être remplacés par un pôle commercial sur 3 niveaux d'une surface totale de près de 1100 m². Il pourra accueillir des locaux de matériels, de la restauration, voire de l'hébergement touristique.

Une emprise au sol d'environ 3 000 m² est réservée à l'aménagement des locaux à vocation commerciale et de leurs abords.

Illustration 39 : Zone d'aménagement du pôle commercial (gauche) et locaux

commerciaux existants (droite) - Source : Dianeige

Le bâtiment commercial sera implanté le long de la route départementale, au plus près du télésiège, pour libérer la visibilité du télésiège et de la future luge toutes saisons. Il comportera 3 niveaux.

Profitant de la pente naturelle du terrain, il proposera une vue sur 2 niveaux en arrivant à la station. et une vue sur 3 niveaux en remontant depuis la sortie de la station.

En fonction du développement de la fréquentation de la station et pour faire face aux nouveaux besoins des visiteurs, les surfaces commerciales pourront s'étendre dans un second temps, dans la continuité du pôle commercial aménagé en phase 1, et dans une limite de surface d'environ 450m²

Zone d'aménagement du pôle commercial (gauche) et du Pôle d'accueil en fond à gauche - Source : BR Paysages

- *Synthèse des terrassements, déboisement et reboisements*

Terrassements

Les emprises et terrassements associés aux différentes opérations sont synthétisées ci-après.

Opérations		Emprises	Déblais	Remblais
Opération 1 : Département de la Loire « Bâtiment techniques, accueil, luge sur rail et descente »	1.1 – Plateforme d'accueil et bâtiment technique	13 200 m²	16 200 m³	9 700 m³
Opération 2 Département de la Loire « Domaine skiable »	2.1 – Bassin technique sommet Campanules + locaux techniques	16 300 m²	25 000 m³ - Équilibrés	
	2.2 – Élargissement piste des Campanules	4 800 m²	200 m³	1 000 m³
	2.3 – Piste retour skieurs Campanules - Chemin des Espagnols			
	2.4 - Reprise du profil du téléski des Oursons	800 m²		1100 à 2000 m³
	2.5 – Aménagement d'une zone débutant avec mise en place d'un fil-neige et adaptation du téléski de Pierre-sur-Haute	250 m²		
Opération 3 Département de la Loire « Commerces, services et activités 4 saisons »	3.1 – Commerces (restauration, ESF, hébergement chalet séjour)) et services publics (sanitaires, SDIS …)	13 600 m²	6 500 m³	10 000 m³
	3.2 – Espace multi-glisse débutant – 4 saisons			

Les différents aménagements de bas de station (opération 1, élargissement des Campanules et téléski Ourson, et opération 3) seront conduits de façon coordonnée pour équilibrer de façon globale les déblais / remblais, pour limiter les transports d'un point à un autre et contrôler strictement le décapage, le stockage et la reprise du capital « terre " qui diffère d'une altitude à une autre.

Déboisements et reboisements

Les emprises déboisées en lien avec les différentes opérations et les projets de reboisements sont synthétisés dans le tableau ci-dessous et illustrées sur la carte page suivante.

Opérations		Emprises déboisées	Reboisement
Opération 1 : Département de la Loire « Bâtiment techniques, accueil, luge sur rail et descente »	1.1 – Plateforme d'accueil et bâtiment technique, services	11 220 m²	1 360 m²
	1.2 – Parking	-	-
	1.3 – Luge sur rail	Coupe ponctuelles (2 530 m²)	
	1.4 – Descente multi-glisses	Emprise de 9 620 m² en secteurs boisés – Coupes ponctuelles, ébranchage	
	1.5 – Parcours multi-activités	Emprise de 4 500 m² en secteurs boisés – Coupes ponctuelles, ébranchage	

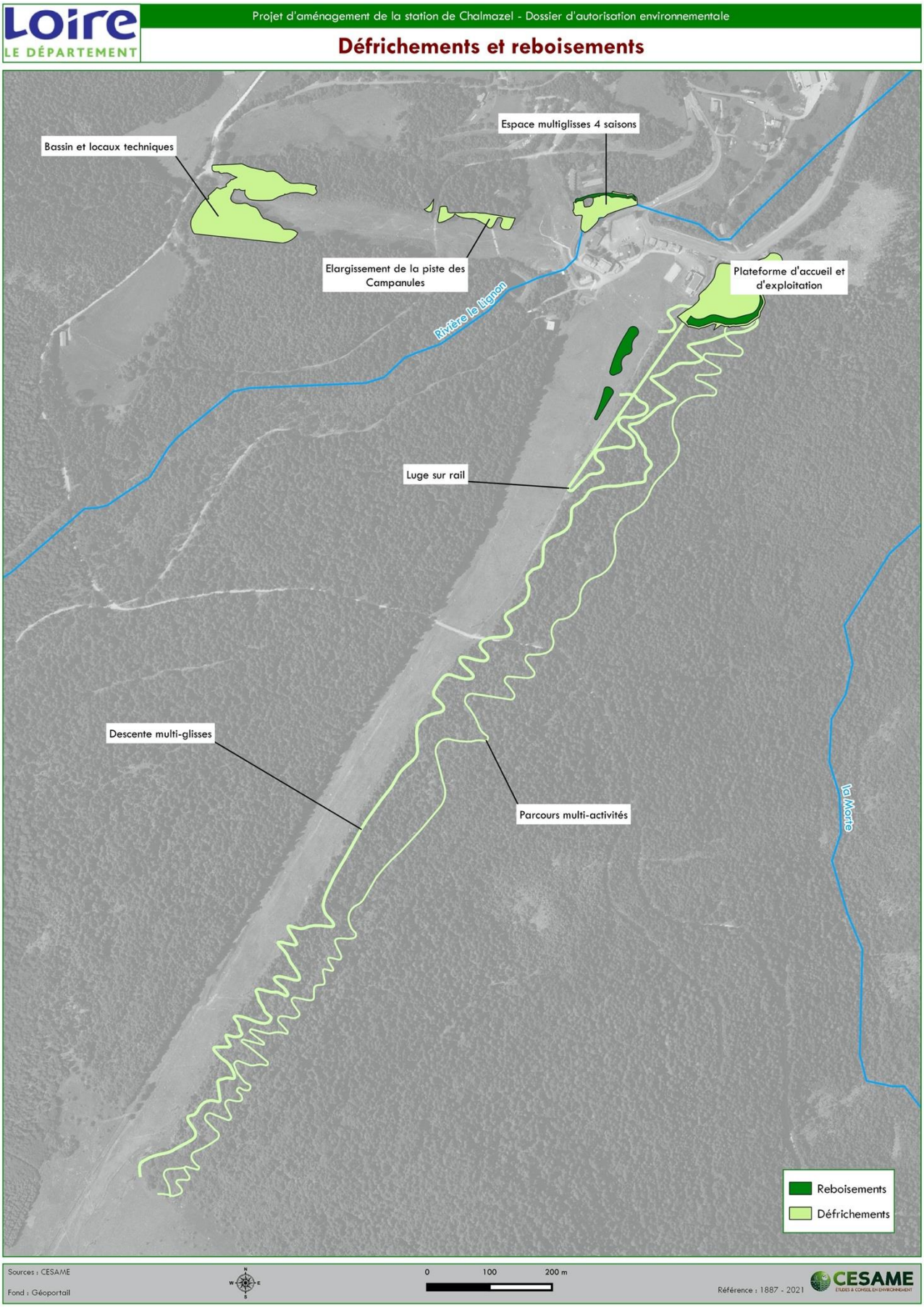
Opérations		Emprises déboisées	Reboisement
Opération 2 Département de la Loire « Domaine skiable »	2.1 – Bassin technique sommet Campanules + locaux techniques	11 960 m²	
	2.2 – Élargissement piste des Campanules	1 720 m²	
	2.3 – Piste retour skieurs Campanules - Chemin des Espagnols		
	2.4 - Reprise du profil du téléski des Oursons		
	2.5 – Création espace glisse d'altitude (sommet TSD4)		
	2.6 - Reboisement du bas des Granges		1 910 m²
Opération 3 Département de la Loire « Commerces, services et activités 4 saisons »	3.1 – Commerces (restauration, ESF, hébergement chalet séjour)) et services publics (sanitaires, SDIS …)		
	3.2 – Espace multi-glisse débutant – 4 saisons	3 130 m²	410 m²
Opération 4 Opérateur privé pour le Département	Hébergements touristiques	Non défini	
Opération 5 Opérateur privé pour le Département	Pôle commercial	Non défini	
TOTAL		**28 030 m² (à ≈ 44 680 m² avec les projets « linéaires » pour lesquels les coupes seront plus ponctuelles)**	**3 680 m²**

Les principaux reboisements concerneront :

– Le haut du talus de déblai de l'espace multi-glisses, le haut du talus du stockage d'eau, le long de la piste des Campanules, et le haut du talus de la plateforme d'accueil, afin de les aménager,

– Le long de la piste des Granges, afin de bien différencier l'espace ski de l'espace luge sur rail.

La maille de plantation retenue est de 1 arbre pour 9m² pour les talus, et de 1 arbre pour 16m² le long de la piste des Granges. Les zones reboisées devront être mises en défens durant plusieurs années.



Carte 3 : Déboisements et reboisements

2.3. Montant prévisionnel du projet et calendrier prévisionnel

Le budget prévisionnel des différentes opérations 2018-2025 est présenté ci-dessous :

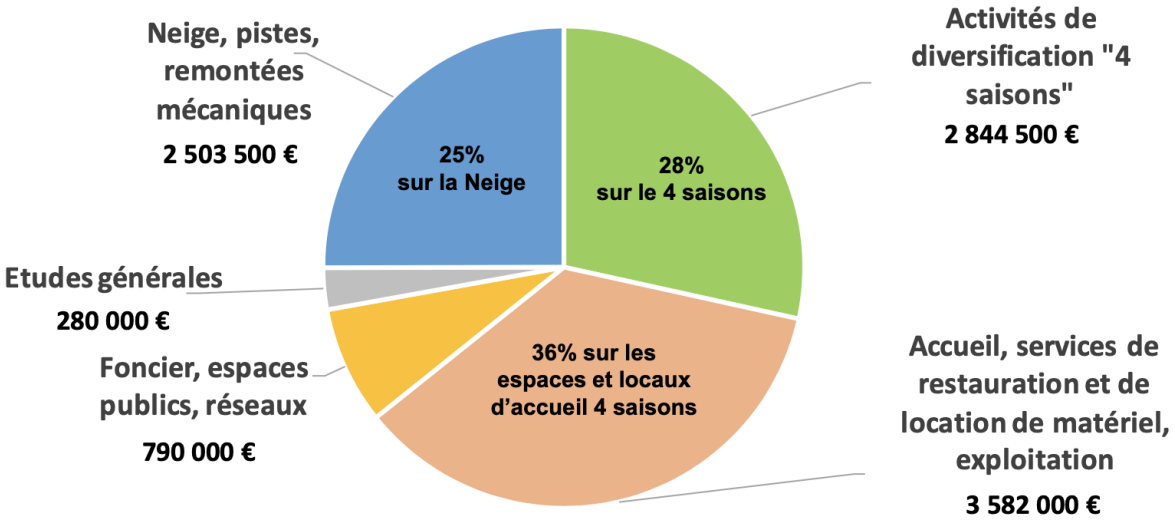
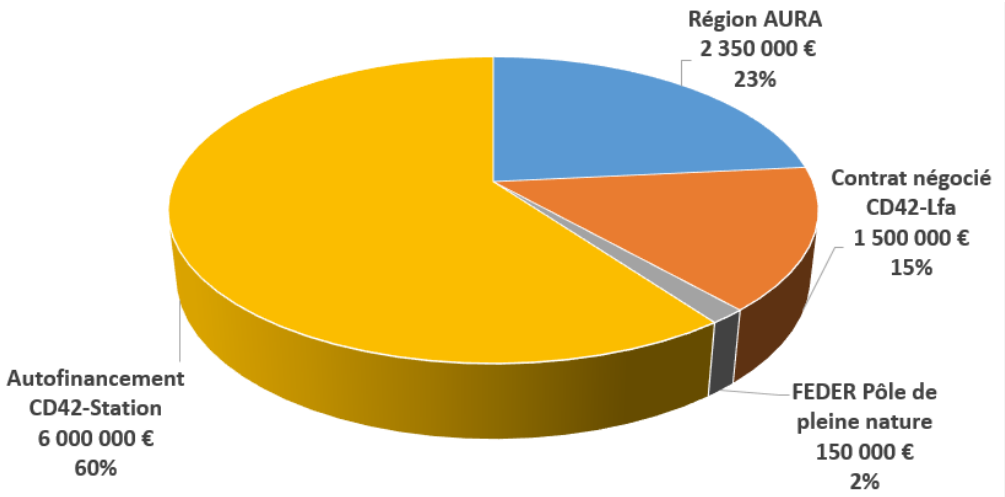


Illustration 40 : Budget prévisionnel (source : Conseil Département de la Loire)

Différents financements sont mobilisés pour ce projet dans le cadre des politiques d'intervention territoriales, régionales, et européennes :



(En attente de nouvelles subventions du Plan Avenir Montagnes et des nouveaux contrats Région FEDER)

Illustration 41 : Financement du projet (source : Conseil Département de la Loire)

Les travaux en portage départemental sont programmés sur deux années distinctes préférentiellement de mars à novembre en 2023 et en 2024. Ce phasage des travaux s'est révélé pertinent afin d'intégrer les difficultés d'intervention en moyenne montagne en hiver, d'assurer la continuité de l'activité de la station en maintenant des espaces d'accueil suffisants en été, et enfin de préserver l'attractivité touristique du site notamment pendant la période hivernale.

Le calendrier opérationnel est étroitement lié à l'aboutissement des procédures et autorisations d'urbanisme.

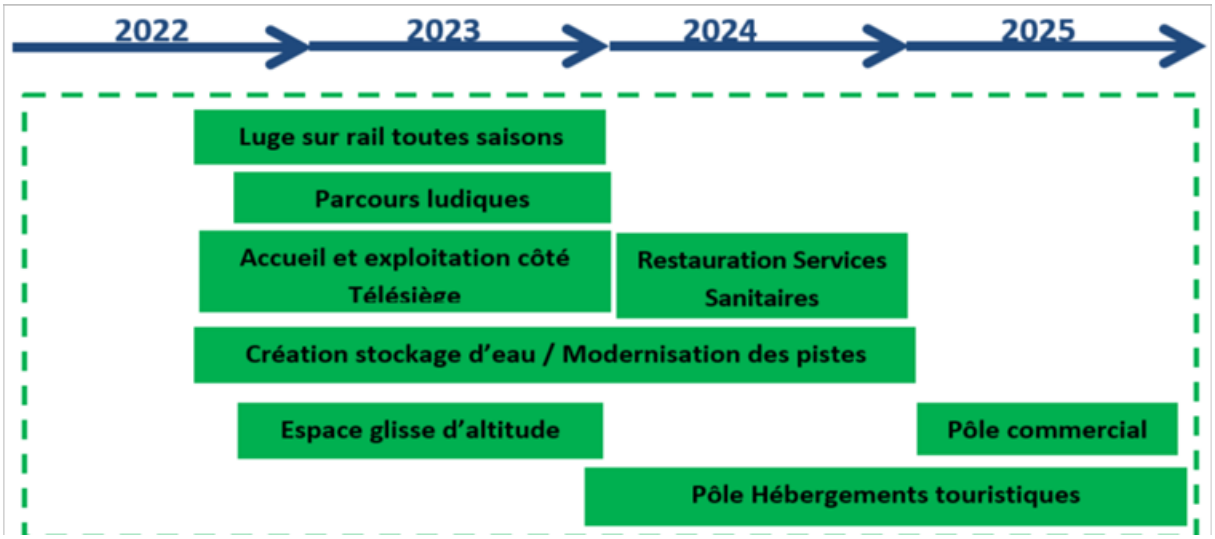


Illustration 42 : Calendrier opérationnel jusqu'en 2025 (Source : Conseil départemental de la Loire)

2.4. Un projet d'intérêt général

Conformément au L.102-1 du Code de l'Urbanisme, pour qu'un projet soit déclaré d'intérêt général, il doit dans un premier temps être reconnu pour son caractère d'utilité publique, puis, faire l'objet d'une étude de son caractère d'intérêt général, afin que le Préfet puisse arrêter son appréciation définitive.

2.4.1. Détermination de l'utilité publique

Le présent projet présente un **caractère d'utilité publique** dans la mesure où il remplit les **trois conditions cumulatives** suivantes :

« La première, relative à leur destination : le projet doit viser l'une des destinations limitativement énumérées au 1° de l'article L. 102-1 du code de l'urbanisme : opération d'aménagement ou d'équipement, fonctionnement d'un service public, accueil et logement des personnes défavorisées ou de ressources modestes, protection du patrimoine naturel ou culturel, prévention des risques, mise en valeur des ressources naturelles, aménagement agricole et rural, préservation ou remise en bon état des continuités écologiques. »

En effet, le projet de développement de la station de Chalmazel constitue, au sens de l'article L. 122-1 du Code de l'environnement » et des articles L. 103-2 à L. 103-6 du Code de l'urbanisme, « une opération d'aménagement ou de construction. A ce titre, elle fait l'objet d'une procédure de concertation publique préalable obligatoire du 1er novembre 2021 au 31 mars 2022, permettant d'associer les habitants à son processus d'élaboration en préalable aux demandes d'autorisations d'urbanisme.

Il s'appuie sur le fonctionnement d'un service public des remontées mécaniques en mettant en œuvre les aménagements et équipements assurant à moyen terme la pérennité de son service public à travers le confortement des activités liées aux sports d'hiver, ainsi qu'à travers la diversification des activités et services hors neige tout au long de l'année.

« La deuxième relative à leur consistance : le projet doit être suffisamment déterminé et non hypothétique (son principe, ses caractéristiques essentielles : dimensionnement volume, mode de fonctionnement etc. et, chaque fois que c'est possible, son mode de financement) En ce sens, il importe que le projet ait fait l'objet soit d'une décision arrêtant le principe et les conditions de réalisation du projet, soit d'une inscription dans l'un des documents de planification prévus par les lois et règlements. »

L'élaboration du présent projet a fait l'objet depuis 2012, et particulièrement depuis 2017, de nombreux échanges avec les collectivités locales et avec les acteurs socio-professionnels (paragraphe 2.1.). S'appuyant sur des orientations stratégiques pour le site et pour le territoire, sur un diagnostic du domaine skiable et des attentes des clientèles cibles, le Département a délibéré le 25 juin 2018 et le 14 octobre 2020 sur le principe du projet dans sa globalité et pour chaque opération projetée, les caractéristiques essentielles des aménagements et équipements, les projections économiques comprenant les dépenses et les recettes en investissement et en fonctionnement, les conditions techniques, économiques, et financières de sa mise en œuvre notamment en termes d'urbanisme et environnemental (paragraphe 2.2.), tout en recherchant le meilleur évitement des zones à enjeu environnemental par l'implantation des projets, et la meilleure intégration paysagère des projets dans le site.

Il est à noter que le présent projet est visé En parallèle, le projet est visé au projet de PLUi de LFa, au SCOT Forez sud et à l'UTNl porté par LFa également.

« La troisième relative à leur caractère d'utilité publique : l'utilité publique s'apprécie en comparant les avantages et les inconvénients du projet, la théorie du « bilan coûts-avantages » guidant ainsi le contrôle du juge administratif. »

Le projet est présenté de façon détaillée dans le paragraphe 2.2 de la présente étude. Le renoncement au présent projet tel que détaillé au paragraphe 1.4.8., aurait des incidences à court terme rédhibitoires pour envisager la pérennité de l'équipement induisant des conséquences majeures pour le site et pour le territoire.

2.4.2. Détermination de l'intérêt général du projet

Le présent projet présente un **intérêt général supérieur** tel que défini à l'article L. 102-1 du code de l'urbanisme, dans la mesure où il **présente un caractère d'utilité publique et qu'il répond aux deux conditions** nécessaires à la qualification de projet d'intérêt général suivantes :

La première : « Être destiné à la réalisation d'une opération d'aménagement ou d'équipement, au fonctionnement d'un service public, à l'accueil et au logement des personnes défavorisées ou de ressources modestes, à la protection du patrimoine naturel ou culturel, à la prévention des risques, à la mise en valeur des ressources naturelles, à l'aménagement agricole et rural ou à la préservation ou remise en bon état des continuités écologiques. »

En effet, le projet répond à des enjeux d'attractivité et d'aménagement du territoire au-delà du territoire communal, des monts du Forez en lien avec le Livradois Forez, et plus largement, du département de la Loire, par :

– l'originalité de l'offre de ski de descente et des offres d'apprentissage du ski projetées, uniques dans la Loire

– l'origine géographique des clientèles intéressées par le produit touristique projeté, attractif au-delà du territoire de proximité que constitue la commune, l'agglomération de Loire Forez,

– la tarification financièrement accessible pour permettre aux clientèles familiales et scolaires de découvrir la pratique des sports de glisse,

– la pérennisation des emplois actuels sur site et sur le territoire de proximité que le projet confortera, ainsi que par la création d'emplois qu'il génèrera à l'issue de l'ouverture des nouvelles offres d'activités projetées sur site et sur le territoire de proximité,

– la structuration du tissu économique de cette zone de moyenne montagne et son rayonnement au niveau régional voire national, identifiée par l'existence même de la station en tant que polarité touristique départementale,

– l'aménagement des voies de circulation, des couvertures de réseaux publics, et d'activités publiques ou privées en lien avec ce projet qui sont nécessaires au développement de ce territoire.

La seconde : « Avoir fait l'objet : - Soit d'une décision d'une personne ayant la capacité d'exproprier, arrêtant le principe et les conditions de réalisation du projet, et mise à la disposition du public ; - Soit d'une inscription dans un des documents de planification prévus par les lois et règlements, approuvée par l'autorité compétente et ayant fait l'objet d'une publication (code de l'urbanisme article L. 102-1) »

En ce sens, le présent projet a fait l'objet d'une proposition dans les projets des procédures PLUi et d'UTNI en cours d'élaboration par Loire Forez agglomération. Ils ont fait l'objet d'une délibération préalable de LFa respectivement en janvier et en mars 2021. Ils seraient approuvés courant 2022.

Il est rappelé que dès 2013, le SCOT Loire Sud a intégré la possibilité de créer une UTN départementale, dorénavant dénommée UTNI, pour répondre aux enjeux de développement de la station de Chalmazel.

Par ailleurs et conformément au 1er alinéa de la seconde condition, un projet de DUP sera présenté prochainement au Préfet de la Loire, afin d'assurer la propriété foncière départementale des futurs aménagements projetés par voie d'expropriation dans le cas où les négociations amiables n'aboutiraient pas.

Par ces motifs, le Département saisira le Préfet dans les prochains mois pour demander son avis sur la qualification d'intérêt général du présent projet d'aménagement.

3. CADRE REGLEMENTAIRE

3.1. Évaluation environnementale

Les rubriques de l'annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement visées pour le projet (liste peut-être non exhaustive) sont les suivantes :

Rubrique annexe R122-2 du code de l'environnement	Données projet	Cadre réglementaire
39a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code supérieure ou égale à 10 000 m² ;	Surface construite SHON : ≈ 8 000 m2	Non concerné
39b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha.	12,5 ha pour l'ensemble des opérations prévues	**Évaluation environnementale**
40 - Villages de vacances et aménagements associés dont les travaux créent une surface de plancher supérieure ou égale 10 000 m² ou dont le terrain d'assiette couvre une superficie supérieure ou égale 3 ha	Surface hébergements touristiques ≈ 4,6 ha	Cas par cas
41a) Aires de stationnement ouvertes au public de 50 unités et plus.	Nouveau parking 90 places	Cas par cas
43a) Remontées mécaniques ou téléphériques transportant moins de 1 500 passagers par heure à l'exclusion des remontées mécaniques démontables et transportables et des tapis roulants mentionnés à l'article L. 342-17-1 du code du tourisme.	Reprise téléski ourson	Cas par cas
43b) Pistes de ski (y compris les pistes dédiées à la luge lorsque celles-ci ne comportent pas d'installation fixes d'exploitation permanente) d'une superficie supérieure ou égale à 2 hectares en site vierge ou d'une superficie supérieure ou égale à 4 hectares hors site vierge.	Surface totale des pistes (existantes + créées) > 4 ha	**Évaluation environnementale**
43c) Installations et aménagements associés permettant d'enneiger une superficie supérieure ou égale à 2 hectares en site vierge ou d'une superficie supérieure ou égale à 4 hectares hors site vierge.	Surfaces enneigées par les équipements intégrés au projet : 3,36 ha mais seulement 0,85 ha de nouveau (espace multi-glisse de bas de piste). Actuellement environ 18,3 ha d'enneigés **Surface totale enneigée à terme de 19,15 ha.**	**Évaluation environnementale**
44 - Équipements sportifs, culturels ou de loisirs et aménagements associés. d) Autres équipements sportifs ou de loisirs et aménagements associés susceptibles d'accueillir plus de 1 000 personnes.		Cas par cas
47a) Défrichements soumis à autorisation au titre de l'article L. 341-3 du code forestier en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare	Surface déboisée (et défrichée) de 4,47 ha environ (avec projets linéaires)	Cas par cas

Pour la rubrique 39a L'emprise au sol au sens du présent livre est la projection verticale du volume de la construction, tous débords et surplombs inclus.

39b – Opérations d'aménagement (Article L300-1 du CU, Modifié par LOI n°2018-1021 du 23 novembre 2018 - art. 8) « Les actions ou opérations d'aménagement ont pour objets de mettre en œuvre un projet urbain, une politique locale de l'habitat, d'organiser le maintien, l'extension ou l'accueil des activités économiques, de favoriser le développement des loisirs et du tourisme, de réaliser des équipements collectifs ou des locaux de recherche ou d'enseignement supérieur, de lutter contre l'insalubrité et l'habitat indigne ou dangereux, de permettre le renouvellement urbain, de sauvegarder ou de mettre en valeur le patrimoine bâti ou non bâti et les espaces naturels… Toute action ou opération d'aménagement faisant l'objet d'une évaluation environnementale doit faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération. Un décret en Conseil d'État détermine les modalités de prise en compte des conclusions de cette étude de faisabilité dans l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-3 du code de l'environnement… ».

Au titre des rubriques 39b et 43c, le projet relève d'une évaluation environnementale.

3.2. Nomenclature IOTAs

Rubriques de l'article R.214-1 du code de l'environnement qui pourraient être visées pour le projet :

Rubriques (R214-1 du CE)	Données projet	Cadre réglementaire
1.2.1.0. A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe : - 1° D'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m3/ heure ou à 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (A) ; - 2° D'une capacité totale maximale comprise entre 400 et 1 000 m3/ heure ou entre 2 et 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (D).	Prélèvement max. : - 150 m3/h soit 83 l/s - soit près de 2,5 fois le QMNA5 du Lignon (17 l/s). **Droit d'eau existant**	**Non visée car droit d'eau existant non modifié**
2.1.5.0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).	Gestion des eaux pluviales spécifique sur la plateforme d'accueil (13 200 m²), le parking (2 700 m²), le pôle commercial (3 000 m²) et les hébergements (46 700 m2) Avec bassin amont intercepté d'environ 2,3 ha pour la plateforme Soit un total de soit 88 600 m² soit 8,86 ha)	**Déclaration**
3.1.1.0. Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant - 2° Un obstacle à la continuité écologique : - a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (A) ;	Ouvrage de prise d'eau à modifier, chute existante	-

Rubriques (R214-1 du CE)	Données projet	Cadre réglementaire
- b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (D).		
3.2.3.0. Plans d'eau, permanents ou non : - 1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (A) ; - 2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D).	Bassin technique rempli temporairement, uniquement en période d'enneigement (début novembre à fin février)	Non visée
3.2.5.0. Barrage de retenue et ouvrages assimilés relevant des critères de classement prévus par l'article R. 214-112 (A). Les modalités de vidange de ces ouvrages sont définies dans le cadre des actes délivrés au titre de la présente rubrique.	H2 x V0,5 = 9,4 V = 0,018 Mm^3 (<0,05 Mm^3)	Non classé
3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : - 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ; - 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).	Environ 1 000 m^2 de ZH détruite sous le projet de bassin technique	Déclaration

Projet relevant d'une procédure de déclaration au titre de la loi sur l'eau pour les rubriques 2.1.5.0 et 3.3.1.0 de l'article R.214-1 du code de l'environnement

3.3. Autres procédures

3.3.1. Autorisation de défrichement

Le projet nécessite une autorisation de défrichement en application des articles L. 214-13, L. 341-3, L. 372-4, L. 374-1 et L. 375-4 du code forestier

En effet, les surfaces qui seront défrichées dans le cadre de l'aménagement couvrent environ 4,47 ha (en intégrant les projets linéaires), sont attenantes à des massifs boisés de plus de 4 ha, et pour l'essentiel sont classées en zone de « boisement libre » ou « réglementé après coupe rase » dans la réglementation des boisements de la commune.

3.3.2. Évaluation des incidences Natura 2000

Le projet est en grande partie situé dans le site Natura 2000 (ZSC) « FR8201756 – Parties sommitales du Forez et Hautes Chaumes ». Il concerne un faible linéaire du site FR8201758 « Lignon, Vizézy, Anzon et leurs affluents).

L'évaluation préliminaire des incidences sur les sites Natura 2000 concernés est intégrée à l'étude d'impact (cf. § 4.3 « Évaluation des incidences Natura 2000 » p.367 et s). Compte tenu de la faible emprise du projet au sein du site Natura 2000, de la nature des travaux et moyennant les mesures d'évitement et de réduction prévues, les incidences ne seront pas significatives sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites.

Le projet ne nécessite donc pas d'évaluation des incidences Natura 2000 en application du VI de l'article L. 414-4

3.3.3. Dérogation au titre des espèces protégées

- *Flore protégée*

L'aménagement de l'espace multi-glisse (espaces débutant et luge) en bas de station impactera une station linéaire de Campanille à feuilles de lierre (Wahlenbergia hederacea), espèce protégée au niveau du Département de la Loire, non menacée (LC) à l'échelle de la région Rhône-Alpes (peu commune dans le 42 et 69). Abondante sur la commune de Chalmazel-Jeansagnière, cette espèce a été observée en plusieurs points de la zone d'étude approfondie

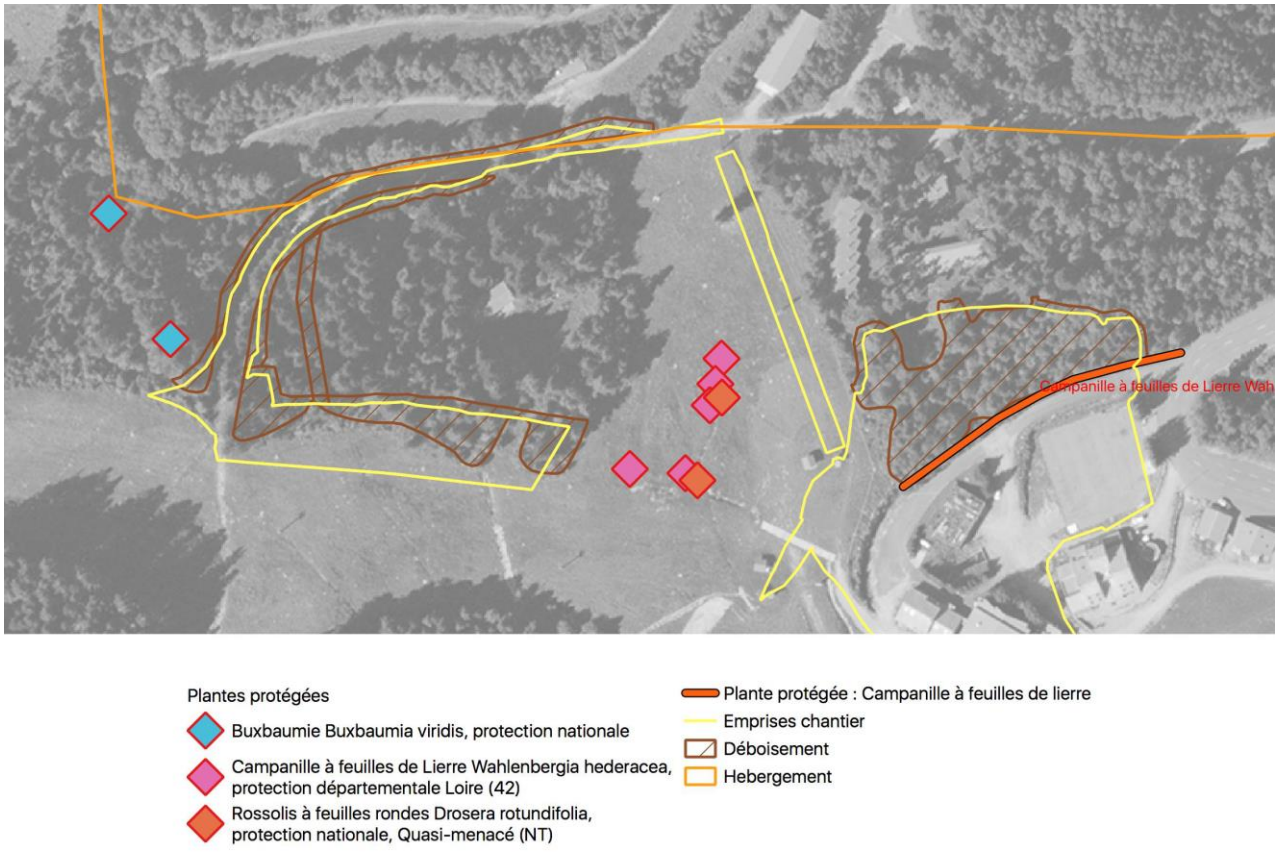


Illustration 43 : Flore protégée sur l'emprise du projet et à proximité (bas de station)

Pour cette espèce, une **mesure de réduction d'incidence** sera mise en œuvre ; elle consistera à transplanter les pieds concernés vers un « fossé » existant en lisière de bois en limite des pistes des Oursons et des Campanules. Cette mesure (MRHF 1 - Préservation de la Campanille à feuilles de lierre), est présentée au chapitre traitant des mesures de réduction (cf. p 512 et s.).

La partie basse du parcours multi-activités et de la descente multi-glisse, et l'amont de la luge sur rail recoupent une zone dans laquelle une cinquantaine d'observations de Buxbaumie verte Buxbaumia viridis ont été réalisées (cf. carte p. suivante). Des mesures d'évitement et de réduction seront mises en œuvre pour cette espèce (cf. § dédié de l'étude d'impact) :

– **Mesure MRMN 1 Préparation du chantier - Préservation des zones sensibles pour les habitats et les espèces (flore, bryoflore, faune) aux abords des aménagements** : prospection fine de tracé du projet pour vérifier la présence de cette espèce (ou à minima de repérer les troncs couchés au sol,) et **affiner l'implantation des tracés en évitant les stations reconnues.**

– **Mesure MEHF** 1 **Préservation de la Buxbaumie verte (Buxbaumia viridis**) : déplacement des troncs support dans une zone aux conditions équivalentes (secteur frais et ombragé à distance des lisières, et dans l'enveloppe d'inventaire de la Buxbaumie).

Pour les autres stations d'espèces protégées localisées à proximité des aménagements projetés mais hors emprises chantier, une mise en défens sera réalisée préalablement aux chantiers afin d'éviter toute destruction directe (circulation des engins de chantiers).

- *Faune protégée*

De nombreuses espèces protégées ont été contactées sur la zone d'étude rapprochée. Les incidences prévisibles du projet sont évaluées en phase de travaux (terrassement, défrichement), mais aussi en phase d'exploitation (hivernale et estivale) voire 4 saisons… Rappelons que le projet concerne un site déjà aménagé, avec notamment une activité hivernale marquée.

Des mesures de réduction seront mises en œuvre pour ces espèces (cf. étude d'impact) et notamment :

– Adaptation du calendrier des travaux,

– Plan de circulation en phase travaux pour réduire les emprises impactées …

– Recherche d'arbres à cavités, petite faune … avant travaux

– Barrières petite faune au niveau des zones de chantiers …

– Intégration dans les bâtiments de mesures en lien avec les espèces à enjeux (oiseaux, chiroptères, insectes)

– Au niveau des hébergements, intervenir/aménager surtout les surfaces déjà artificialisées

Moyennant les mesures d'évitement et de réduction détaillées dans l'étude d'impact, et compte tenu des activités déjà présentes sur le site, l'impact résiduel sur les espèces protégées ne sera pas significatif. Le projet ne nécessite donc pas de demande de dérogation au titre des espèces protégées en application du 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement.

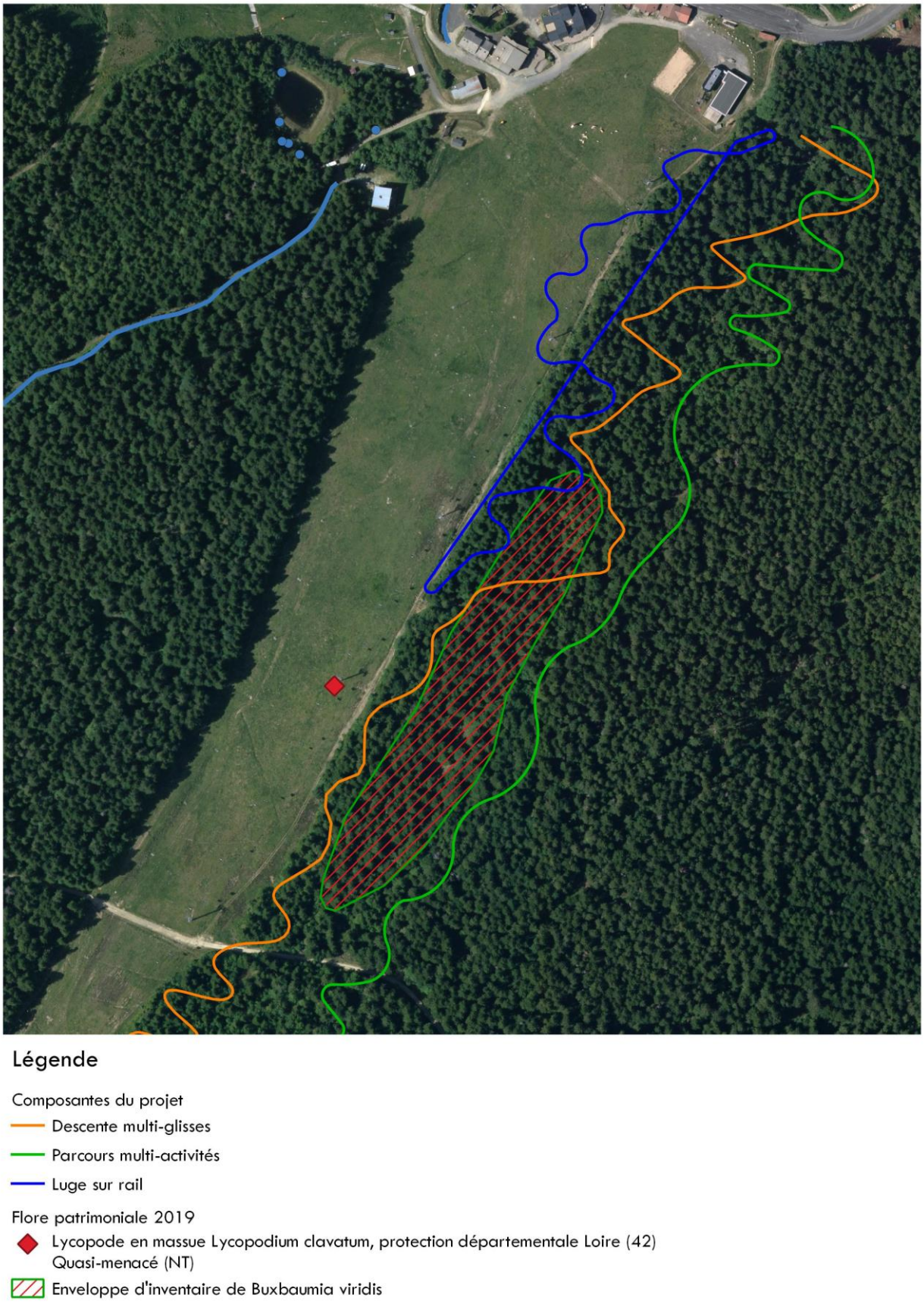


Illustration 44 : Stations espèces protégées - Parcours descente et luge sur rail

3.3.4. Procédure de classement des Hautes-Chaumes

Le classement du site des Hautes Chaumes n'est pas encore acté.

L'extension du site classé du haut forez central (site existant dans le département du Puy de Dôme) est inscrit sur la liste indicative des sites restants à classer, publiée par circulaire du 18 février 2019, après propositions validées en CDNPS de la Loire et du Puy de Dôme.

Une étude est en cours pour la définition d'une proposition de périmètre qui sera communiquée lorsque débutera la phase de concertation locale, probablement en début 2021. S'en suivra une phase d'instruction en plusieurs étapes.

La décision de classement n'interviendra probablement pas avant la fin de l'année 2021, sauf évènement exceptionnel ou menace importante pour la conservation du site.

Les enjeux paysagers liés aux Hautes Chaumes ont été intégrés au projet et font l'objet d'une analyse spécifique présentés dans les chapitres dédiés aux paysages de l'étude d'impact.

Actuellement le projet ne concerne aucun site classé et ne nécessite donc pas d'autorisation spéciale au titre des sites classés ou en instance de classement en application des articles L. 341-7 et L. 341-10 du code de l'environnement.

3.4. Synthèse

Le projet étant soumis à évaluation environnementale. Il nécessite la production d'une étude d'impact, objet du présent dossier, dont le contenu est fixé par l'article R.122-5 du code de l'environnement.

Le projet relève d'une procédure de déclaration au titre de la « loi sur l'eau ». Un dossier de déclaration sera produit début 2022 et comprendra l'ensemble des éléments requis pour son instruction (en référence à l'article R.214-32 du code de l'environnement).

Ce dossier intègre également l'évaluation préliminaire des incidences Natura 2000 en application du VI de l'article L. 414-4 (cf. étude d'impact).

III. DESCRIPTION DE L'ETAT ACTUEL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT : SCENARIO DE REFERENCE

&

IV. DESCRIPTION DES FACTEURS MENTIONNES AU III DE L'ARTICLE L. 122-1 SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES DE MANIERE NOTABLE PAR LE PROJET

1. PREAMBULE

En préambule, il est nécessaire de rappeler que la prise en compte effective des différentes contraintes préexistantes au droit d'un secteur concerné par un projet d'aménagement nécessite d'identifier et de délimiter une zone d'étude.

La taille de cette **zone d'étude** doit être adaptée, d'une part au projet lui-même (emprise directe de ce dernier et zone d'influence), d'autre part aux différents paramètres analysés (géologie, hydrologie, milieu naturel, qualité de l'air, …) qui requièrent des niveaux d'analyses spécifiques. Ainsi, la taille de la zone d'étude est variable selon le paramètre considéré et doit permettre une analyse pertinente des enjeux environnementaux.

3 zones d'études ont été distinguées :

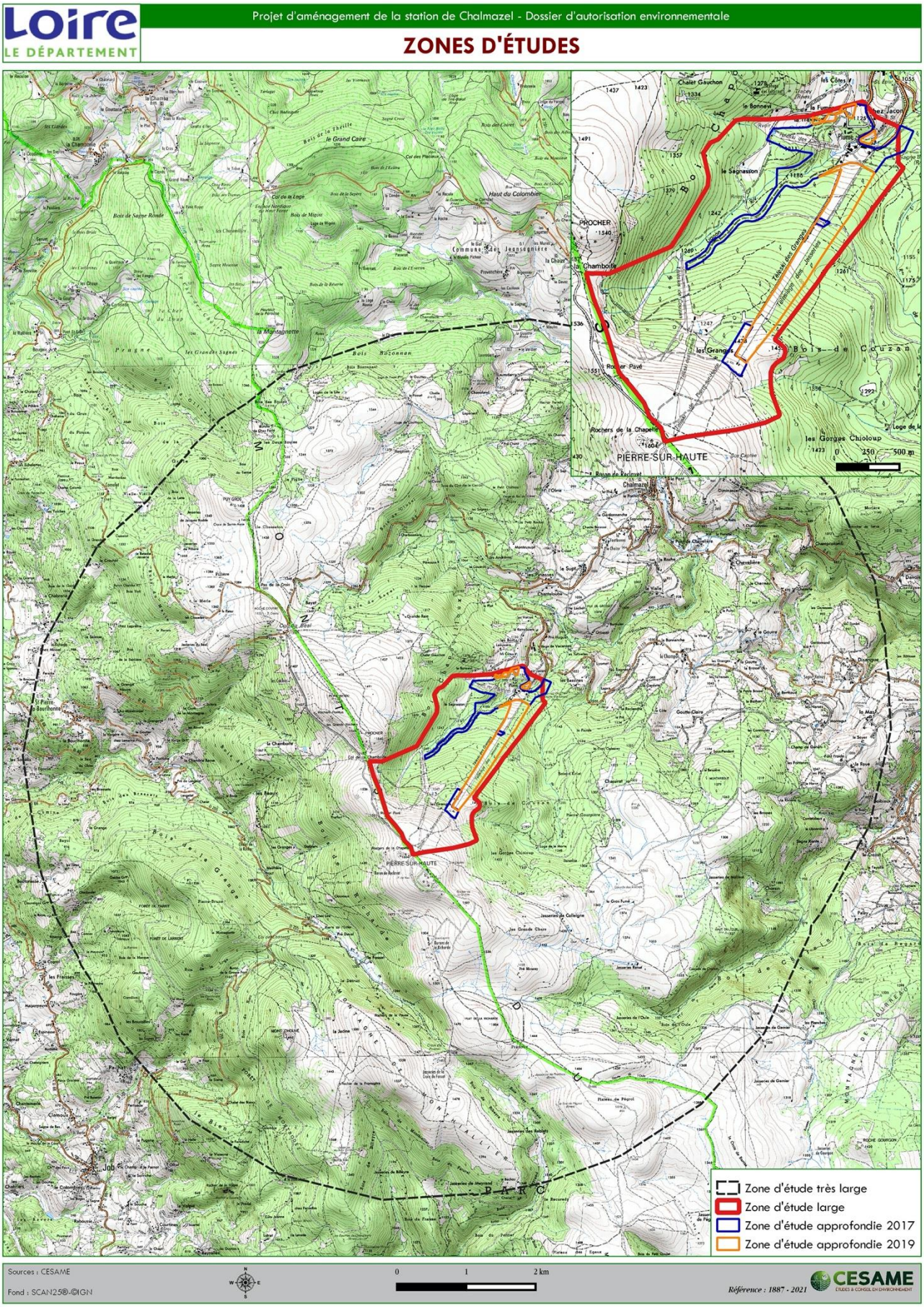
– **Zone d'étude « très large »**, périmètre de plusieurs kilomètres de rayon centrée sur la zone d'étude « large » : c'est l'échelle de la **recherche des espaces naturels répertoriés** (notamment sites du réseau Natura 2000) en lien fonctionnel avec le projet. C'est également l'échelle d'analyse des **continuités écologiques** définies dans le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de la région Auvergne-Rhône-Alpes. Cette zone a notamment été utilisée pour le pré-diagnostic ;

– **Zone d'étude « large »**, périmètre englobant l'ensemble du programme d'aménagement et les aménagements déjà existants. Elle occupe une surface de 360 ha environ. Cette zone d'étude a été utilisée pour le pré-diagnostic, avec valorisation de certaines données pour le diagnostic détaillé ;

– **Zone d'étude approfondie** : périmètre restreint correspondant à l'emprise directe des différents programmes envisagés (retenus et non retenus) et à une zone tampon autour de ceux-ci. Cette aire d'étude a été définie par CESAME et le Département qui l'a validée en mars 2017 au début des inventaires. Une seconde zone d'étude approfondie a été définie en 2019 suite à des modification des opérations d'aménagement.

En ce qui concerne les aspects paysagers et patrimoniaux, la zone très large va 1 à 7-8 km, soit en gros jusqu'à la route du col de la loge d'où l'on voit encore distinctement l'échancrure de la piste des Granges. La zone large va de 50 à 250 m environ et concerne au sein de la station les vis-à-vis distinct que l'on a depuis le pied des pistes ou les habitations riveraines. Enfin la zone d'étude approfondie concerne les perceptions détaillées que l'on peut avoir des aménagements depuis les équipements eux-mêmes, les sentiers et chemins de promenade, soit 0 à 50 m.

⇨ *Carte « Zones d'études »*



Carte 4 : Zones d'études

2. MILIEU PHYSIQUE

2.1. Contexte climatique

2.1.1. Précipitation et températures

Le secteur de la station de Chalmazel est marqué par l'altitude et présente globalement des caractéristiques montagnardes, renforcées à l'approche des crêtes. Le climat est de type montagnard continental, avec une forte pluviométrie.

Sur les sommets, il est caractérisé par une forte influence montagnarde : marqué par la burle, vent du nord formant d'importants amas neigeux et expliquant l'absence d'arbres sur les parties sommitales, ainsi que des brouillards fréquents (132 jours/ an) occasionnant du givre.

Plus bas sur les versants, l'influence du climat continental est plus marquée : les hivers sont froids, souvent accompagnés de fortes précipitations neigeuses.

Les éléments disponibles pour la commune sont les suivants (source Climate-data.org, station du Col du Beal) :

Température moyenne annuelle d'environ 8,0°C, température maximum moyenne de 16,3°C (juillet), température minimum moyenne est de 0,0°C (janvier).

Faibles précipitations hivernales (44mm en février), maximum en début d'été (95mm en juin), soit une amplitude de précipitation de 51mm. Précipitations annuelles moyennes de 804 mm.

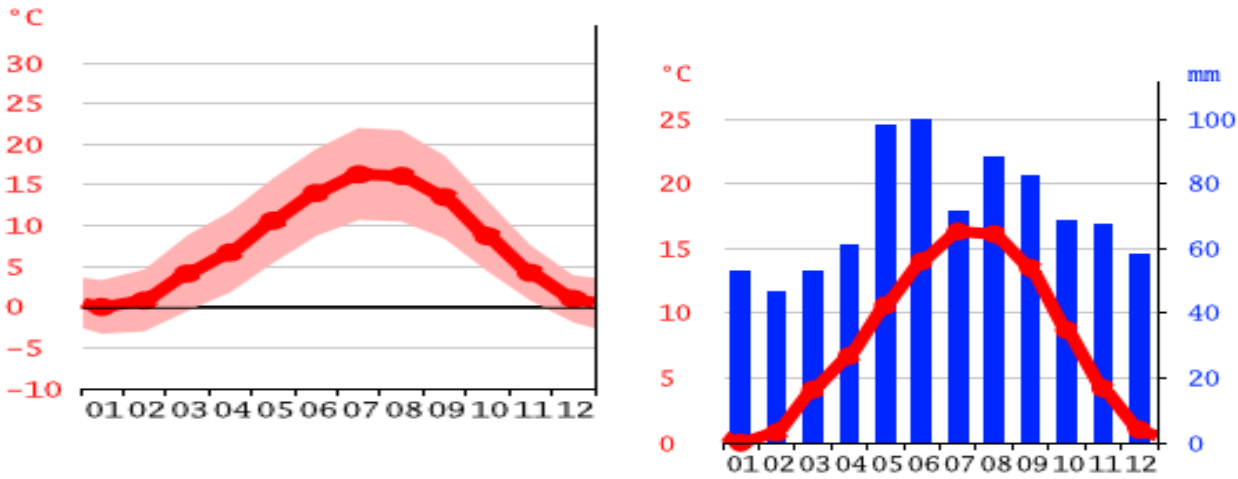


Illustration 45 : Caractéristiques climatiques de la commune de Chalmazel – Source : Climate-Data.org

A Pierre-sur-Haute, point culminant des monts du Forez mais aussi de la station de Chalmazel, la pluviométrie annuelle est supérieure à 1500mm et reste stable sur l'année.

Des précipitations extrêmes peuvent se produire (ex = 232 mm à Chalmazel entre le 5 et le 8 août 2013, dont 97,4 mm le 6 – source : Météo France).

Concernant les températures, les phénomènes de gelée peuvent être très précoces (15 août) ou très tardifs (juin). 4 mois (décembre à mars) présentent des moyennes minimales négatives de -3.3 °C à -0.5 °C.

Les températures moyennes quant à elles ne descendent pas en dessous de 0,0°C (janvier). Des phénomènes intenses mais généralement de courte durée sont possibles (jusqu'à -20 °C). A Pierre-sur-Haute, le nombre de jours où la température est négative est proche de 200, avec plus de 100 jours sans dégel et une période d'enneigement naturel oscillant entre 70 et 80 jours.

L'enneigement est aussi très variable en fonction de l'altitude. Rarement continu, l'épaisseur du manteau neigeux est en outre très irrégulière en fonction des années.

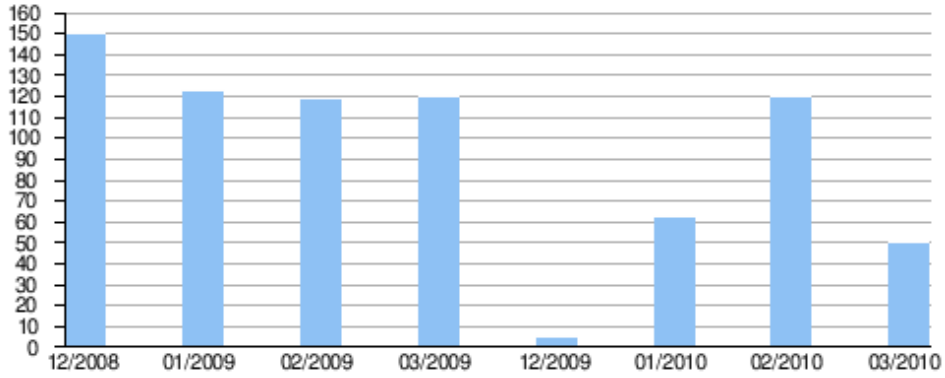


Illustration 46 : Évolution de la hauteur moyenne de neige naturelle entre 2008 et 2010 sur la station de Chalmazel (source : skinfo.org)

2.1.2. Vents

La station de mesure la plus proche est celle d'Andrézieux-Bouthéon. Localisée en limite sud de la plaine du Forez, à près de 40 km au sud-est du projet, elle n'est pas représentative des conditions à la station de Chalmazel située en altitude à proximité des crêtes. Que ce soit au niveau du Bourg ou sur les sommets comme à Pierre-sur-Haute, les vents dominants sont plutôt de secteur sud-sud-ouest, avec des intensités variables (source : Meteoblue).

Illustration 47 : Rose des vents au village de Chalmazel (gauche), et à Pierre-sur-Haute au sommet de la station (droite), à 10m au-dessus du sol sur la période 2019-2020 – Source Meteoblue

Le secteur du haut-Forez est toutefois marqué par la burle, vent du nord soufflant avec intensité, notamment en hiver, sur les plateaux sommitaux. Les vents y sont souvent violents, perdant en intensité à mesure de la descente sur les versants.

Les vents sont fréquents, plutôt modérés sur les pentes de la station. Ils s'intensifient sur les sommets, avec des rafales parfois violentes. Le vent est majoritairement de secteur nord et sud, et suit l'axe des pentes et des vallées en descendant sur les versants.

2.1.3. Ensoleillement

La durée d'ensoleillement est comprise entre 1800 et 1900 heures (source Météo-France) avec 72 jours de fort ensoleillement pour la période de 2000 à 2010.

2.1.4. Tendances d'évolution

Le PCAET (Plan Climat-Air-Énergie Territorial) de Loire Forez agglomération, réalisé en 2019, établit que le scénario d'évolution climatique dans les monts du Forez se traduira par une augmentation des températures et du nombre de jours de forte chaleur, une augmentation du nombre et de l'intensité des phénomènes extrêmes, et une diminution du nombre de jours de neige.

Il est précisé dans le rapport que, selon l'étude réalisée par « Domaines skiables de France », et l'Association des maires des stations de montagne, avec l'expertise de Météo France et Mission Développement Prospective 73, les projections climatiques sont difficiles à décliner en montagne. Le taux d'enneigement dépend essentiellement de 2 facteurs : la température et le niveau de précipitations. Lentement, les hivers enneigés pourraient se raréfier, avec un enneigement moyen qui pourrait baisser progressivement. »

Le PCAET de Loire Forez agglomération prévoit en ce sens une augmentation de la température minimale quotidienne en hiver de +0,5 à +1,8°C d'ici 2050, par rapport à 1990, et une diminution du nombre de jours de neige dans l'année de -22 à -44%.

Le climat montagnard des Monts du Forez et l'exposition Nord-Est de la zone ont favorisé le développement de structures de loisirs comme la station de sports d'hiver de Chalmazel. Ces particularités ont été valorisées et le seront encore dans les activités hivernales.

Les tendances d'évolution climatique prévoient néanmoins une augmentation de la température moyenne en période hivernale et une diminution du nombre de jour de neige dans l'année qui doivent être pris en compte dans les choix de développement de la station.

Les vents importants sur les crêtes peuvent être contraignants pour l'exploitation et la valorisation du site.

2.2. Relief

2.2.1. Le contexte

La commune de Chalmazel-Jeansagnière se situe au cœur du massif du Forez, à la limite entre les départements de la Loire et du Puy de Dôme. Le village est implanté à environ 850 mètres d'altitude principalement sur le versant ouest de la vallée du Lignon.

La limite du territoire communal est marquée :

– à l'est par le col de la Croix de Ladret (1 046 mètres) et le pic de Morière (1 137 mètres),

– et à l'ouest par le col du Béal (1 387 mètres) et le point culminant du massif du Forez et du département de la Loire, Pierre-sur-Haute (1 631 mètres).

2.2.2. La station de Chalmazel

La station de Chalmazel est quant à elle située à 1120m d'altitude. Le domaine skiable monte jusqu'à près de 1640 m d'altitude, au sommet du téléski de Pierre sur Haute.

Le domaine skiable est marqué par des pentes pouvant être importantes, souvent comprises entre 15 et 25%, allant jusqu'à 30% sur certains secteurs notamment sur le versant ouest de part et d'autre de la piste des Granges.

Les pentes sont plus faibles sur le sommet de la station, en bas de station mais aussi au niveau des pistes de l'Ourson et des Campanules, et de l'emprise prévue pour les futurs hébergements touristiques.

La topographie contrastée sur le périmètre de la station de Chalmazel permet d'offrir des conditions variées pour la pratique du ski, avec des niveaux de difficultés différents suivant les pistes. Elle est aussi favorable pour développer d'autres activités de descente en période d'enneigement et hors période d'enneigement (ex : descente multi-glisses).

À l'inverse elle peut constituer une contrainte pour la réalisation des travaux projetés (terrassement importants, difficultés d'accès, de circulation et de progression pour les engins de chantier). Elle peut ainsi conduire à une augmentation significative des emprises perturbées par les travaux, au-delà des emprises identifiées à ce stade pour certains projets (ex : plateforme d'accueil, descente multi-glisse …).

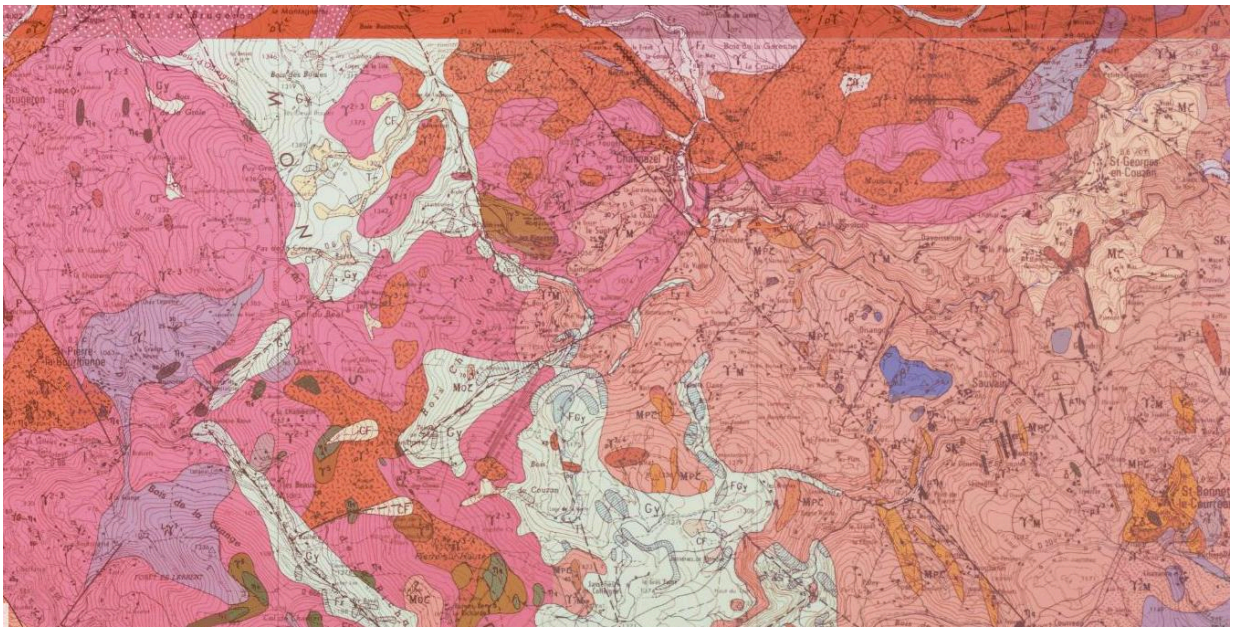
2.3. Sous-sols et sols

2.3.1. Contexte géologique

Le socle des monts du Forez est constitué de roches magmatiques (granites) et métamorphiques (gneiss). L'édification de la chaîne s'est réalisée à l'Ère primaire. Au Tertiaire, le cycle alpin a créé le relief actuel avec des monts et des vallées. Cet épisode se termine par une phase volcanique Miocène. Puis les glaciations du Quaternaire ont érodé le paysage pour donner la forme actuelle.

Le massif des monts du Forez est un horst de moyenne montagne cristalline mis en place dès la fin de l'Oligocène. Il se compose principalement de trois granites : le granite à deux micas, le granite porphyroïde à biotite et le granite d'anatexie. Ils ont une disposition stratoïde (Barbarin, 1983). Le granite porphyroïde recouvre le granite à deux micas qui lui-même recouvre le granite d'anatexie.

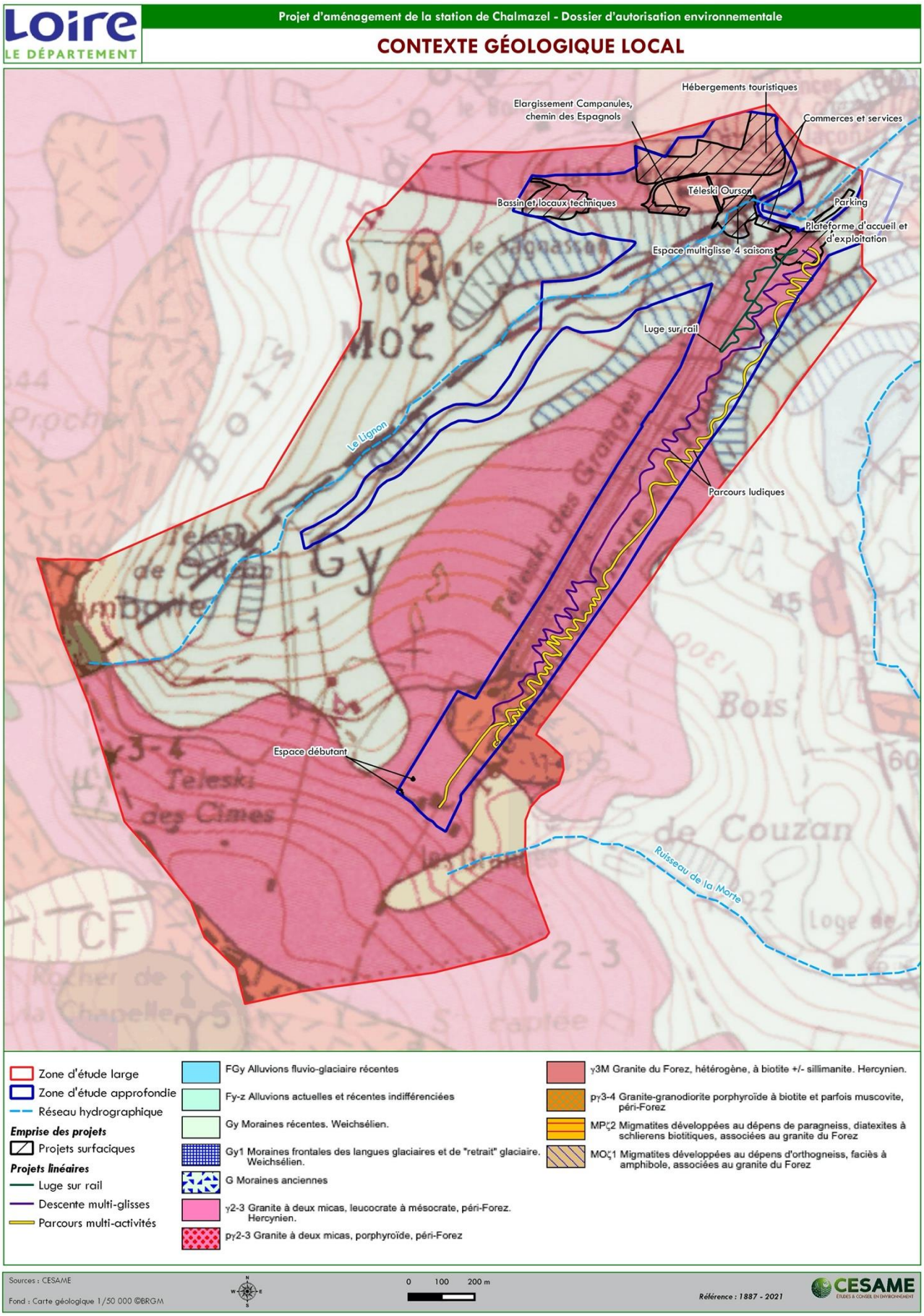
Les principaux sommets sont composés par le granite porphyroïde (Pierre-sur-Haute, Monthiallier, Puy Gros). Les parties sud de la zone moins élevées et plus érodées se composent de granite d'anatexie.



Carte 5 : Contexte géologique général, carte géologique au 1/50 000° (Source : géoportail)

2.3.2. Au droit du projet

Au niveau de la station de Chalmazel, le substrat géologique est principalement constitué de granite à deux micas sur le versant ouest, recouvert de Moraines glaciaires notamment sur les versants du Lignon sur le versant ouest, et de granite du Forez sur la partie nord.



Carte 6 : Contexte géologique local

2.3.3. Pédologie

Le contexte granitique des monts du Forez est à l'origine de sols généralement acides et peu épais, reposant sur des arènes granitiques résultant de la dégradation des roches cristallines (granit notamment). Les sols se distinguent en fonction de la topographie :

– Sur les plateaux et crêtes sommitales : le DOCOB du site Natura 2000 « Parties sommitales et Hautes Chaumes » indique que « le site présente des sols peu évolués et peu profonds de type rankers. La podzolisation est inégalement affirmée sur des arènes périglaciaires remaniées avec des blocs granitiques et des guirlandes de cailloux. On constate également une acidification relativement importante des sols. ». Ces sols, sans horizons humiques très épais et relativement imperméables, présentent une faible capacité de rétention d'eau malgré les précipitations importantes du secteur ;

– Sur les pentes des versants : on retrouve des sols superficiels avec prédominance des textures sableuses ou sablo-limoneuses ;

– Sur les replats et en bas de versants : les sols sont plus profonds et humifères (sols colluviaux) ;

– Dans les fonds de vallées ou de talwegs : les sols sont généralement plus profonds, avec des textures équilibrées liées au transport des argiles et limons par l'écoulement des versants. Souvent hydromorphes, ils sont à l'origine de nombreuses zones humides.

Le substrat est globalement constitué de granites recouverts localement par des Moraines glaciaires. La présence de ce substrat dur, associé à de nombreux blocs imposants peut constituer une contrainte importante pour la réalisation des terrassements.

Les études géotechniques qui seront réalisées pour certains ouvrages (bassin technique, bâtiment d'accueil) permettront de préciser les caractéristiques du sol et du sous-sol et les modalités de terrassements et d'aménagement des différents équipements nécessaires au projet.

2.3.4. Sites et sols pollués

Aucun site identifié par la base de données BASOL (sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif) n'est présent sur et à proximité du site d'étude.

Un site est répertorié par les bases de données BASIAS (anciens sites industriels et activités de service) à proximité du projet ; il s'agit de l'ancien Village vacances VAL, propriété en indivision de propriétaires privés et de la commune de Chalmazel-Jeansagnière, fermé depuis plusieurs années (site RHA4204171 - présence d'un transformateur au pyralène). Le projet porté par le Département de la Loire ne prévoit aucune intervention au niveau de ce site dont il n'est pas propriétaire.

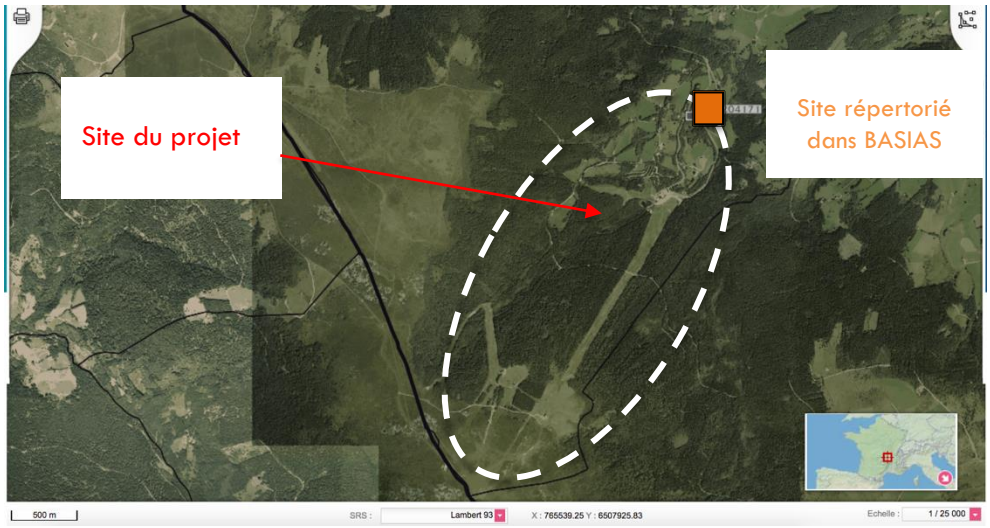


Illustration 48 : Données BASIAS à l'échelle du site d'étude

Les photographies anciennes disponibles montrent en outre le caractère forestier continu du site depuis 1954, seulement déboisé il y a une trentaine d'années pour aménager la station.

Aucune autre activité n'étant identifiée depuis 1954 au niveau de la station et de l'emprise des différents projets.

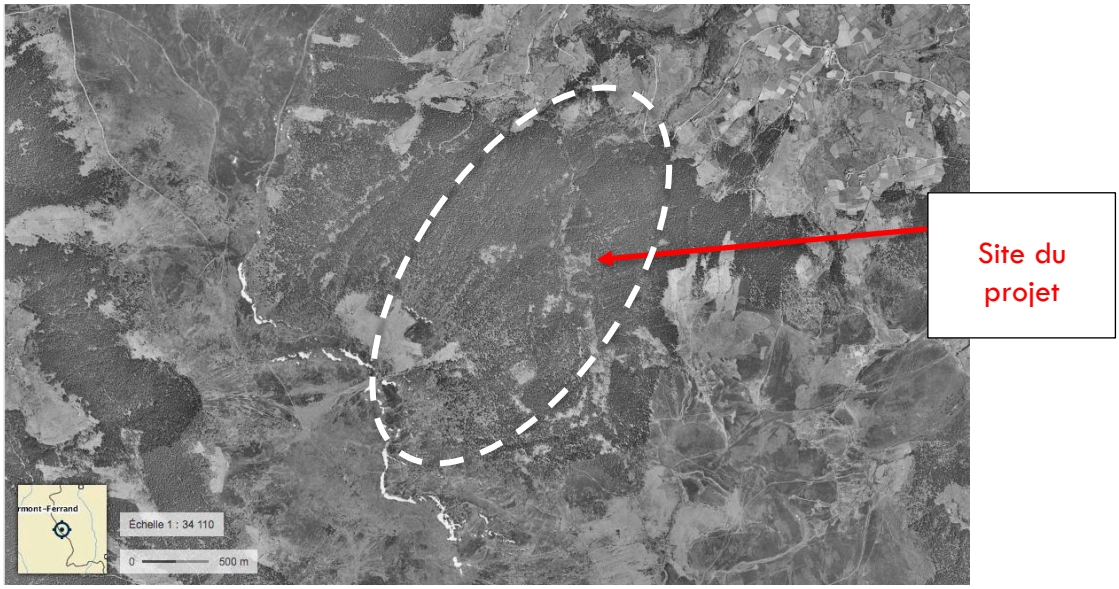


Illustration 49 : Photographie aérienne IGN 1954 (source Géoportail)

Le site de la station de Chalmazel n'est concerné par aucun site et sol pollué.

2.4. Eaux souterraines et eaux superficielles

2.4.1. Eaux souterraines

- *Aquifères présents*

Le contexte géologique local ne permet pas le développement de systèmes hydrogéologiques de grande ampleur.

Les roches sont globalement imperméables (roches massives, non poreuses) et l'eau n'arrive à circuler qu'à la faveur de la fissuration et de l'altération superficielle.

Les aquifères présents sont discontinus, localisés dans les niveaux d'altération du substrat (granite). Ils donnent naissance à de nombreuses sources, de débits très variables, qui constituent une ressource en eau localement abondante mais très morcelée.

Des aquifères plus importants peuvent se former dans les alluvions fluvioglaciaires.

L'hydrologie est fortement dépendante des précipitations, mais régulée localement par le fonctionnement des nombreuses zones humides qui contribuent notamment au soutien des débits en période d'étiage.

- *Qualités des eaux souterraines*

La zone d'étude concerne la masse d'eau souterraine FRGG048 « Forez BV Loire ». Située en tête de bassin versant du Lignon, la commune de Chalmazel-Jeansagnière est entièrement incluse dans le périmètre de cette masse d'eau souterraine.

Selon le SDAGE Loire-Bretagne, l'état chimique et l'état quantitatif de cette masse d'eau sont considérés comme bons (objectifs de bon état fixés à 2015).

- *Captage d'alimentation en eau potable*

La ressource en eau souterraine est utilisée uniquement pour l'alimentation en eau potable.

L'exploitation de cette ressource se fait principalement par des captages de sources apparaissant à la faveur d'un contexte géologique favorable (contact entre les formations perméables et imperméables).

Plusieurs captages sont répertoriés sur la commune de Chalmazel ainsi que sur les communes proches.

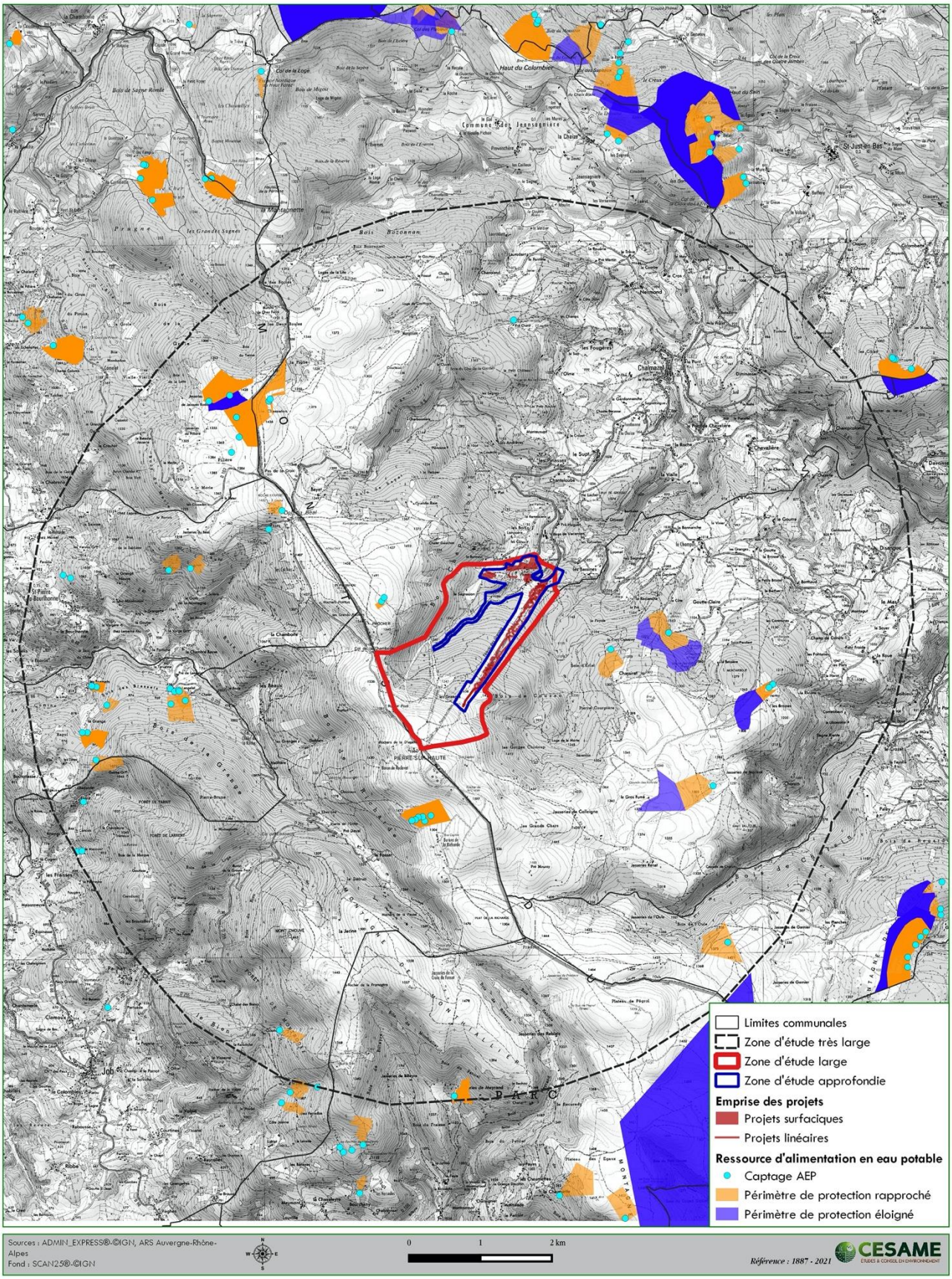
Le projet ne concerne directement aucun périmètre de protection (rapproché ou éloigné) des captages destiné à l'alimentation en eau potable.

⇨ *Cf. carte Alimentation en eau potable*

Loire
LE DÉPARTEMENT

Projet d'aménagement de la station de Chalmazel - Dossier d'autorisation environnementale

ALIMENTATION EN EAU POTABLE



Carte 7 : Alimentation en eau potable

Le contexte géologique est peu favorable à la présence de systèmes aquifères développés et individualisés.

Les circulations d'eau souterraine s'effectuent à faible profondeur, du fait de l'imperméabilité du substrat, et donnent naissance à de nombreuses sources au débit plus ou moins soutenus.

De nombreuses sources sont captées pour l'usage AEP. La zone d'étude approfondie, et plus précisément le projet, ne concerne aucun périmètre de protection (rapproché ou éloigné) de captages destinés à l'alimentation en eau potable. Il ne concerne pas non plus leur zone d'alimentation.

La vulnérabilité du système aquifère peut être considérée comme modérée au droit du projet et à proximité.

2.4.2. Eaux superficielles

- *Contexte hydrographique*

⇨ *Cf. carte Contexte hydrographique*

Le projet s'inscrit dans le bassin versant du **Lignon**, un des affluents de la Loire en rive gauche, plus précisément en amont de son bassin versant.

Le **Lignon** prend sa source en contexte montagnard dans les zones humides et tourbières des hautes Chaumes du Forez, à l'altitude de 1490m entre le Procher (1 540m) et Pierre-sur-Haute (1 634m), point culminant du Forez. Le cours d'eau rejoint ensuite la plaine par une vallée encaissée offrant un paysage de gorges et cascades, avant de s'évaser dans la plaine dans un paysage caractéristique de méandres. Le Lignon se jette ensuite dans la Loire au niveau de Feurs.

Long de 59 km, le Lignon dans sa partie amont est ainsi alimenté par un réseau hydrographique relativement dense, dû à la présence de nombreuses sources dans les zones humides du haut-forez.

Le bassin versant du Lignon couvre une superficie totale de 664 km^{2}.

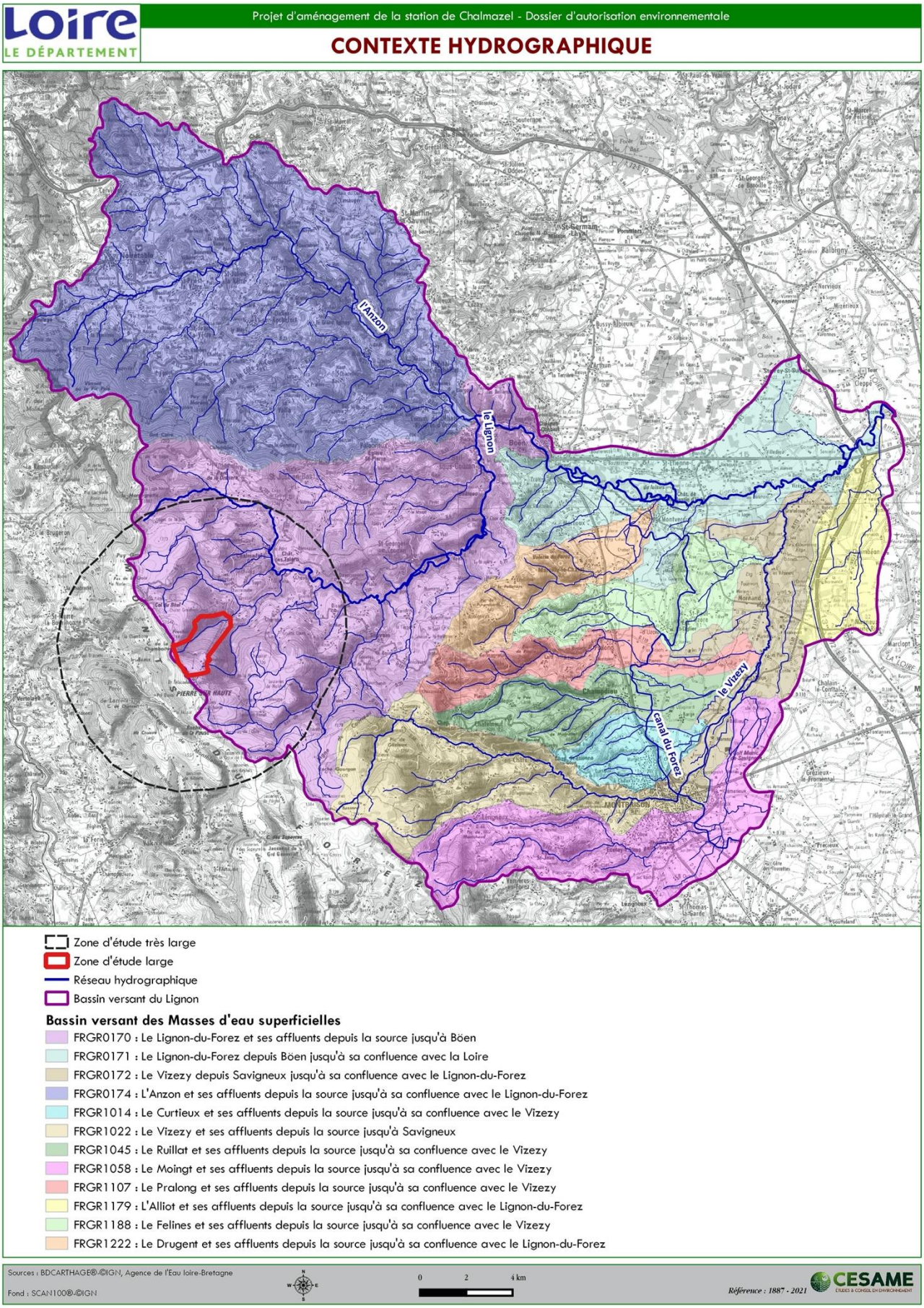
Le bassin versant du Lignon au droit de la station (plus précisément en amont de la prise d'eau existant) couvre une superficie d'environ de 3,1 km^{2}.

Le linéaire de cours d'eau en amont atteint 2100 m pour une pente moyenne de 13%. Vers l'aval, le cours d'eau est busé en plusieurs endroits notamment sous les bâtiments, les voiries d'accès et le parking à l'entrée de la station.

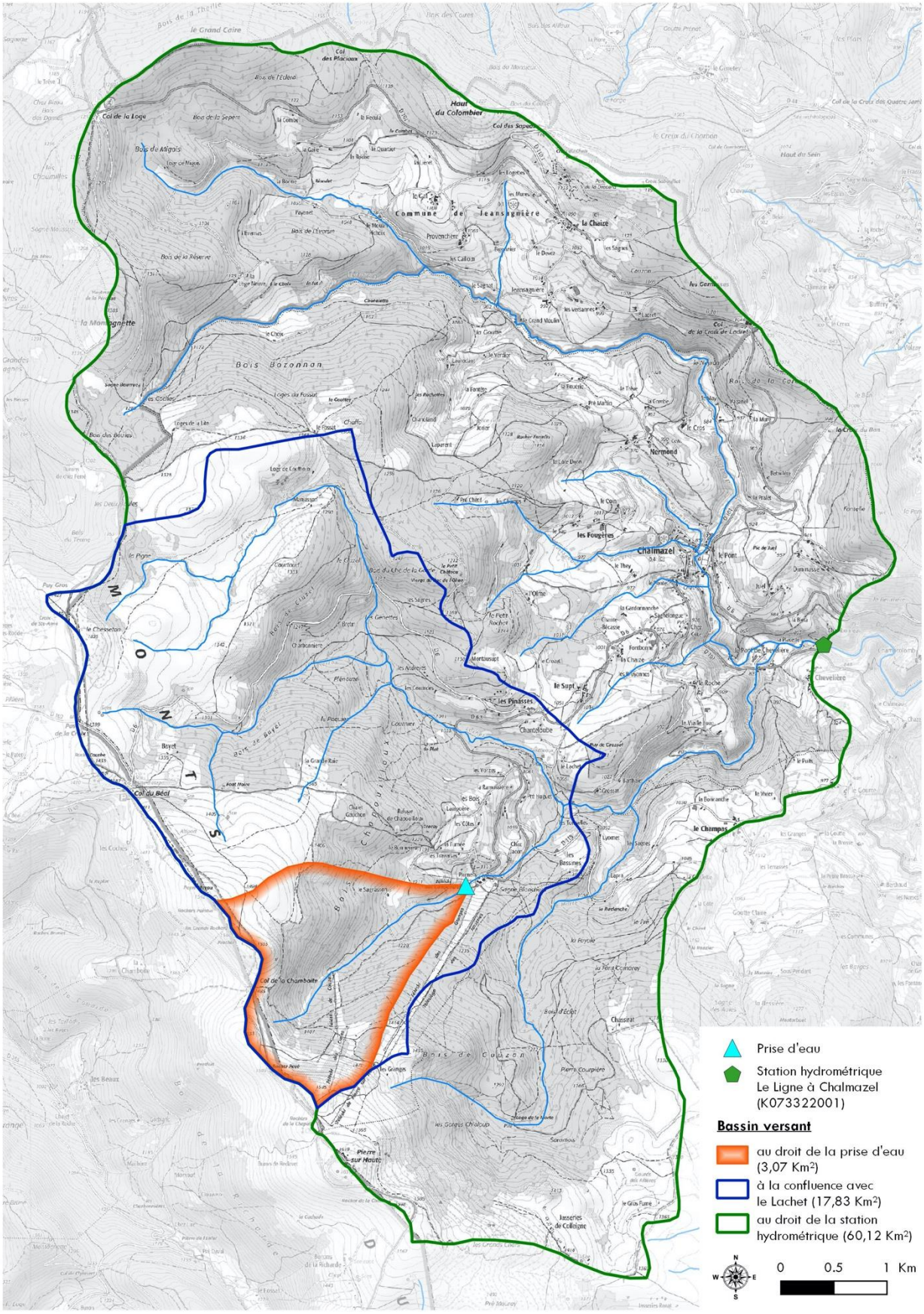
Environ 1,3 km en aval de la prise d'eau, le Lignon reçoit les apports du ruisseau du Lachet. Au niveau de cette confluence, le bassin versant amont (Lignon + Lachet) couvre une superficie de 17,8 km^{2}.

Encore plus en aval, à environ 4,5 km de la prise d'eau, le Lignon reçoit les apports de Lignon de Chalmazel.

⇨ *Cf. carte Contexte hydrographique local*



Carte 8 : Contexte hydrographique



Carte 9 : Contexte hydrographique local

C'est d'ailleurs à l'aval immédiat de cette confluence qu'est positionnée une station de suivi et d'enregistrement des débits (station n°K0733220 – Le Lignon de Chalmazel à Chalmazel (Chevelières)). Au niveau de cette station, le bassin versant amont couvre une superficie de 60,5 km².

Au niveau de la station, le Lignon reçoit un petit affluent, le **ruisseau de Plume.** Ce cours d'eau prend ses sources sur le massif des Bois Chapouilloux, au nord-ouest de la station. Son tracé a largement été modifié si bien qu'aujourd'hui il n'emprunte que très peu son thalweg naturel.

Le Plume s'écoule naturellement vers l'est, puis bifurque vers le sud pour traverser la piste des Campanules au niveau d'un tronçon aménagé. Il rejoint ensuite le Lignon au droit du bassin de stockage existant.

Son bassin versant très étroit s'étend sur environ 0,6 km².

Illustration 50 : Tracé du ruisseau Plume - source : SYMILAV – Dossier de déclaration de travaux au titre de la loi sur l'eau

- *Hydrologie – Débits caractéristiques*

Données disponibles

Il n'existe pas d'enregistrement de débit du Lignon au droit de la station de Chalmazel.

Une station hydrologique se situe sur le Lignon au niveau de Chalmazel (code station K0733220), en service depuis 1948 et gérée par la DIREN Rhône-Alpes depuis 2000. La chronique d'enregistrement est assez longue pour déterminer les débits caractéristiques (crue, module[2] , étiage[3] ($Qmna_x$, VCNx)).

Le **module** calculé sur 73 ans est de 1,72 m^3/s soit un débit spécifique[4] de 28,4 $l/s/km^2$;

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m3/s)	2.210 #	2.270 #	2.440 #	2.720 #	2.200 #	1.460	0.871	0.761 #	0.766	1.050 #	1.700 #	2.180 #	1.720
Qsp (l/s/km2)	36.6 #	37.5 #	40.3 #	45.0 #	36.3 #	24.1	14.4	12.6 #	12.7	17.3 #	28.2 #	36.1 #	28.4
Lame d'eau (mm)	97 #	94 #	107 #	116 #	97 #	62	38	33 #	32	46 #	72 #	96 #	897

***Qsp** : débit spécifiques*

Illustration 51 : Écoulements mensuels moyens calculés sur 72 ans, calculés le 09/11/2020. Source : Banque Hydro

Concernant les **débits d'étiage**, la $Qmna_5$ est évalué 0,330m^3/s soit un débit spécifique de 5,45 $l/s/km^2$, équivalent à 19% du module ;

Fréquence	VCN3 (m3/s)	VCN10 (m3/s)	QMNA (m3/s)
Biennale	0.320 [0.290;0.350]	0.350 [0.310;0.380]	0.460 [0.430;0.510]
Quinquennale sèche	0.210 [0.190;0.240]	0.230 [0.210;0.260]	0.330 [0.290;0.360]
Moyenne	0.355	0.386	0.504
Ecart Type	0.167	0.174	0.204

Illustration 52 : Débits d'étiage sur le Lignon à Chalmazel. Source : Fiche station Le Lignon de Chalmazel – Banque Hydro

Les nombreuses zones humides en tête de bassin versant contribuent à soutenir les débits des cours d'eau en période estivale, même si des étiages relativement sévères peuvent être constatés.

Concernant les **débits de crues**, les données calculées et observées sont reprises ci-dessous. Même si le projet se trouve en tête de bassin versant du Lignon, les débits de crue instantanée du cours d'eau et de ses affluents peuvent être relativement importants (maximum de 109,0 m^3/s enregistré le 01/02/1990 à Chalmazel – crue estimée d'occurrence centennale – soit 1,8 $m^3/s/km^2$).

[2] Module : débit moyen annuel

[3] Qmnax : débit mensuel minimum à la fréquence sèche de retour x années – VCNx : débit minimal moyen calculé sur N jours consécutif à la fréquence de retour x années.

[4] Débit spécifique : débit divisé par la surface du bassin versant (60,5km^2 dans le cas présent).

Début août 2013, un maximum de 54,5 m^3/s est relevé à Chalmazel (source : Banque Hydro – 8 août 2013) soit 0,9 $m^3/s/km^2$.

Crues (loi de Gumbel - septembre à août) - données calculées sur 71 ans

Fréquence	QJ (m3/s)	QIX (m3/s)
Xo	9.110	17.900
Gradex	4.380	9.990
Biennale	11.00 [9.900;12.00]	22.00 [20.00;24.00]
Quinquennale	16.00 [14.00;17.00]	33.00 [30.00;37.00]
Décennale	19.00 [17.00;21.00]	40.00 [37.00;46.00]
Vicennale	22.00 [20.00;25.00]	48.00 [43.00;54.00]
Cinquantennale	26.00 [24.00;30.00]	57.00 [51.00;66.00]
Centennale	Non calculée	Non calculée

Maximums connus (par la banque HYDRO)

Débit instantané maximal (m3/s)	109.0	1/02/1990 00:00
Hauteur maximale instantanée (cm) *	210	24/08/2009 18:48
Débit journalier maximal (m3/s)	67.00	14/02/1990

** la synthèse étant effectuée sur la chronique complète de données (station ET stations antérieures comprises s'il en existe), la hauteur maximale connue affichée peut provenir d'une station antérieure*

Illustration 53 : Débit de crue sur le Lignon à Chalmazel. Source : Fiche station Le Lignon de Chalmazel – Banque Hydro

Au droit du projet

Il n'existe pas d'enregistrement de débit au niveau de la prise d'eau.

Les débits peuvent s'estimer à partir de ceux enregistrés au niveau de la station de la banque Hydro en utilisant un ratio simple entre les tailles de bassins versants (=3,1/60,5) compte tenu de sa proximité et d'un contexte hydroclimatique et topographique similaires.

Au niveau de la prise d'eau actuelle, les débits caractéristiques estimés au pas de temps mensuels (exprimés en débits et en volume) sont présentés ci-après. Deux situations hydrologiques sont distinguées :

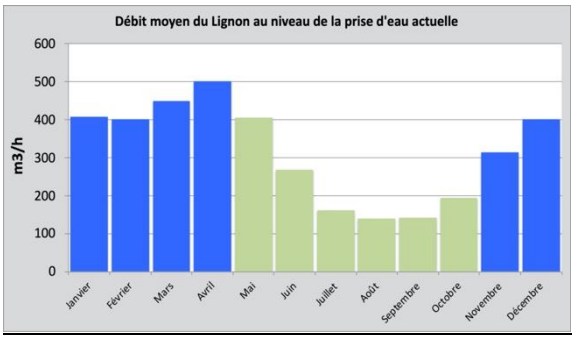
– Les conditions moyennes,

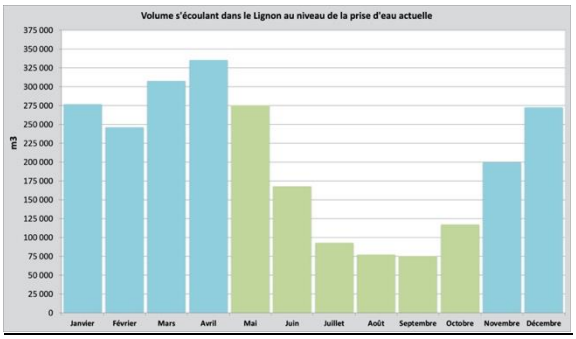
– Les conditions de basses eaux (débits mensuels de basses eaux à la fréquence de retour 5 ans).

Pour le module et le QMNA5, nous retiendrons les valeurs suivantes :

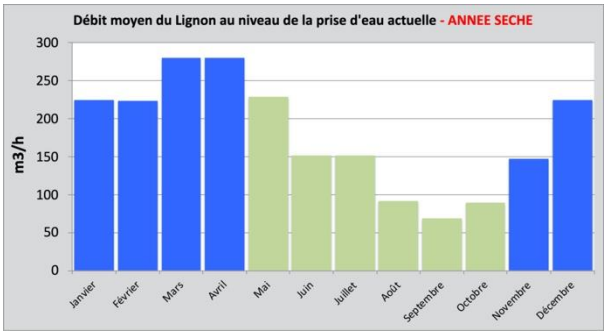
– Module ≈ 87 l/s,

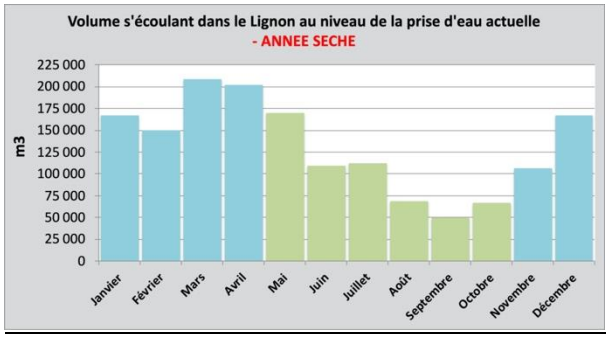
– QMNA5 ≈ 16,7 l/s.





Débit et volume moyen (répartition mensuelle)





Débit et volume « mois secs » (fréquence de retour quinquennale)

Au cours de la saison hivernale (entre novembre et mars), le débit moyen du Lignon au niveau de la prise d'eau s'établit aux alentours de 412 m^3/h (soit ≈ 115 l/s) soit un volume écoulé d'environ 1 800 000 m^3. En situation d'année sèche (fréquence de retour 5 ans), le minimum mensuel constaté est évalué à environ 148 m^3/h (41 l/s) soit 108 000 m^3/mois.

Concernant les crues, sur la base des données disponibles et en considérant une répartition homogène des précipitations sur le haut bassin versant, les débits de crues serait estimés à :

– Environ 5,6 m^3/s pour l'épisode exceptionnel de 1990 ;

– Environ 2,8 m^3/s pour l'épisode exceptionnel de début août 2013 ;

Des débordements du Lignon et de ses affluents, aggravés par les ruissellements sur les pistes (Campanules, Oursons notamment) sont possibles au niveau de la station. Les zones inondables affectées par ces débordements ne sont toutefois pas délimitées précisément.

Le Lignon et ses affluents présentent des débits assez soutenus en moyenne, malgré leur position en tête de bassin versant, en raison de contextes climatique (précipitations abondantes) et hydrogéologique favorables (nombreuses sources et zones humides).

- *Qualité des eaux*

Les cours d'eau au droit du projet ne font l'objet d'aucun suivi spécifique de la qualité des eaux. Par contre plus en aval le Lignon de Chalmazel fait l'objet d'un suivi régulier (réseau départemental de suivi de la qualité des rivières de la Loire).

Deux stations de suivi sont référencées en amont et aval du site d'étude :

– En amont sur le Lignon à Jeansagnière (suivi physico-chimique et biologique – code station 04010250 - code réseau de suivi Départemental 93),

– En aval sur le Lignon à Sauvain (suivi biologique uniquement – code station 04407003 – code réseau de suivi Départemental 110),

Sur ces deux stations les suivis mettent avant une bonne voire très bonne qualité des eaux.

Pour ces stations, les résultats mettent en évidence **des états physico-chimique, biologique et chimique dans leur ensemble « bons » à « très bons »** pour l'ensemble des paramètres physico-chimiques, biologiques et piscicoles.

En 2019, sans changement depuis le début du suivi en 2006, le Lignon à Jeansagnière, en amont du site d'étude, affiche une excellente qualité hydrobiologique (note de 19/20, GFI9 : Perlodidae, 40 taxons). Ce milieu apical de grande qualité n'est pas perturbé avec une diversité des habitats remarquables (*Source : Réseau Départemental de Suivi de la Qualité des Rivières de la Loire – Bilan 2017*). Tous les autres indices biologiques (indices diatomiques, macrophytes, température, nutriments) sont notés en « Très bon état » en 2017, 2018 et 2019. Seul l'indice d'acidification est passé de « Bon état » à « Très bon état » entre 2018 et 2019.

En aval du site d'étude à Sauvain, le Lignon présente un « Bon état » écologique en 2017, 2018 et 2019. L'indice Poisson Rivière est également noté en « Bon état » sur cette même période et les années précédentes (IPR de 9,16 en 2009 ; 7,05 en 2008 ; 7,67 en 2007). Il est cependant mentionné que « *le niveau de population salmonicole est en classe faible (1071 ind/ha) et en dessous des potentialités du milieu* » (*Source : Réseau Départemental de Suivi de la Qualité des Rivières de la Loire – Bilan 2017*).

Par l'arrêté du 9 janvier 2006, le préfet coordonnateur de bassin a désigné l'ensemble du bassin Loire Bretagne (à l'exception du littoral vendéen) en zones sensibles. Le bassin versant du Lignon est donc intégralement classé en zone sensible. Il n'est pas classé comme zones vulnérable vis-à-vis des nitrates.

***Le Lignon** présente une qualité physico-chimique et hydrobiologique « bonne » voire « très bonne » pour de nombreux paramètres. Dû à sa position en tête de bassin versant en contexte montagnard, le cours d'eau est préservé des altérations ponctuelles.*

Au regard de la qualité générale du Lignon dans son haut bassin versant, il est fort probable que la qualité des eaux du Lignon au niveau de la station présente un état bon à très bon pour l'ensemble des paramètres physico-chimiques et biologiques notamment en raison de l'absence de pression anthropique dans ce secteur (assainissement ou agriculture par exemple).

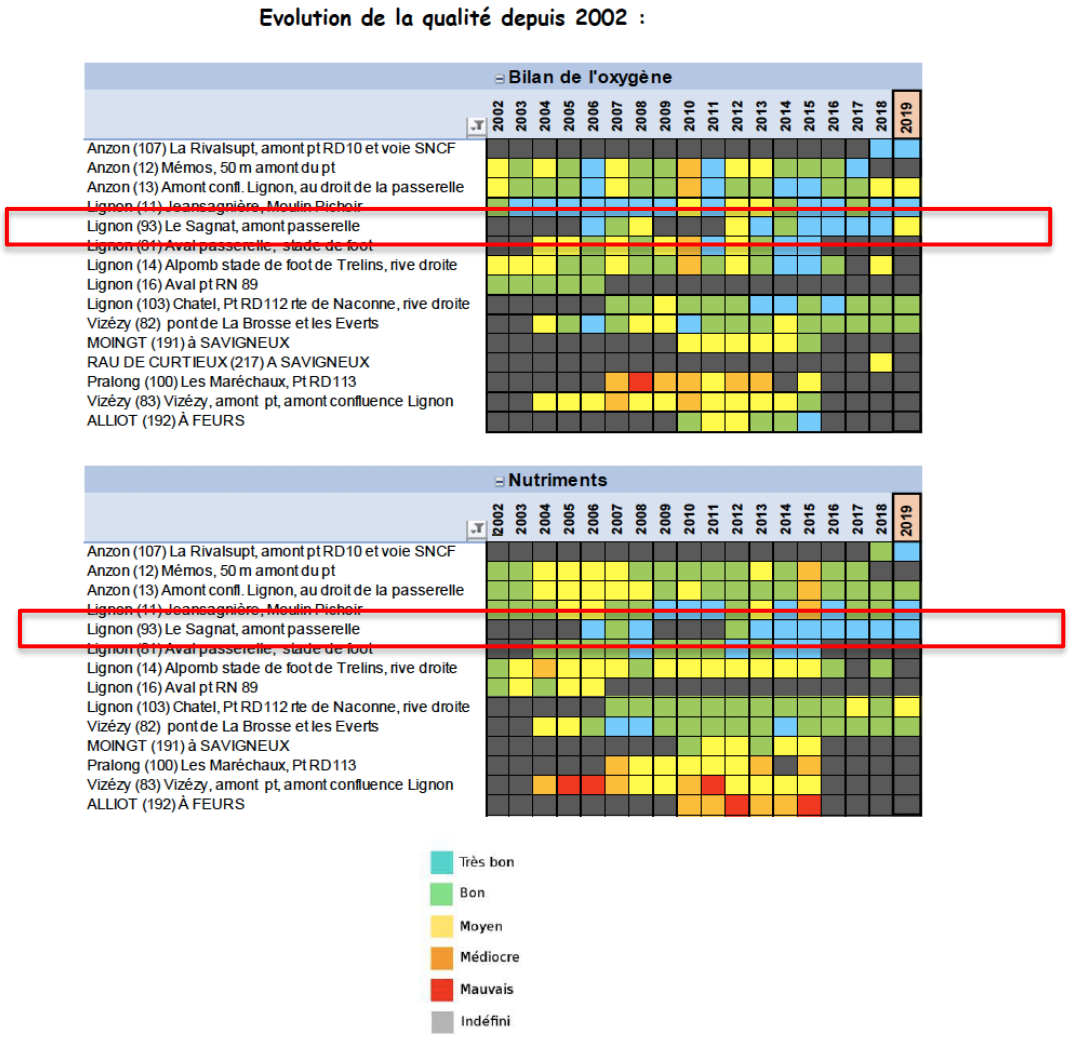


Illustration 54 : Qualité physico-chimique du Lignon - Source : Réseau Départemental de Suivi de la Qualité des Rivières de la Loire – Bilan 2019

	Note															IBGN 2019		
	IBGN			IBGN DCE														
	2002	2004	2006	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	I2M 2	Nombre US	GI
11	17	19	17	20	/	19	/	15	18	/	/	17	/	/	17	0,6742	31	9
93	/	/	17	/	/	/	/	20	/	18	17	18	19	19	19	0,8146	38	9
81	/	/	/	/	/	/	/	19	19	15	/	/	/	/	/	/	/	/
14	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
103	/	/	19	chp	20	19	17	19	19	18	18	/	20	19	17	0,8971	39	7
12	16	18	17	17	/	19	17	16	16	19	20	/	/	/	/	/	/	/
13	17	18	19	19	/	20	/	16	18	/	/	18	/	/	18	0,7816	34	9
82	/	/	/	chp	19	18	18	19	17	18	16	18	18	17	19	0,6416	38	9
100	/	/	/	/	/	/	16	14	14	18	/		/	/	/	/	/	/
83	/	/	/	/	/	/	/	14	11	12	/		/	/	/	/	/	/
215	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		11	15	/	/	/	/
217	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	9	10	/	/	/	/
107	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	18	0,7913	33	9

Illustration 55 : Qualité hydrobiologique du Lignon - Source : Réseau Départemental de Suivi de la Qualité des Rivières de la Loire – Bilan 2019

- *Classements des cours d'eau*

⇨ *Cf. carte Classements des cours d'eau*

Le Lignon de sa source (commune de Chalmazel) jusqu'à sa confluence avec le Lignon du Forez et plusieurs de ses affluents sont classés comme **réservoir biologique**.

Il est également classé en liste 1 au titre de l'article L.214.17 du code de l'environnement. Le classement en liste 1 se traduit par une interdiction de tout nouvel obstacle à la continuité écologique, visant à protéger les cours d'eau à haute valeur patrimoniale.

Article L214-7 du code de l'environnement :

1° Une liste de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux parmi ceux qui sont en très bon état écologique ou identifiés par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux comme jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou dans lesquels une protection compète des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée est nécessaire, sur lesquels aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique.

Le renouvellement de la concession ou de l'autorisation des ouvrages existants, régulièrement installés sur ces cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux, est subordonné à des prescriptions permettant de maintenir le très bon état écologique des eaux, de maintenir ou d'atteindre le bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou d'assurer la protection des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée ;

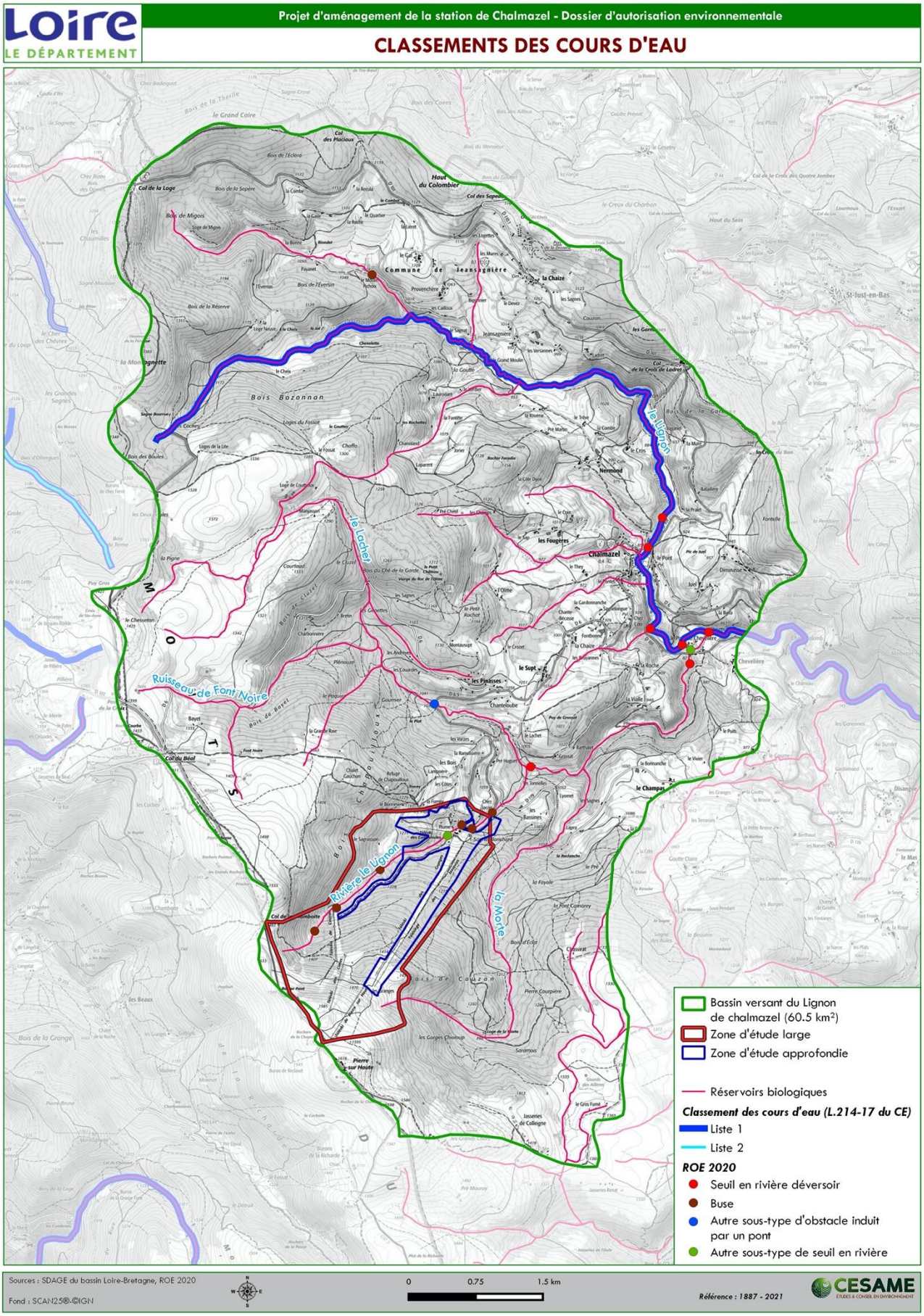
2° Une liste de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs. Tout ouvrage doit y être géré entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant.

D'après le référencement ROE du département de la Loire (source DDT42), il existe de nombreux ouvrages faisant obstacle à l'écoulement au droit et dans l'environnement proche de la zone d'étude, **notamment répertoriés en amont et en aval immédiat de la prise d'eau actuelle**, elle-même identifiée comme obstacle (ROE 36355).

Ces ouvrages sont principalement liés à la présence de buses ou de ponts au niveau des traversées de chaussées.

La station de Chalmazel est située sur le bassin versant amont du Lignon, cours très préservé notamment sur sa partie amont, et qui présente un réel intérêt patrimonial.

Le projet ne devra pas remettre en cause les enjeux identifiés au niveau du Lignon et de ses affluents.



Carte 10 : Classement des cours d'eau et continuité écologique

2.4.3. Documents cadre et opérationnels

- *SDAGE Loire Bretagne 2016-2021*

Un SDAGE (art. L212-1 et suivants du Code de l'environnement), élaboré par un Comité de Bassin, prévoit des orientations générales et des dispositions pour une gestion équilibrée de la ressource en eau, ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre à l'échelle d'un grand bassin hydrographique français. Il a une portée juridique forte : de nombreux documents de planification doivent lui être compatibles (SCOT, PLU, SAGE...) de même que les « décisions administratives dans le domaine de l'eau » (article L212-1 du Code de l'environnement), notamment celles relevant des nomenclatures IOTA et ICPE.

Le site d'étude est inclus dans le périmètre du **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne 2016-2021**, entré en application le 1er janvier 2016.

Le Lignon du Forez est identifié comme masse d'eau superficielle dans le cadre du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 (masse d'eau FRGR0170 – « Le Lignon du Forez depuis sa source et ses affluents jusqu'à Boën »). L'état écologique est caractérisé comme **BON** en 2011 et 2013. L'état des lieux réalisé en 2019 indique quant à lui un état **MOYEN** en 2016. L'**objectif de bon état écologique et chimique** était fixé à 2015. Le facteur morphologique du cours d'eau est cité comme pression cause de risque de non atteinte du bon état.

Le projet concerne la masse d'eau souterraine FRGG048 « Forez BV Loire - Bassin versant de la Loire forézienne pour le futur SDAGE ». Selon le SDAGE Loire-Bretagne, l'état chimique et l'état quantitatif de cette masse d'eau sont considérés comme bons (objectifs de bon état fixés à 2015). Elle **n'est pas identifiée comme « à réserver dans le futur à l'alimentation en eau potable »** (disposition 6E-1 du SDAGE LB 2016-2021).

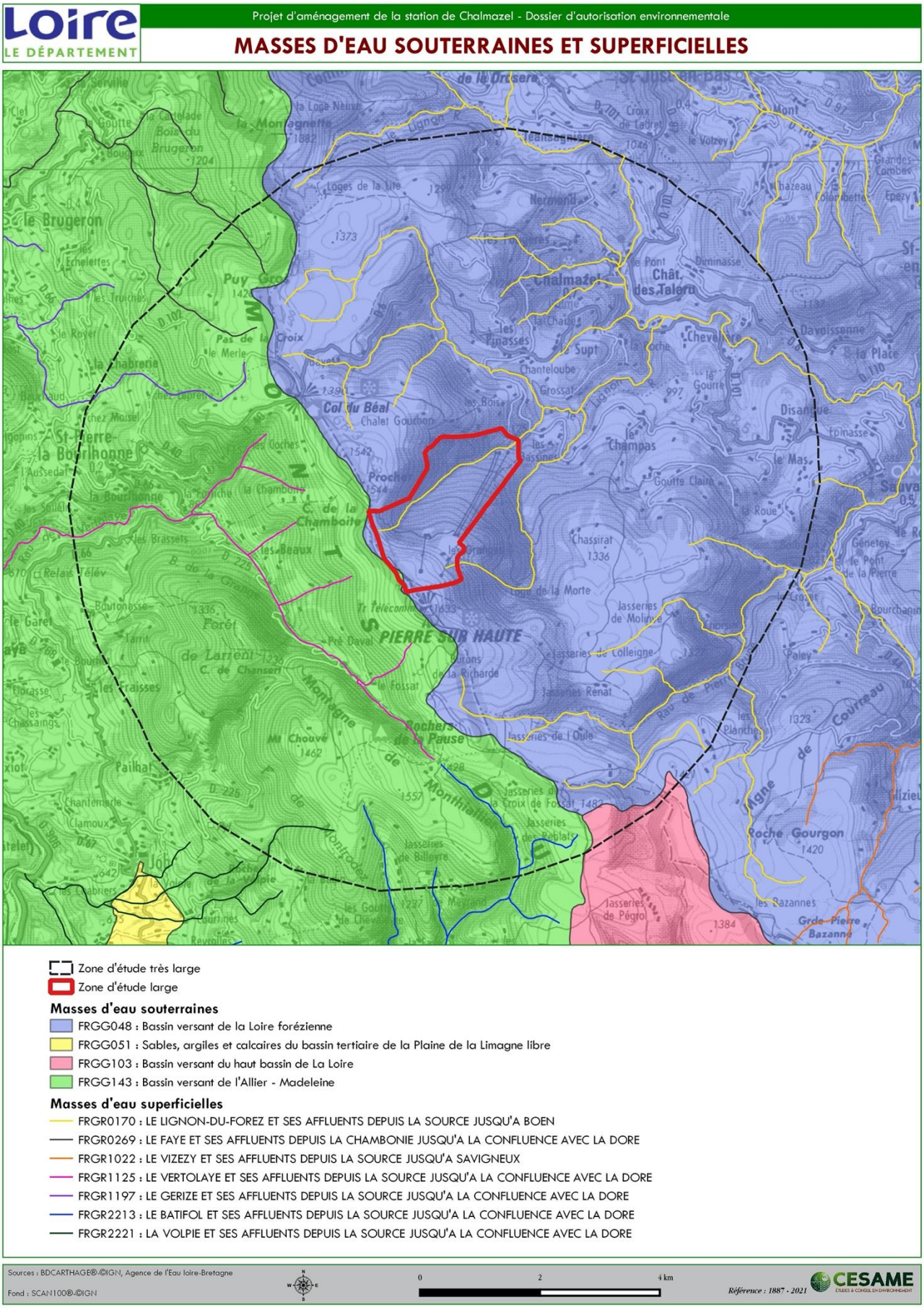
⇨ *Cf. carte Masses d'eau superficielles et souterraines*

Le SDAGE Loire-Bretagne est en cours de révision. Les documents projet, approuvés par le Comité de Bassin du 22 Octobre 2020, sont actuellement en cours de consultation.

La masse d'eau superficielle FRGR0170 – « Le Lignon du Forez depuis sa source et ses affluents jusqu'à Boën » est identifiée en bon état écologique et chimique.

La masse d'eau souterraine FRGG048 « Bassin versant de la Loire forézienne » est classée en bon état quantitatif et chimique.

Le projet ne devra pas compromettre l'atteinte des objectifs fixés par le SDAGE Loire-Bretagne et notamment remettre en cause le bon état des masses d'eau superficielles et souterraines concernées.



Carte 11 : Masses d'eau superficielles et souterraines

- *SAGE Loire en Rhône-Alpes*

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un document de planification élaboré de manière collective, pour un périmètre hydrographique cohérent. Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau.

Le site du projet est inscrit dans le périmètre du **SAGE Loire en Rhône-Alpes**.

La CLE (Commission Locale de l'Eau) a été constituée le 14 février 2007 et le projet de SAGE a été adopté par cette CLE le 12 juin 2012. Il a ensuite été approuvé par arrêté interpréfectoral le 30 août 2014. Sa mise en œuvre a donc débuté dès 2014. Le SAGE Loire en Rhône-Alpes est porté par l'Établissement Public Loire.

Les principaux enjeux du SAGE Loire en Rhône-Alpes sont les suivants :

– Préservation et amélioration de la fonctionnalité (hydrologique, épuratoire, morphologique, écologique) des cours d'eau et des milieux aquatiques ;

– Réduction des émissions et des flux de polluants ;

– Économie et partage de la ressource ;

– Maîtrise des écoulements et lutte contre le risque d'inondation ;

– Prise en compte de l'eau et des milieux aquatiques dans le développement et l'aménagement du territoire ;

– Gestion concertée, partagée et cohérente de la ressource en eau et des milieux aquatiques.

Ces 6 enjeux sont déclinés en :

– 22 objectifs,

– 93 dispositions (PAGD),

– 5 règles (articles) du règlement :

  - Article 1 : Limiter l'impact des plans d'eau ;
  - Article 2 : Réglementer les prélèvements en eau ;
  - Article 3 : Améliorer des performances des STEP des collectivités et des industries sur l'épuration du phosphore ;
  - Article 4 : Équilibrer la fertilisation azotée ;
  - Article 5 : Réduire les rejets d'eaux pluviales.

Le projet devra être compatible avec les objectifs fixés dans le SAGE Loire en Rhône-Alpes, et conforme au règlement.

- *Contrat de rivière-Natura 2000 du Lignon du Forez*

Le bassin versant du Lignon du Forez est inscrit au titre de Natura 2000 pour les cours d'eau et leurs berges avec Loire Forez agglomération comme animateur. Un même support d'application (les rivières et leurs berges) et un objectif partagé ont permis de concevoir un programme d'actions associant deux procédures :

– Le contrat de rivière, cofinancé par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, la Région Rhône-Alpes et le Conseil Général de la Loire

– Le document d'objectifs (DOCOB) Natura 2000, cofinancé par l'État et l'Europe.

L'objectif partagé et principal de cette nouvelle procédure est de tendre à la restauration ou à la conservation du bon état écologique des cours d'eau identifiés comme habitats prioritaires. Une harmonisation des instances pour une mise en œuvre cohérente a été mise en œuvre en fusionnant le comité de rivière et le comité de pilotage Natura 2000. Un diagnostic commun (2008) puis un programme d'actions commun (2009-2011) ont été réalisés.

Les objectifs du contrat de rivières-Natura 2000 :

– Poursuivre l'amélioration de la qualité des eaux pour atteindre le bon état chimique des masses d'eau ;

– Atteindre le bon état écologique des cours d'eau et la conservation voire la restauration des habitats prioritaires ;

– Élaborer un schéma de gestion quantitative de la ressource en eau en étroite coordination avec le SAGE Loire en Rhône Alpes ;

– Assurer la gestion du risque d'inondation en cohérence avec l'esprit du contrat de rivière ;

– Assurer une mise en valeur « éco-récréative » des milieux aquatiques ;

– Suivre, promouvoir et animer une nouvelle procédure.

Ce contrat est animé par Loire Forez agglomération.

2.5. Risques naturels

2.5.1. Généralités

D'une manière générale, le risque majeur se caractérise par de nombreux sinistrés, un coût important de dégâts et des impacts sur l'environnement. Les autres risques, comme les accidents de la circulation ou les feux d'habitation, font partie des risques de la vie quotidienne et n'entrent pas dans la catégorie des risques majeurs.

Les risques majeurs sont classés en deux catégories :

– Les **risques** majeurs naturels (inondations, mouvements de terrain, séisme, …) ;

– Les risques **majeurs technologiques** (industriels, nucléaires, transport de matières dangereuses...).

Note : le présent paragraphe traite des risques naturels uniquement ; les risques technologiques sont abordés plus loin dans le rapport.

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de la Loire, actualisé en 2014, recense à l'échelle départementale les risques naturels et technologiques auxquels sont exposées les communes.

D'après ce document et le site Géorisques, la commune de Chalmazel est concernée par **cinq risques naturels majeurs** (Avalanche, Mouvement de terrain – Tassements différentiels, Phénomènes météorologiques – Tempête et grains (vent), Radon, Séisme – Zone de sismicité 2). Elle n'est concernée par aucun risque technologique majeur.

La commune ne possède pas de Document d'Information Communal sur les RIsques Majeurs (DICRIM).

Elle a connu 6 arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles depuis 1882.

Inondations et coulées de boue : 2

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
42PREF20100002	24/08/2009	24/08/2009	11/01/2010	14/01/2010
42PREF19900004	13/02/1990	20/02/1990	16/03/1990	23/03/1990

Poids de la neige - chutes de neige : 2

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
42PREF19820440	26/11/1982	28/11/1982	15/12/1982	22/12/1982
42PREF19820368	26/11/1982	28/11/1982	15/12/1982	22/12/1982

Tempête : 2

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
42PREF19820111	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982	19/11/1982
42PREF19820039	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982	19/11/1982

Illustration 56 : Arrêtés de reconnaissance d'état de catastrophe naturelle sur la commune de Chalmazel (source Géorisques)

2.5.2. Inondation

La commune n'est pas concernée par le risque inondation dans le DDRM. Elle n'est concernée par un aucun Plan de Prévention des Risques Prévisibles d'Inondation.

Le risque de crue est néanmoins à prendre en compte puisque plusieurs cours d'eau intéressent le projet :

– Le Lignon qui traverse la station puis longe temporairement la Départementale 6.3 en aval,

– Le ruisseau de Plume au nord-ouest qui a été rectifié et traverse aujourd'hui la piste des Campanules pour rejoindre le Lignon en aval du bassin existant. L'ancien tracé du cours d'eau empruntait probablement le bas de la piste de l'Ourson au regard de la topographie locale.

Au niveau de la station, le Lignon est actuellement canalisé sur l'essentiel de son linéaire (illustration ci-dessous)

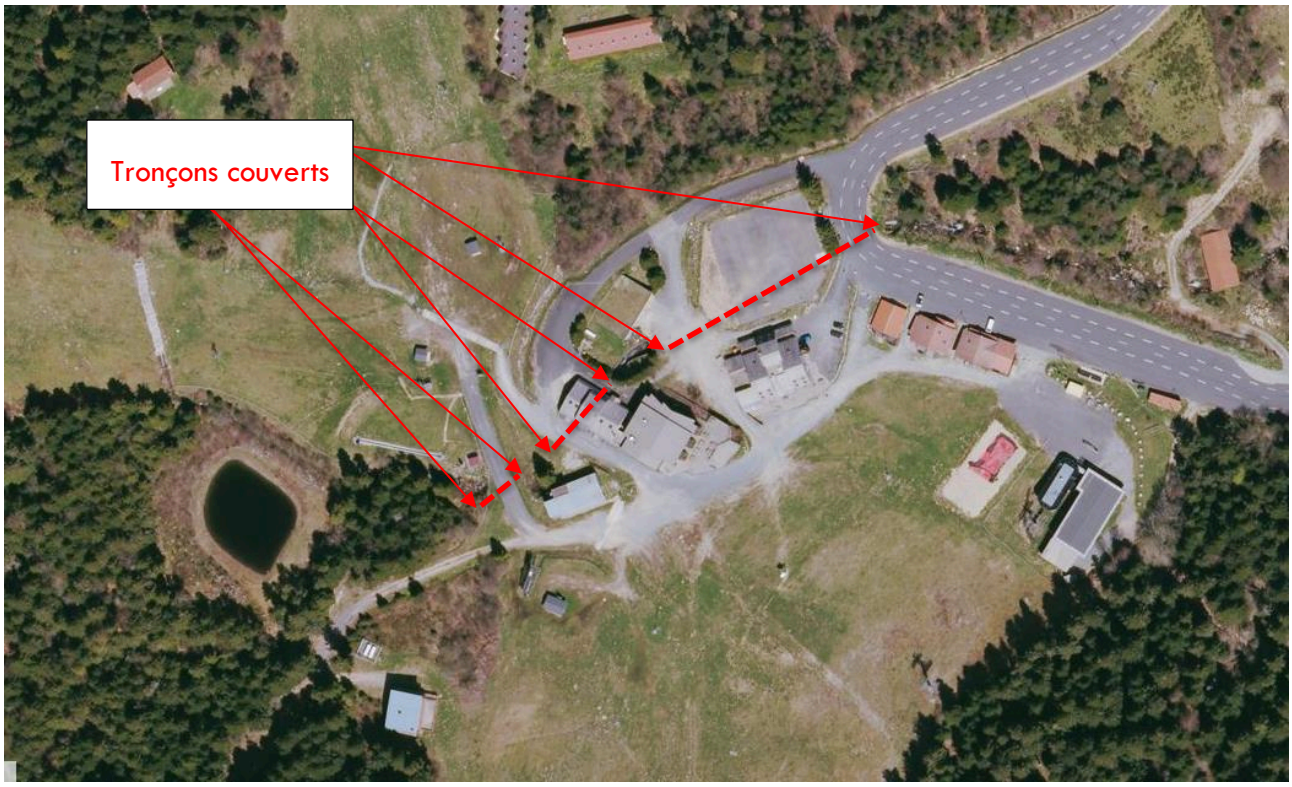


Illustration 57 : Tronçons couverts du Lignon au droit de la station (fond : Geoportail)

Même si le projet se trouve en tête de bassin versant du Lignon, les débits de crue instantané du cours d'eau et de ses affluents peuvent être relativement importants (maximum de 109,0 m^3/s enregistré le 01/02/1990 à Chalmazel – crue estimée d'occurrence centennale).

Pour ces épisodes extrêmes, des débordements du Lignon et de ses affluents sont possibles au niveau de la station, comme en 2013 (pluies extrêmes sur le secteur entre le 5 et le 8 août) et en 2018. Les zones inondables ne sont toutefois pas délimitées.

Comme indiqué ci-dessus, le ruisseau Plume a été rectifié en amont de la piste des Oursons. Son tracé bifurque de 90° pour s'orienter aujourd'hui vers la piste des Campanules, qu'il traverse, pour ensuite rejoindre le Lignon.

En période des hautes eaux, les débordements qui se produisent au niveau du coude (en secteur boisé), s'écoulent en direction de la piste de l'Ourson (cf. photo ci-contre).

Le risque inondation par débordement de cours d'eau est bien présent au niveau de la station, et notamment de sa partie aval.

Concernant les risques de remontées de nappe, **le site ne présente pas de sensibilité** (source BRGM-Géorisque).

2.5.3. Mouvement de terrain

⇨ *Cf. carte Risques naturels ci-après*

La commune de Chalmazel est partiellement concernée par le risque lié au **phénomène de retrait / gonflement des argiles**, susceptible d'entraîner des dommages coûteux aux bâtiments lors des épisodes de forte sécheresse par exemple.

Le site d'étude est en zone d'exposition « faible » pour l'aléa retrait et gonflement des argiles. La partie haute de la station, en contrebas de Pierre-sur-haute, est quant à elle en zone d'exposition « moyenne ».

Des **mouvements de terrain** liés à la nature des sols et à la topographie (pentes >20%) sont possibles mais aucun n'est recensé au niveau des emprises du projet. (voir carte ci-après).

2.5.4. Risque sismique

La France dispose depuis l'arrêté ministériel du 24 octobre 2010 d'une nouvelle réglementation et d'un nouveau zonage sismique, dont les dispositions sont entrées en vigueur le 1er mai 2011.

Ce zonage impose un certain nombre de règles de construction parasismique à suivre pour les bâtiments neufs en fonction de leur type et de la zone dans laquelle ils se trouvent. Ces règles sont définies par « l'Eurocode 8 ».

La commune de Chalmazel est incluse dans la **zone de sismicité faible (niveau 2** sur une échelle de 1 à 5). Des règles de construction sont applicables aux bâtiments neufs à risque normal, notamment :

– Établissement recevant du public (ERP) d'une capacité de plus de 300 personnes ;

– Établissement sanitaires et sociaux, établissement scolaire ;

– Habitation collective et bureau de plus de 28 m de haut ;

– Bâtiment pouvant accueillir plus de 300 personnes ;

– Centre de production collective d'énergie ;

– Bâtiment indispensable à la sécurité civile, la défense nationale et au maintien de l'ordre public ; assurant le maintien des communications, la production et le stockage d'eau potable, la distribution publique de l'énergie ; assurant le contrôle de la sécurité aérienne ;

– Établissements de santé nécessaires à la gestion de crise ;

– Centres météorologiques.

La commune n'est en outre **pas soumise à un Plan de Prévention des Risques Sismiques**.

➪ *Cf. carte « Zonage sismique » ci-après*

2.5.5. Risque avalanche

La commune de Chalmazel est concernée par le risque avalanche. Le DDRM de la Loire signale un retour d'expérience en 1991.

Il n'existe pas de référentiel CLPA (Carte de Localisation des Phénomènes d'Avalanche) sur la commune. Le risque d'avalanche apparait toutefois comme faible compte tenu des pentes naturelles en amont de la station : les avalanches se déclenchent en effet dans une fourchette de pentes comprise entre 30 et 55°.

2.5.6. Risque tempête

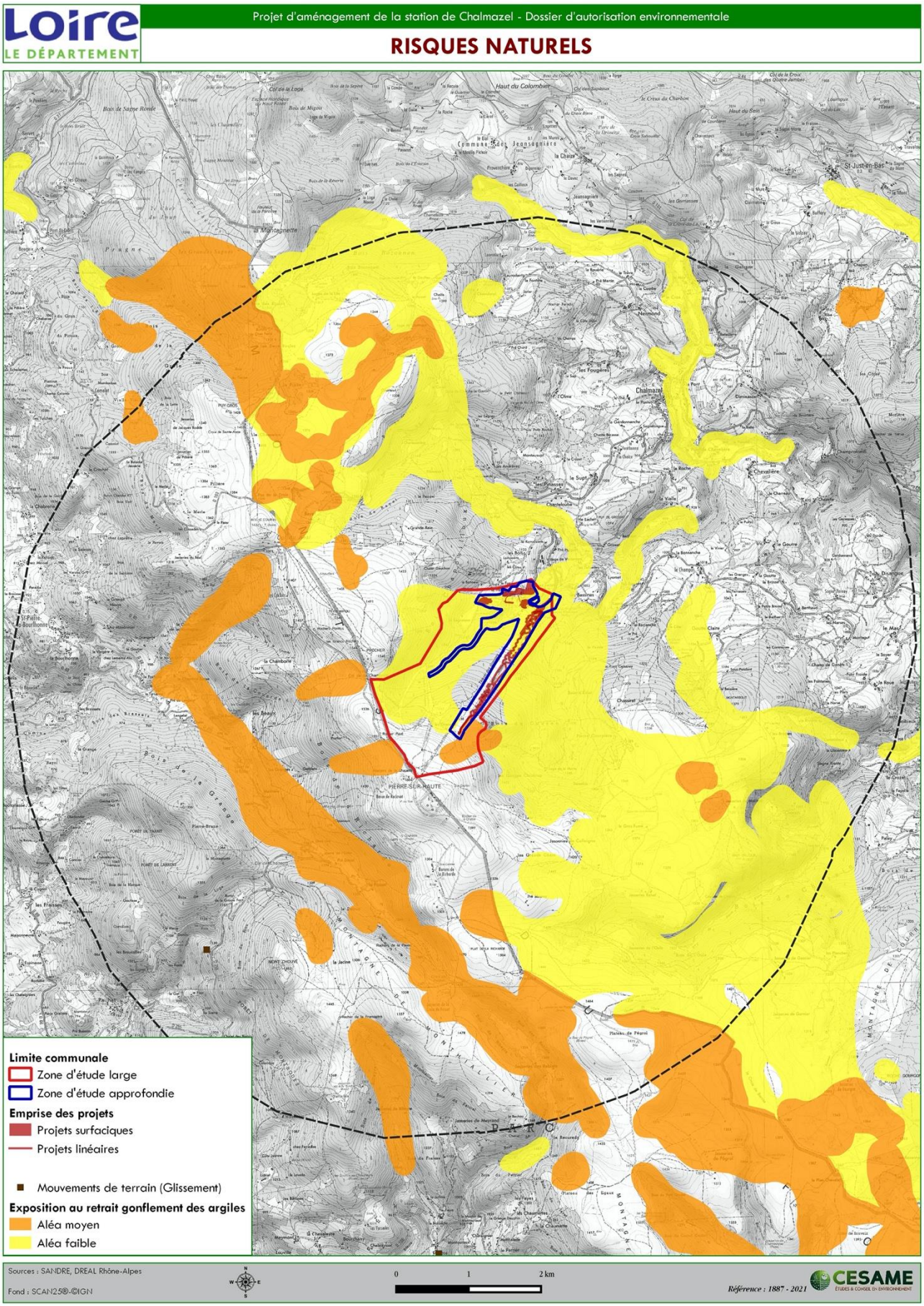
Aucun événement majeur n'a eu lieu depuis la tempête de 1982.

Les vents peuvent être violents notamment sur les crêtes et le haut des versants. En cas de phénomène exceptionnel, des chutes de branches voire le déracinement d'arbres ne peut être exclu.

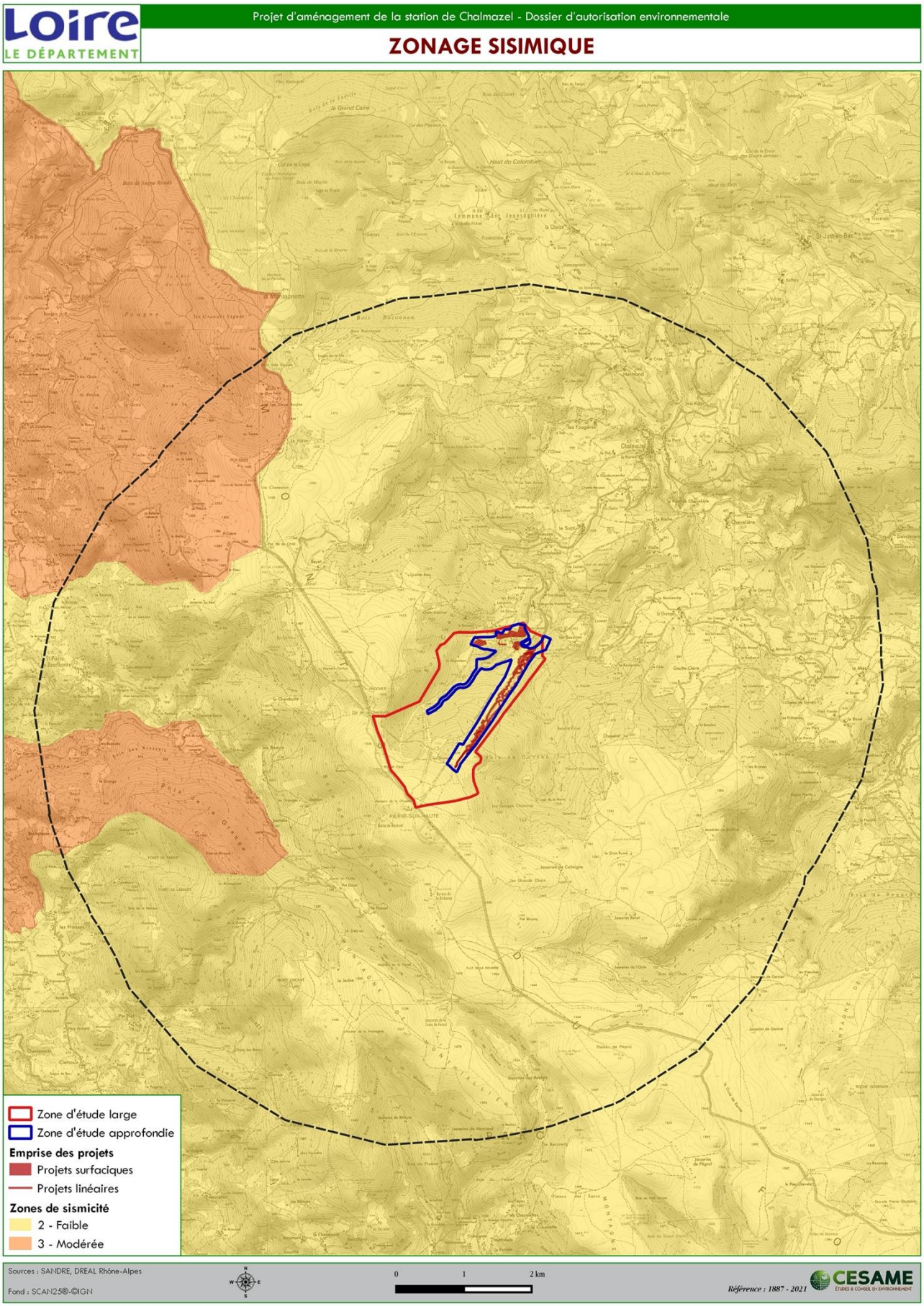
Les risques naturels sont limités sur la zone d'étude ; ils s'agit principalement :

- Du risque inondation par débordement de cours d'eau en lien avec le Lignon mais aussi le ruisseau Plume,

- Du risque lié au vent violent qui peut perturber l'exploitation de certains équipements mais aussi générer un danger en zone forestière (chute d'arbres, de branches …).



Carte 12 : Risques naturels



Carte 13 : Zonage sismique

2.6. Synthèse des enjeux en lien avec le milieu physique

Niveau d'enjeux

NON SIGNIFICATIF	FAIBLE	MODÉRÉ	FORT

Niveau de contrainte / sensibilité

FAIBLE	MOYEN	FORT

Thème	Principales caractéristiques du site	ENJEU	Contraintes / sensibilités - Recommandations par rapport au projet d'aménagement du site
Climat	Climat montagnard continental. Amplitude thermique forte (17.3°C) Gelées précoces (août) voire tardives (juin). Jours sans dégel proches de 100 /an sur les sommets. Forte pluviométrie (1500mm/an sur les sommets), couverture neigeuse pouvant être importante, 70 à 80 jours d'enneigement /an Vents fréquents, faibles à modérés, s'intensifiant sur les sommets	**FORT**	Intégrer les aléas climatiques lors des travaux Réduction des besoins énergétiques, des émissions de GES Prise en compte et gestion adaptée des eaux de ruissellement (phase travaux et phase exploitation)
Relief	Domaine skiable marqué par des pentes pouvant être importantes (30%) Altitude entre 1120 et 1640m d'altitude.	**FORT**	Contraintes pour les travaux : terrassements importants, circulation / manœuvre des engins pouvant être difficile
Géologie / pédologie	Substrat composé de granit recouvert par des moraines glaciaires Absence de sol pollué.	**MODÉRÉ**	Contraintes de terrassements fonction de la profondeur d'apparition et de la dureté du substrat. Présences de très gros blocs
Eaux souterraines	Masse d'eau en bon état chimique et quantitatif Aquifères peu développés, morcelés – Nombreuses sources Usage : Pas de captage destiné à l'AEP concerné par le projet	**MODÉRÉ**	Ne pas créer de nouvelle pollution.

Thème	Principales caractéristiques du site	ENJEU	Contraintes / sensibilités - Recommandations par rapport au projet d'aménagement du site
Eaux superficielles	Bassin versant du Lignon du Forez, tête de bassin versant. Hydrologie assez soutenue grâce aux précipitations abondantes, mais des étiages parfois sévères. Qualité de l'eau bonne à très bonne. Cours d'eau à forte valeur patrimoniale, classé comme réservoirs biologiques et N2000 (Lignon et affluents)	**FORT**	Ne pas altérer la qualité, l'hydrologie et l'hydromorphologie des cours d'eau (Lignon notamment). Pas de travaux sur cours d'eau. Prévention et gestion des pollutions chroniques et accidentelles. Adaptation du prélèvement à l'hydrologie du cours d'eau /reconsidération du débit minimum
Gestion de l'eau	SDAGE Loire Bretagne. SAGE Loire en Rhône-Alpes. Contrat de rivière Natura 2000 Lignon du Forez.	**FORT**	Ne pas aller à l'encontre des objectifs de ces documents de référence. Bassin technique devant être vide en dehors de la période d'utilisation
Risques naturels	Tête de bassin versant ; risque inondation avéré associé au débordement du Lignon et du ruisseau de Plume Pas de risque de remontée de nappe. Mouvement de terrain possible (fortes pentes). Site d'étude en risque sismicité 2. Risque tempête présent (vents possiblement violents notamment sur les crêtes et haut de versant)	**MODÉRÉ à FORT**	Ne pas amplifier les risques naturels Intégrer le risque inondation par débordement ders cours d'eau et ruissellement Prendre en compte le risque lié au vent (notamment en secteur boisé, en haut de versant)

Tableau 3 : Synthèse des enjeux du milieu physique du site

3. MILIEU BIOLOGIQUE

3.1. Espaces naturels répertoriés

3.1.1. Sites Natura 2000

⇨ *Cf. carte Espaces naturels réglementaires*

Au niveau européen, le **réseau Natura 2000** concourt à la protection des habitats naturels et des espèces reconnus d'intérêt communautaire. Sa spécificité consiste dans la recherche collective d'une gestion équilibrée et durable des milieux naturels qui tient compte des préoccupations économiques et sociales en préservant la biodiversité.

Le réseau Natura 2000 est composé de sites désignés spécialement par chacun des États membres en application des directives européennes « Oiseaux » de 2009 et « Habitats » de 1992. Il est donc composé de deux types de sites :

- Sites éligibles au titre de la Directive Oiseaux (CEE/2009/409) : Zones de Protection Spéciale (ZPS).

- Sites éligibles au titre de la Directive Habitats (CEE/92/43) : Sites d'Intérêt Communautaire (SIC) et Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

En France, chaque site doit faire l'objet d'un document d'objectif (DOCOB), document cadre, non opposable aux tiers, qui définit l'état initial du site, les orientations de gestion et de conservation, les modalités de leur mise en œuvre. L'objectif poursuivi est d'atteindre un équilibre entre la préservation de la biodiversité et les activités humaines.

Le tableau ci-après synthétise les données relatives aux **sites Natura 2000** situés dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude large.

Sont notés dans ce tableau la surface globale du site et sa part au sein de la zone d'étude approfondie[5], le nombre d'habitats et d'espèces communautaires qu'il abrite, ainsi que le type et l'importance de son lien fonctionnel potentiel avec la zone d'intérêt.

Il existe principalement trois types de lien :

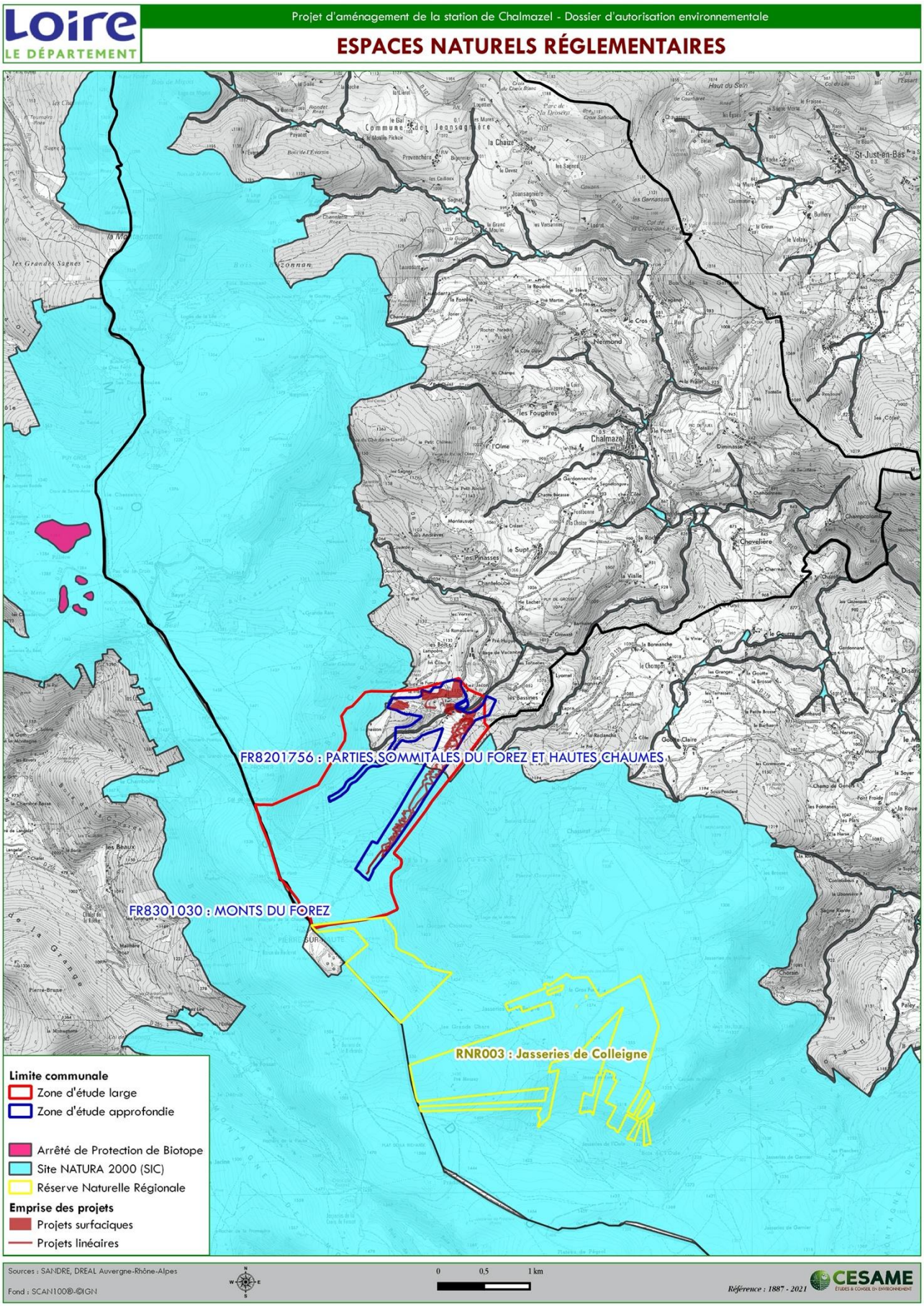
– Un lien direct (emprise directe de la zone d'étude approfondie sur le site Natura 2000 considéré),

– Un lien hydrologique indirect (site Natura 2000 en aval de la zone d''étude approfondie ou sur le même bassin versant),

– Un lien biologique fonctionnel indirect, lié à la présence sur le site Natura 2000 d'espèces d'intérêt communautaire à grand territoire vital (rapaces, chiroptères), susceptibles de fréquenter la zone d'étude approfondie pour assouvir une partie significative de leurs besoins vitaux (le plus souvent territoire d'alimentation : chasse, gagnage…).

Ce lien est également lié à la présence d'habitats naturels particuliers (mares, pelouses sèches, etc.) abritant des espèces animales et végétales fonctionnant sous la forme d'une métapopulation.

[5] Dans cette partie du rapport, nous utilisons la zone d'étude approfondie, qui intègre toutes les composantes du projet, pour évaluer le lien fonctionnel entre le projet et le site Natura 2000 considéré. Dans l'analyse des impacts, une analyse plus fine est proposée en considérant les emprises du projet.



Carte 14 : Espaces naturels réglementaires

Le niveau des liens fonctionnels est établi en fonction de la distance relative entre la zone d'étude approfondie et le site Natura 2000 considéré, et de la nature du lien fonctionnel.

Site N2000 interférant avec la zone d'étude approfondie	Superficie globale (ha)	Superficie du site N2000 inclus dans la zone d'étude approfondie	Part de la ZE approfondie en N2000	Intérêts patrimoniaux						Distance relative à la ZE approfondie	Lien fonctionnel
				Habitats	Flore	Mammifères	Amphibiens/Reptiles	Poissons/Crustacés	Insectes	Interférant	
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)											
FR8201756 " Parties sommitales du Forez et Hautes Chaumes"	6149	28,78 (0,5%)	36,30%								Fort
FR8217058 "Lignon, Vizéry, Anzon et leurs affluents"	2388	1,66 (0,07%) Dont linéaire de cours d'eau (Lignon) : 840m	2,09%								Modéré

Tableau 4 : Sites Natura 2000 répertoriés sur la zone d'étude

- *ZSC « Parties sommitales du Forez et Hautes Chaumes »*

Le site FR8201756 « Parties sommitales du Forez et Hautes Chaumes » désigné au titre de la Directive « Habitats » occupe une surface d'environ 6 149 hectares (FSD).

Le Document d'Objectifs, dont l'opérateur est le Conservatoire Rhône-Alpes des Espaces Naturels, a été validé en 2007.

Depuis 2008, la mise en œuvre du DOCOB est coordonnée par Loire Forez agglomération qui assure également la Présidence du site Natura 2000.

Environ 30 ha de la zone d'étude approfondie (soit ≈ 36%) sont inclus dans cette ZSC ; seule la partie basse de la station de Chalmazel n'en fait pas partie. Ces 30 ha ne représentent que 0,5% de la superficie de la ZSC.

Habitats d'intérêt communautaire

Au total, **17 habitats d'intérêt communautaire,** dont **3 prioritaires,** sont signalés. Ces habitats recouvrent une surface de 4 335 ha, soit environ 75% de la surface de l'ensemble du site Natura 2000 (DOCOB).

Le tableau ci-dessous montre la répartition des habitats d'intérêts communautaires du SIC et leurs états de conservation respectifs.

Code Natura 2000	Habitats d'intérêts communautaires	État de conservation sur le site (source FSD)	Superficie (source FSD)
Habitats agro-pastoraux			
4060	Landes alpines et boréales	Excellent	190
4030	Landes sèches européennes	Bon	1610
5120	Formations montagnardes à *Cytisus purgans*	Bon	62
6230*	Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes	Excellent	250
6520	Prairies de fauche de montagne	Bon	435
Habitats humides			
6410	Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)	Bon	62
7110*	Tourbières hautes actives	Excellent	250
7120	Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle	Moyen/Réduit	62
7140	Tourbières de transition et tremblantes	Bon	125
7150	Dépressions sur substrat tourbeux du *Rhynchosporion*	Excellent	62
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitaires et des étages montagnards à alpin	Bon	62
Habitats rocheux			
8110	Éboulis siliceux de l'étage montagnard à nival	Excellent	62
8230	Roches siliceuses avec végétation pionnière du *Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi-Veronicion dillenii*	Excellent	62
Habitats forestiers			
91DO*	Tourbières boisées	Excellent	125
9120	Hêtraie acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois Taxus *(Quercion robori-petraeae ou illici-Fagenion)*	Bon	1500
9140	Hêtraies subalpines médio-européennes à *Acer* et *Rumex arifolius*	Bon	125
9410	Forêts acidiphiles à *Picea* des étages montagnard à alpin (*Vaccinio-Picetea*)	Excellent	250

*: Habitats d'intérêt communautaire prioritaire

Tableau 5 : Habitats d'intérêt communautaire sur le site FR8201756

Espèces d'intérêt communautaire

Au total, 5 espèces d'intérêt communautaire sont présentes d'après le FSD. Une seule espèce animale (se reproduisant sur le site N2000) et 4 espèces végétales sont listées à l'annexe II de la Directive « Habitats » (tableau ci-dessous).

Code	Nom scientifique	Nom vernaculaire	État de conservation sur le site (FSD)
Flore vasculaire et Bryophytes			
1385	*Bruchia vosegiaca*	Bruchie des Vosges	Bon
1386	*Buxbaumia viridis*	Buxbaumie verte	Excellent
1387	*Orthotrichum rogeri*	Orthotric de Roger	Moyen/Réduit
6216	*Hamatocaulis vernicosus*	Hypne vernissée	Bon
Invertébrés			
1065	*Euphydryas aurinia*	Damier de la Succise	Bon

Tableau 6 : Espèces d'intérêt communautaire sur le site FR8201756

L'ensemble de ces espèces sont susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude approfondie :

– Le **Damier de la Succise** au niveau des habitats de prairies humides, de landes et de tourbières ;

– La **Buxbaumie verte** et l'**Orthotric de Roger** au sein des boisements acidiphiles de résineux et des boisements de feuillus ;

– L'**Hypne vernissée** au sein des communautés paratoubeuses et des tourbières de transition ;

– La **Bruchie des Vosges** au sein des prairies humides pâturées ou des bas marais oligotrophes.

Objectifs généraux du DOCOB

6 objectifs principaux sont retenus dans le DOCOB dont 4 sont susceptibles de concerner le projet :

2) Maintenir les milieux agropastoraux remarquables par une agriculture extensive et équilibrée :

- Encourager une gestion pastorale respectueuse de la diversité écologique pour maintenir l'intégrité et la mosaïque des milieux (5 Mesures Agri-Environnementales territorialisées) ;
- Eviter les nouveaux boisements et reconquérir des landes et pelouses ;
- Restaurer les secteurs dégradés (érosion, reconversion de milieux, dégâts,...) ;
- Accompagner les exploitants individuels et les estives dans le montage des MAEt.

3) Préserver les petits écosystèmes sensibles par une gestion adaptée (tourbières, prairies humides, mégaphorbiaies, milieux rocheux et biotopes à congères tardives) :

- Soutenir la mise en œuvre de plans de gestion adaptés aux écosystèmes sensibles (assurer une gestion pastorale adaptée, sans forte charge instantanée ou si nécessaire une mise en défens) ;
- Eviter, sauf intérêt général ou conséquence bénéfique pour l'environnement, toute intervention lourde (plantation ou mise en valeur agronomique, fauchage, engrais), toute modification du réseau hydrographique (captage, drainage, déviation de cours d'eau, ...) en amont des écosystèmes humides (notion de zone tampon) et dans ces écosystèmes (notion de bassin versant) ;
- Eliminer les résineux plantés dans les tourbières et prairies humides (Epicéa communs, Epicéa de Sitka, Douglas,...) ;
- Encourager l'acquisition foncière des écosystèmes sensibles et des sites emblématiques des hautes chaumes à des fins de préservation du patrimoine naturel.

4) Pérenniser la diversité écologique des forêts et de leurs milieux associés :

- Préserver et renforcer la diversité biologique des hêtraies-sapinières exploitées par une gestion sylvicole adaptée ;
- Préserver les forêts subnaturelles[1] (ou climaciques à forte naturalité) par une gestion douce ou sans intervention ;
- Restaurer des milieux dégradés (plantations sur milieux tourbeux) ;
- Eviter les nouveaux boisements artificiels ;
- Accompagner la révision de la réglementation des boisements pour une prise en compte des milieux remarquables ;
- Accompagner les propriétaires sylviculteurs pour une meilleure prise en compte des milieux et espères rares (Gélinotte, Buxbaumie verte) et conserver les vieux arbres ;
- Prendre en compte les milieux remarquables dans les opérations d'aménagement et le schéma de desserte forestière.

5) Favoriser un développement touristique respectueux des milieux et organiser la fréquentation actuelle.

- Améliorer l'organisation du développement touristique du territoire, en lien avec les enjeux Natura 2000
- Maîtriser la fréquentation touristique existante de manière à garantir la pérennité des milieux remarquables ;
- Améliorer l'accueil et l'information des visiteurs ;
- Inciter à la découverte du patrimoine naturel à travers une sensibilisation ludique (sorties de découvertes) et les activités de pleine nature ;
- Accompagner les usagers pour limiter les impacts existants ou potentiels des activités touristiques et de loisirs sur le site Natura 2000.

Des objectifs de conservation et les recommandations correspondantes sont déclinés pour chaque milieu dans le DOCOB. Ceux susceptibles d'être impactés par le projet sont résumés dans le tableau suivant :

Milieux ouverts	Objectifs de conservation	Objectifs de gestion et recommandations
40.30, 40.60, 51.20, 62.30 *, 65.20, 64.30, 64.10, 71.20, 71.40 , 71.10 *, 71.50, 81.10, 82.30 **Tous les milieux ouverts de la Directive (milieux humides, milieux rocheux et milieux agropastoraux)** Surface : 2 635 ha environ Situation géographique : - ensemble des Hautes-Chaumes	- Conservation des habitats	- Pas de plantation, ni enrésinement (*engagement de la Charte Natura 2000*).
91.40 **Hêtraies subalpines à Acer et Rumex :** **Hêtraie subalpine à érables** Surface : 40 ha environ Situation géographique : - Lisière Est de la forêt sous Pierre-sur-Haute - Haute vallée de Pierre-Brune - Col de la Chamboite	- Conservation des hêtraies de lisière (Krummholz) à forte naturalité - Maintien de la hêtraie mélangée avec l'Érable. - Conservation de la structure et de la composition floristique typique du groupement.	- pas de création de voiries forestières dans ces stations **Ø Forêts actuellement exploitées** - coupe rase de 0,3 ha maximum- gestion en structure irrégulière (futaie irrégulière ou taillis simple) - pas d'introduction d'essences exogènes - privilégier une mécanisation légère ou la traction animale, respectueuses des strates arbustives lors des travaux d'exploitation - éviter les interventions en période biologique sensible (printemps) **Ø Forêts à forte naturalité** (non-exploitées depuis plusieurs dizaines d'années) - pas d'intervention sur les lisières (conservation intégrale mais dynamique des ligneux à surveiller, sapin notamment)
94.10 : **Forêts acidophiles des Vaccinio-Piceetea :** **Sapinières à Lycopodes** Surface : 40 ha environ Situation géographique : - Bois de Couzan - Bois Chapouilloux - Bois Bozonnan - Bois de Migois - Le Boulier - Loge Roiret	- Maintien de la sapinière - Maintien et renforcement de la diversité biologique et des espèces rares caractéristiques (Lycopodes, mousses de la DH,...)	- pas de création de voirie dans les stations à Lycopodes **Ø Forêts actuellement exploitées** - gestion forestière en futaie jardinée ou irrégulière (jardinage par bouquet limité à quelques ares assurant un couvert et éclaircissement équilibré) - gestion favorisant la régénération naturelle du sapin et la diversité des classes d'âge ou de diamètre - pas d'introduction d'essences exogènes - pas de coupe à blanc - maintien d'au moins 5 arbres sénescents et/ou morts par ha dans les secteurs sans risque pour les usagers - privilégier une mécanisation légère ou la traction animale, respectueuses des strates arbustives lors des travaux d'exploitation - éviter les interventions en période biologique sensible (printemps) **Ø Forêts à forte naturalité** (non-exploitées depuis plusieurs dizaines d'années) - pas d'intervention sur les forêts subnaturelles

Tableau 7 : Objectifs et recommandations de gestion pour les milieux susceptibles d'être impactés par le projet - Source : DOCOB du site Natura 2000 FR8201756

Évaluation d'incidences

En complément de la liste nationale établie à l'article R.414-19 du code de l'environnement, et de la première liste locale prévue au 2° du III de l'article L.414-4 du même code (arrêté préfectoral n° DT 10-813 du 1er décembre 2010), la liste des activités soumises à « évaluation des incidences Natura 2000 » (arrêté préfectoral n° DT13-758 du 19 août 2013) pour ce site Natura 2000 est présentée p. suivante.

*La zone d'étude approfondie présente un **lien fonctionnel très important** avec la ZSC FR8201756 « Parties sommitales du Forez et Hautes Chaumes » : habitats d'intérêt communautaire présents, potentialités fortes pour des espèces d'intérêt communautaire*

L'enjeu lié à ce site Natura 2000 est donc fort. Il doit toutefois être pondéré au regard de la faible emprise de la zone d'étude approfondie à l'échelle du site Natura 2000 (0,5%).

2°) Pour le site FR8201756 « Hautes Chaumes du Forez » (L02) :

La création de voie forestière pour des voies permettant le passage de camions grumiers.

La création de place de dépôt de bois nécessitant une stabilisation du sol.

Les premiers boisements à partir d'une surface de 1 ha.

La création de pistes pastorales pour des voies permettant le passage de camions de transport de matériels ou d'animaux.

Le retournement de prairies permanentes ou temporaires de plus de cinq ans ou de landes, pour la partie de la réalisation prévue à l'intérieur d'un site Natura 2000, hors l'entretien nécessaire au maintien de la prairie ou de la lande. L'évaluation des incidences devra être réalisée dans le cadre d'une analyse globale afin d'assurer la pérennité du système d'exploitation en tenant compte des enjeux économiques, sociaux et environnementaux.

Les prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, pour un volume total prélevé supérieur à 6 000 m3 par an et inférieur au seuil de déclaration relevant de la rubrique n°1.1.2.0 de la loi sur l'eau.

Les installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant un obstacle à la continuité écologique, pour un impact entraînant une différence de niveau supérieure à 10 cm et inférieure aux seuils fixés pour l'obligation de déclaration relevant de la rubrique n°3.1.1.0 de la loi sur l'eau.

Les consolidations ou protections des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes. Sont soumis les consolidations ou protections sur une longueur supérieure à 10 mètres et inférieure aux seuils fixés pour l'obligation de déclaration relevant de la rubrique n°3.1.4.0 de la loi sur l'eau.

Les installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau, pour une surface soustraite supérieure à 0,02 ha et inférieure aux seuils fixés pour l'obligation de déclaration relevant de la rubrique n°3.2.2.0 de la loi sur l'eau.

La création de plans d'eau, permanents ou non, pour une superficie du plan d'eau supérieure à 0,05 ha et inférieure aux seuils fixés pour l'obligation de déclaration relevant de la rubrique n°3.2.3.0 de la loi sur l'eau.

Les vidanges de plans d'eau, hors piscicultures mentionnées à l'article L. 431-6 du code de l'environnement, hors plans d'eau mentionnés à l'article L. 431-7 du même code. Sont soumis les vidanges de plans d'eau d'une superficie supérieure à 0,01 ha et inférieure aux seuils fixés pour l'obligation de déclaration relevant de la rubrique n°3.2.4.0 de la loi sur l'eau.

La réalisation de travaux d'assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais à partir d'une surface supérieure à 0,01 ha et inférieure au seuil de déclaration relevant de la rubrique n° 3.3.1.0 de la loi sur l'eau et ayant des impacts sur le milieu aquatique ou la sécurité publique.

La réalisation de réseaux de drainage d'une superficie supérieure à 1 ha et inférieure au seuil de déclaration relevant de la rubrique n° 3.3.1.0 de la loi sur l'eau et ayant un impact sur le milieu aquatique ou la sécurité publique pour la partie de la réalisation prévue à l'intérieur d'un site Natura 2000 ou lorsque le point de rejet se situe en Natura 2000.

Les travaux d'entretien, de réparation ou de renforcement de la structure des ponts et viaducs ainsi que les travaux dans les tunnels ferroviaires non circulés, hors l'entretien courant.

Les affouillements ou exhaussements du sol dont la profondeur ou la hauteur est comprise entre 1 et 2 mètres ou qui portent sur une surface supérieure ou égale à 50m² et inférieure à 100 m2, à moins qu'ils ne soient nécessaires à l'exécution d'un permis de construire.

Illustration 58 : Site Natura 2000 FR8201756 - Seconde liste locale des documents de planification, programmes, projets, manifestations et interventions soumis à évaluation des incidences Natura 2000 – Source : AP n° DT 13-758 du 18 août 2013.

- *SIC « Lignon, Anzon, Vizézy et leurs affluents »*

La zone d'étude approfondie interfère avec le site FR8217058 « **Lignon, Vizézy, Anzon et leurs affluents** ». Cette ZSC se compose d'un secteur surfacique (lit moyen du Lignon et du Vizézy en plaine et d'un secteur linéaire (lit mineur des principaux cours d'eau du bassin versant du Lignon).

Moins de 2 ha (soit 0,07%) de la zone d'étude approfondie sont inclus dans l'emprise de cette ZSC, soit 0,07% de la superficie de cette dernière.

Environ 840 m de cours d'eau sont également intégrés, sur une linéaire total d'environ 370 km.

Le Document d'Objectifs du site a été validé en 2010. L'animation est assurée par Loire Forez agglomération.

Habitats d'intérêt communautaire

Sur l'ensemble du site, 9 habitats d'intérêts communautaire dont 1 prioritaire sont mentionnés dans le DOCOB. Le tableau ci-dessous montre la répartition de ces habitats.

Code Natura 2000	Habitats d'intérêts communautaires	État de conservation sur le site (FSD)	Superficie (ha) (FSD)
Habitats humides			
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelietea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*	Bon	1,9
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*	Moyen/Réduit	3,7
3260	Rivières des étages planitaires à montagnards avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*	Bon	3
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri p.p.* Et du *Biderention p.p.*	Moyen/Réduit	1,85
Habitats agro-pastoraux			
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometea*) (*sites d'orchidées remarquables)	Moyen/Réduit	1,85
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitaires et des étages montagnard à alpin	Moyen/Réduit	44,5
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	Moyen/Réduit	3,7
Habitats forestiers			
91E0*	Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	Moyen/Réduit	1127
91F0	Forêts mixtes à *Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*)	Bon	46,4

*: Habitats prioritaires d'après la Directive Habitats

Tableau 8 : Habitats d'intérêt communautaire sur le site FR8217058

Les habitats d'intérêts communautaires sont globalement absents de la zone d'étude approfondie (cf. ci-après § « Habitats naturels et flore »).

Seul l'habitat « Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitaires et des étages montagnards à alpins » est présent.

Espèces d'intérêt communautaire

Code	Nom scientifique	Nom vernaculaire	État de conservation sur le site (FSD)
Poissons			
1096	*Lampetra planeri*	Lamproie de Planer	-
1131	*Rhodeus amarus*	Bouvière	Moyen/Réduit
1163	*Cottus gobio*	Chabot commun	Bon
Flore			
1428	*Marsilea quadrifolia*	Marsilée à quatre feuilles	Moyen/Réduit
Invertébrés			
1078	*Euplagia quadripunctaria*	Écaille chinée	Moyen/Réduit
1083	*Lucanus cervus*	Lucane cerf-volant	-
1041	*Oxygastra curtisii*	Cordulie à corps fin	-
1307	*Ophiogomphus cecilia*	Gomphe serpentin	-
Crustacés			
1092	*Austropotamobius pallipes*	Écrevisse à pieds blancs	Moyen/Réduit
Mammifères			
1303	*Rhinolophus hipposideros*	Petit Rhinolophe	-
1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	Grand Rhinolophe	-
1308	*Barbastella barbastellus*	Barbastelle	-
1321	*Myotis emarginatus*	Murin à oreilles échancrées	-
1323	*Myotis bechsteinii*	Murin de Bechstein	-
1324	*Myotis myotis*	Grand Murin	-
1355	*Lutra lutra*	Loutre	Moyen/Réduit
1337	*Castor fiber*	Castor d'Europe	Moyen/Réduit
Amphibiens			
1193	*Bombina variegata*	Sonneur à ventre jaune	-

Tableau 9 : Espèces d'intérêt communautaire sur le site FR8217058

Sur l'ensemble du site, **18 espèces d'intérêt communautaire** sont mentionnées.

Les espèces susceptibles d'être présentes au niveau de la zone d'étude approfondie sont essentiellement celles associées au cours d'eau des versants :

– Le Chabot commun,

– L'Écrevisse à pattes blanches, bien que cette dernière ne soit pas mentionnée dans le cours d'eau concerné.

Certaines espèces de Chiroptères sont également potentielles. Néanmoins, les altitudes de la zone d'étude, comprises entre 1100 et 1600 mètres, restreignent vraisemblablement ces potentialités au Murin de Bechstein et au Murin à oreilles échancrées.

Objectifs généraux du DOCOB

Sept objectifs de gestion ont été définis dans le DOCOB du site (cf. tableau ci-après).

L'objectif majeur concerne le maintien de la dynamique actuelle du cours d'eau du Lignon :

Objectifs principaux	Exemples de fiches actions
Maintenir la dynamique naturelle du cours d'eau et la naturalité de la forêt propice à la fois au espèces, habitats, et aux compartiments annexes hydrauliques	*Prise en compte des enjeux milieux naturels *Gestion patrimoniale de la ripisylve Plantation de ripisylve
Conserver les habitats patrimoniaux, en particulier sur l'étendue surfacique du site Natura, tout particulièrement les habitats rares.	Gestion des habitats humides patrimoniaux Restauration et entretien des pelouses sèches Protection directe de stations remarquables
Restaurer la ripisylve : cet objectifs s'applique surtout au Vizézy de plaine où l'état de conservation est particulièrement médiocre, et dans une moindre mesure sur le haut bassin de l'Anzon où les cordons rivulaires sont fortement réduits voire absents.	*Gestion courante de la ripisylve *Gestion patrimoniale de la ripisylve Plantation de ripisylve *Instauration de bandes tampons
Améliorer la ripisylve dans la zone d'interface entre piémont et plaine, de manière à garantir une continuité en matière de corridors écologiques entre plaine et hauteurs.	*Gestion patrimoniale de la ripisylve Plantation de ripisylve *Instauration de bandes tampons
Lutter contre les espèces exotiques, qu'elles soient végétales ou animales. Cet objectif concerne l'ensemble du bassin versant, avec néanmoins une surveillance accrue sur les têtes de bassins versants, notamment pour les espèces végétales.	*Lutte contre les espèces végétales invasives
Restaurer la continuité piscicole, en particulier sur le bassin versant de l'Anzon particulièrement dégradé.	*Arasement de seuils *Restauration d'habitats piscicoles
Améliorer la connaissance des espèces pour définir précisément l'état de conservation des espèces et permettre des actions de gestion plus ciblées et hiérarchisées.	Inventaire des odonates Inventaire des chauves-souris Suivi loutre Suivi castor

Tableau 10 : Objectifs principaux du site Natura 2000 FR8201758 – Source : DOCOB du site

Quatre objectifs concernent directement le projet d'aménagement de la station :

– Maintien de la dynamique naturelle du cours d'eau et de la naturalité de la forêt dans la plaine ;

– Conservation des habitats patrimoniaux ;

– Restauration de la ripisylve ;

– Amélioration de la ripisylve.

Évaluation d'incidences

En complément de la liste nationale établie à l'article R.414-19 du code de l'environnement, et de la première liste locale prévue au 2° du III de l'article L.414-4 du même code (arrêté préfectoral n° DT 10-813 du 1er décembre 2010), la liste des activités soumises à « évaluation des incidences Natura 2000 » (arrêté préfectoral n° DT13-758 du 19 août 2013) pour ce site Natura 2000 est présentée p. suivante.

*La zone d'étude approfondie présente un **lien fonctionnel très important** avec la FR8217058 « Lignon, Vizézy, Anzon et leurs affluents » : zone amont du bassin versant, potentialités fortes pour des espèces d'intérêt communautaire.*

L'enjeu lié à ce site Natura 2000 est donc fort. Il doit toutefois être pondéré au regard de la faible emprise de la zone d'étude approfondie à l'échelle du site Natura 2000 (0,07% de la surface, 0,2% du linéaire de cours d'eau).

4°) Pour le site FR8201758 « Lignon, Vizézy, Anzon et leurs affluents » (L04) :

La création de voie forestière pour des voies permettant le passage de camions grumiers.

La création de place de dépôt de bois nécessitant une stabilisation du sol.

Les premiers boisements à partir d'une surface de 1 ha.

Les défrichements dans un massif boisé dont la superficie est comprise entre 0,01 Ha et le seuil mentionné au 1° de l'article L 311-2 du code forestier.

Le retournement de prairies permanentes ou temporaires de plus de cinq ans ou de landes hors l'entretien nécessaire au maintien de la prairie ou de la lande. L'évaluation des incidences devra être réalisée dans le cadre d'une analyse globale afin d'assurer la pérennité du système d'exploitation en tenant compte des enjeux économiques, sociaux et environnementaux.

L'arrachage de haies

Les rejets dans les eaux douces superficielles susceptible de modifier le régime des eaux, à l'exclusion des rejets des stations d'épuration des agglomérations ou dispositifs d'assainissement non collectif devant traiter une charge brute de pollution organique au sens de l'article R. 2224-6 du code général des collectivités territoriales. Les projets soumis ont une capacité totale de rejet de l'ouvrage supérieure à 1 000 m3/jour ou à 2,5 % du débit moyen interannuel du cours d'eau et inférieure aux seuils fixés pour l'obligation de déclaration relevant de la rubrique n°2.2.1.0 de la loi sur l'eau.

Les installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant un obstacle à la continuité écologique, pour un impact entraînant une différence de niveau supérieure à 10 cm et inférieure aux seuils fixés pour l'obligation de déclaration relevant de la rubrique n°3.1.1.0 de la loi sur l'eau.

Les consolidations ou protections des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes. Sont soumis les consolidations ou protections sur une longueur supérieure à 10 mètres et inférieure aux seuils fixés pour l'obligation de déclaration relevant de la rubrique n°3.1.4.0 de la loi sur l'eau.

Les installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau, pour une surface soustraite supérieure à 0,02 ha et inférieure aux seuils fixés pour l'obligation de déclaration relevant de la rubrique n°3.2.2.0 de la loi sur l'eau.

La création de plans d'eau, permanents ou non, pour une superficie du plan d'eau supérieure à 0,05 ha et inférieure aux seuils fixés pour l'obligation de déclaration relevant de la rubrique n°3.2.3.0 de la loi sur l'eau.

Les vidanges de plans d'eau, hors pisciculture mentionnées à l'article L. 431-6 du code de l'environnement, hors plans d'eau mentionnés à l'article L. 431-7 du même code. Sont soumis les vidanges de plans d'eau d'une superficie supérieure à 0,01 ha et inférieure aux seuils fixés pour l'obligation de déclaration relevant de la rubrique n°3.2.4.0 de la loi sur l'eau.

La réalisation de travaux d'assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais à partir d'une surface supérieure à 0,01 ha et inférieure au seuil de déclaration relevant de la rubrique n° 3.3.1.0 de la loi sur l'eau et ayant des impacts sur le milieu aquatique ou la sécurité publique.

La réalisation de réseaux de drainage d'une superficie supérieure à 1 ha et inférieure au seuil de déclaration relevant de la rubrique n° 3.3.1.0 de la loi sur l'eau et ayant un impact sur le milieu aquatique ou la sécurité publique pour la partie de la réalisation prévue à l'intérieur d'un site Natura 2000 ou lorsque le point de rejet se situe en Natura 2000.

Les travaux d'entretien, de réparation ou de renforcement de la structure des ponts et viaducs ainsi que les travaux dans les tunnels ferroviaires non circulés, hors l'entretien courant.

L'aménagement d'un parc d'attractions ou d'une aire de jeux et de sports d'une superficie inférieure ou égale à deux hectares.

Illustration 59 : Site Natura 2000 FR8217058 - Seconde liste locale des documents de planification, programmes, projets, manifestations et interventions soumis à évaluation des incidences Natura 2000 – Source : AP n° DT 13-758 du 18 août 2013.

3.1.2. Réserve Naturelle de France

⇨ *Cf. carte Espaces naturels réglementaires*

Réserve Naturelle Régionale des Jasseries de Colleigne

La Réserve Naturelle Régionale FR 9300067 **« Jasseries de Colleigne »** s'étend en limite sud de la zone d'étude large.

Cette réserve située sur la commune de Sauvain, d'une surface de 285 hectares, a été classée en 1985 puis en 2009 en tant que réserve naturelle régionale.

La zone d'étude approfondie ne concerne pas le périmètre de cette réserve (distante d'environ 500 m).

D'après le plan de gestion (CEN-RA, 2012), cette réserve présente des sensibilités essentiellement liées à :

– La présence d'un complexe de tourbières, de landes montagnardes, de mégaphorbiaies et de pelouses caractéristiques des Hautes-Chaumes du Forez,

– La présence d'une flore remarquable comprenant 17 espèces patrimoniales, dont la majeure partie est liée aux landes, tourbières et aux milieux associés comme l'Andromède à feuilles de polium (*Andromeda polifolium*), le Lycopode des Alpes (*Diphasiastrum alpinum*), le Lycopode des marais (Lycopodiella inundata), la Canneberge (*Vaccinium oxycoccos* et *V. microcarpum*), la Laîche des bourbiers (*Carex limosa*), et la Laîche pauciflore (*carex pauciflora*) ;

– La présence d'une avifaune caractéristique des milieux ouverts d'altitude (landes, tourbières) ;

– Une entomofaune présentant des enjeux de conservation forts (Rhopalocères, Odonates, Orthoptères et Coléoptères saproxyliques) : le Nacré de la Canneberge (*Boloria aquilonaris*), le Damier de la Succise (*Euphydrias aurinia*), la Cordulie arctique (*Somatochlora arctica*), un carabique endémique du Massif central (*Pterostichus cristatus femoratus*).

Il existe un lien fonctionnel modéré entre la réserve et la zone d'étude approfondie au regard de la similarité des milieux naturels qu'elles abritent, mais de l'absence de continuité entre les deux périmètres.

La zone d'étude approfondie présente un lien modéré avec la Réserve Naturelle Régionale FR 9300067 « Jasseries de Colleigne » : habitats naturels similaires, mais distance de 500 m entre les deux périmètres.

L'enjeu lié à cette réserve naturel est considéré comme modéré.

3.1.3. Espaces Naturels Sensibles (ENS)

➪ *Cf. carte Espaces Naturels Sensibles ci-après*

La zone d'étude approfondie concerne plusieurs Espaces Naturels Sensibles inventoriés par le Département de la Loire au sein de 3 milieux prioritaires que sont les tourbières, les Hautes Chaumes du Forez et les forêts.

Espaces Naturels Sensibles localisés dans la zone d'étude approfondie	Surface totale (ha)	Superficie de l'ENS incluse dans la ZE approfondie (ha)	Part de la ZE approfondie en ENS
FZS Bois de Chapouilloux	1562	58,48 (3,7%)	73,74%
Hautes Chaumes du Forez	6194	28,78 (0,5%)	36,29%
Tourbières			
Tourbières du bois de Chapouilloux	34	3,00 (8,8%)	3,78%
Tourbières du bois de Couzan	5	0,25 (5%)	0,30%

Tableau 11 : ENS recensés à proximité de la zone d'étude

Près des ¾ de la zone d'étude approfondie sont intégrés aux deux principaux ENS, correspondant pour l'un aux boisements du versant (FZS Bois de Chapouilloux) et pour l'autre aux Hautes Chaumes du Forez, dont elle couvre des proportions importantes.

Des proportions plus faibles des **Tourbières du Bois de Chapouilloux** et **des Tourbières du Bois de Couzan**, sont aussi intégrées à la zone d'étude rapprochée.

Il existe donc un lien fonctionnel direct entre la zone d'étude rapprochée et les ENS du Bois de Chapouilloux et des Hautes Chaumes du Forez.

3.1.4. Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)

➪ *Cf. carte Espaces naturels réglementaires*

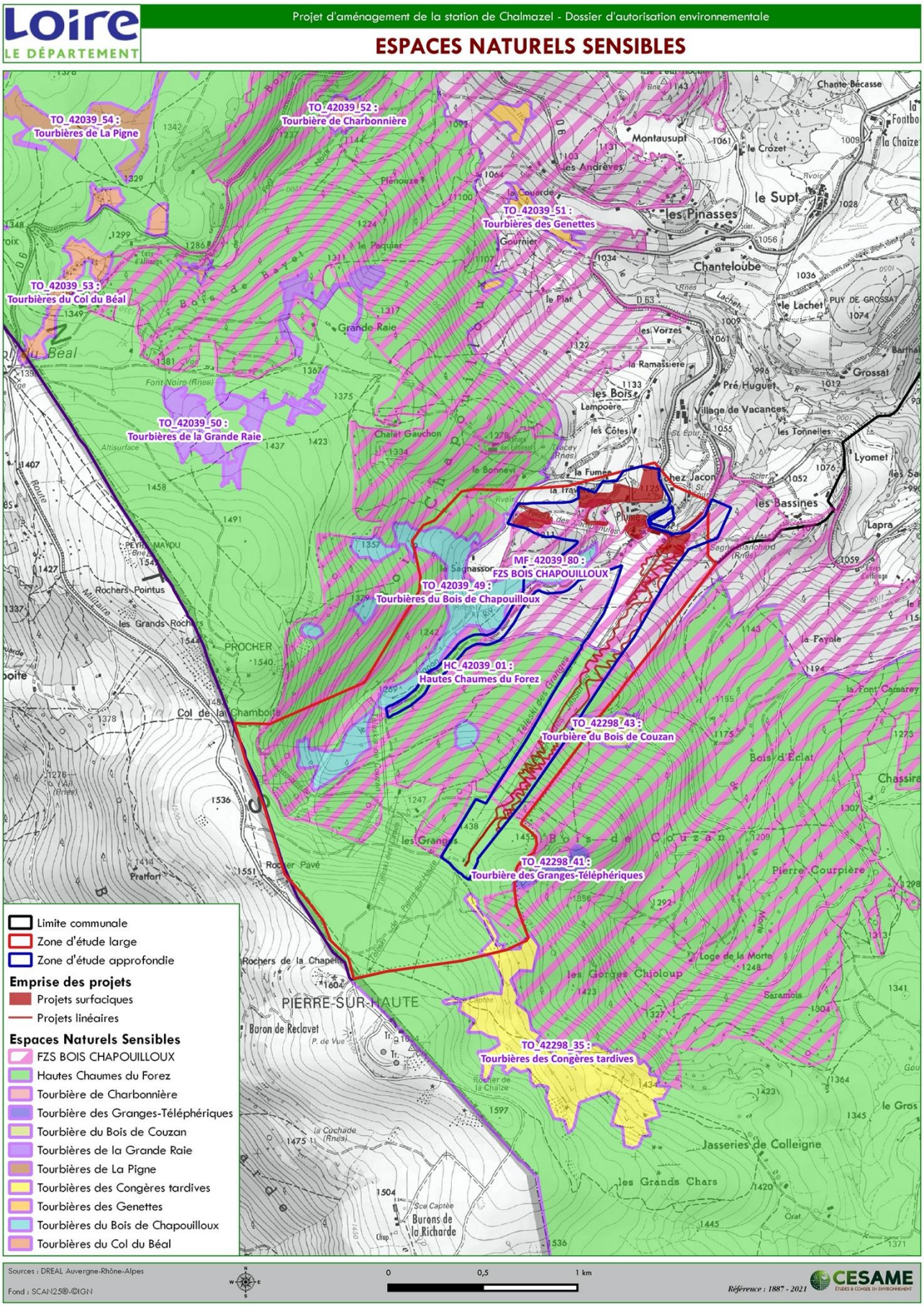
La protection des biotopes, types de lieu de vie essentiels à la survie de certaines espèces animales et végétales, est assurée par des arrêtés préfectoraux. Ces instruments sont efficaces en cas de menaces directes envers une ou plusieurs espèce(s) particulièrement rare(s) et fragile(s). Ils représentent une protection forte même s'ils sont dépourvus de la dimension de gestion des milieux (gestion pouvant néanmoins exister si le territoire est inscrit au réseau Natura 2000). La création d'un arrêté préfectoral de protection de biotope s'appuie sur un argumentaire fondé sur les caractéristiques du biotope et les pressions qu'il subit (justifiant les restrictions mises en place) et une procédure de consultations. Sur le plan juridique, les références sont les articles R. 411-15 à R. 411-17 et R. 415-1 du Code de l'Environnement.

La zone d'étude approfondie ne concerne aucun APPB.

Un APPB est toutefois présent au sein de la zone d'étude large, au niveau du Col du Béal, à un peu plus de 3 km au nord-ouest. Il s'agit du site **FR3800464 « Tourbières de Pillières, Pater et Puygros »**.

Cet APB est donc éloigné de la zone d'étude rapprochée, plus haut en altitude et sur un autre bassin versant hydrographique.

Il n'existe donc pas de lien hydrologique et/ou fonctionnel entre cet APB et le projet.



Carte 15 : Espaces Naturels Sensibles

3.1.5. Zones naturelles d'Intérêt Écologiques, Floristique et Faunistique (ZNIEFF)

Les sites naturels patrimoniaux sont répertoriés au sein d'un inventaire national en tant que Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF). Cet inventaire ne représente pas une mesure de protection réglementaire mais constitue un outil de connaissance et une base de dialogue pour la prise en compte des richesses naturelles dans l'aménagement du territoire.

On distingue deux types de zones :

- les ZNIEFF de type I, secteurs d'une superficie en général limitée, caractérisés par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables, ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ou national. Ces zones sont particulièrement sensibles à des transformations même limitées.

- les ZNIEFF de type II, grands ensembles naturels (massifs forestiers, vallées, etc.) riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. On recommande d'y respecter les grands équilibres écologiques, en tenant compte notamment du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice. Les ZNIEFF de type II renferment généralement une ou plusieurs ZNIEFF de type I.

⇨ *Cf. carte Espaces naturels inventoriés*

- *ZNIEFF de type II*

La zone d'étude approfondie est comprise en intégralité dans la vaste ZNIEFF 2 « 4208 – Monts du Forez » d'une superficie de d'environ 78000 hectares.

Elle ne représente que 0,1% de la surface totale de cette ZNIEFF.

- *ZNIEFF de type I*

La zone d'étude approfondie interfère avec deux ZNIEFF de type 1.

La **ZNIEFF 1 42080028 « Hautes Chaumes du Forez »** s'étend sur 3 787 hectares et concerne marginalement la zone d'étude approfondie en limite sud-ouest dans le secteur le plus élevé en altitude. 77 hectares (2% de la ZNIEFF) sont concernés, soit 22% de la superficie totale de la zone d'étude.

Les sensibilités de cette ZNIEFF sont principalement liées :

– À la présence d'une végétation remarquable (tourbières, vieilles hêtraies sapinières, landes…), avec de très nombreuses espèces protégées nationalement ou régionalement (Drosera à feuilles rondes, Laîches des tourbières,...). Pour certaines espèces (*Diphasiastrum tristachyum*, *Lycopodiella inundata*,…), ces stations sont parmi les seules de la Loire et/ou de Rhône-Alpes.

– À la présence d'une avifaune remarquable, principalement localisée aux alentours du sommet de Pierre-sur-Haute. De nombreuses espèces alpines trouvent sur les Hautes Chaumes un environnement favorable (Merle à plastron, Monticole de roche,….). Les hêtraies-sapinières sont également favorables à certains rapaces nocturnes comme la Chouette de Tengmalm

– À la présence d'une entomofaune remarquable, avec une espèce de lépidoptère rare, le Nacré de la Canneberge.

La **ZNIEFF 1 42080026 « Bois de Couzan et Chapouilloux »** d'une surface totale de 707 ha, présente des sensibilités qui recoupent en partie celles de la ZNIEFF précédente. Pas moins de 262 hectares (37% de la ZNIEFF) sont inclus au sein du périmètre de la zone d'étude, soit environ 73% de la superficie totale.

Les boisements y sont principalement constitués de hêtraies-sapinières ou de sapinières peu exploitées du fait de la forte pente. Ils présentent de nombreux suintements et secteurs humides, ainsi que quelques tourbières. Ces dernières abritent des espèces patrimoniales telles que le Lycopode inondé, ou le Rhynchospore blanc. A noter que, sur les six espèces de lycopodes présents dans la Loire (9 au total sur le territoire national), cinq sont mentionnées sur cette zone.

L'avifaune y est également remarquable, le Pic noir et la Bécasse des bois fréquentent cette ZNIEFF.

D'autres ZNIEFFs de type 1 sont répertoriées en périphérie de la zone d'étude approfondie, à distance variable.

Le tableau ci-après synthétise les données relatives aux ZNIEFF de type I répertoriés sur et à proximité de la zone d'étude approfondie : leurs surfaces respectives et leur part au sein de la zone d'étude approfondie, le nombre d'habitats et d'espèces déterminantes ZNIEFF qu'ils abritent, leurs intérêts patrimoniaux.

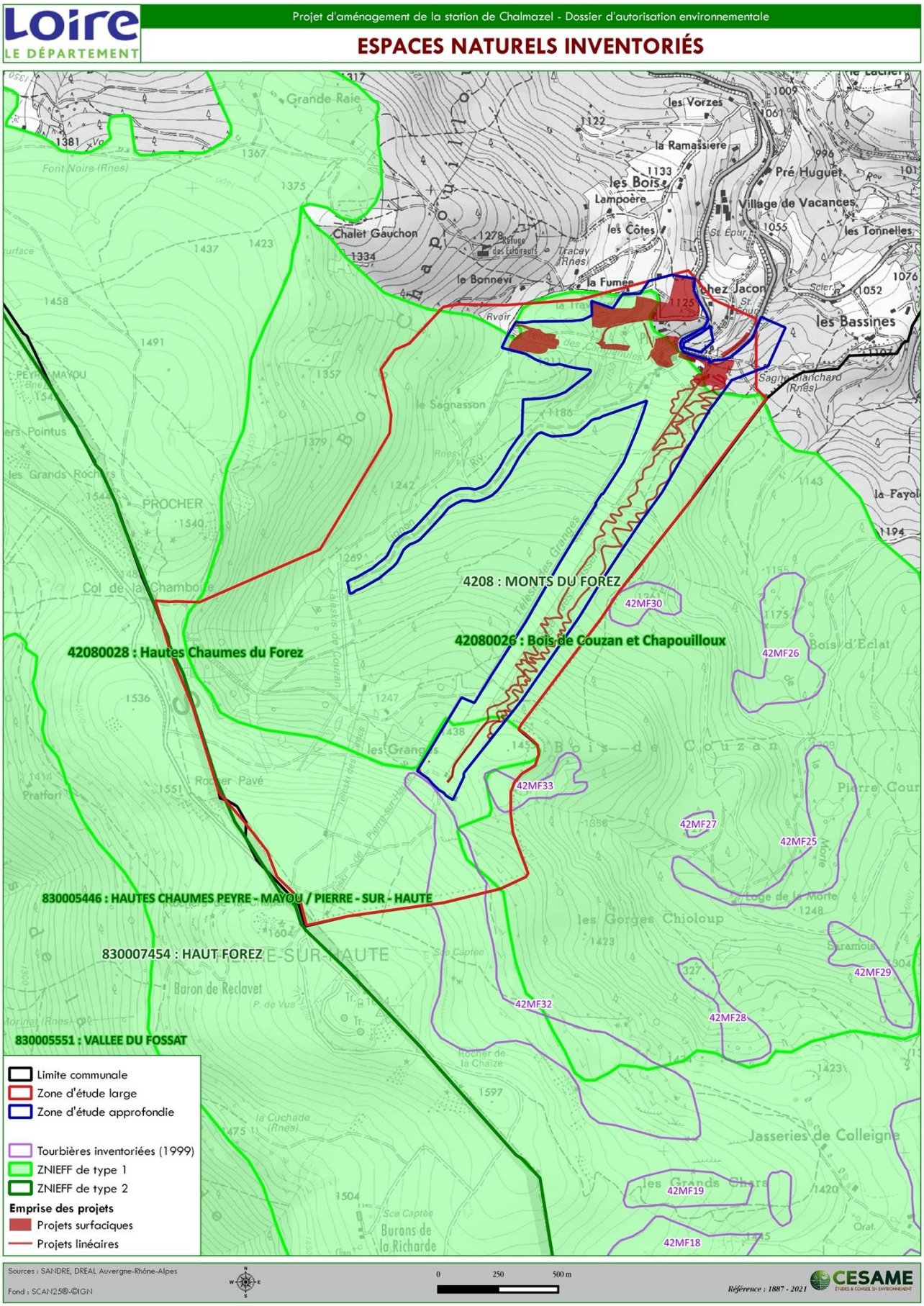
Le lien fonctionnel entre la zone d'étude approfondie et ces différentes ZNIEFF est également évalué.

Zone Naturelle d'Intérêt Faunistique et Floristique de type I	Superficie globale (ha)	Superficie de la ZNIEFF incluse dans la zone d'étude approfondie	Part de la ZE approfondie en ZNIEFF	Intérêts patrimoniaux						Distance relative à la ZE approfondie			Lien fonctionnel
				Habitats	Flore	Mammifères	Amphibiens/Reptiles	Poissons/ Crustacés	Insectes	Interférant	< 1km	1 à 5km	
ZNIEFF de type I interférant avec la zone d'étude approfondie													
FR42080028 " Hautes Chaumes du Forez"	3787	0,59 (0,01%)	0,74%										Fort
FR42080026 "Bois de Couzan et Chapouilloux"	707	62,73 (8,9%)	79,10%										Fort
ZNIEFF de type I à proximité de la zone d'étude approfondie													
FR830005446 "Hautes chaumes Peyre-Mayou / Pierre-sur-Haute"	512,4	-	-										Modéré
FR830005551 "Vallée du Fossat"	1950,4	-	-										Faible
FR42080025 "Bois et tourbières des Genettes"	49	-	-										Faible
FR42080027 "Bois et ruisseau de Chorsin"	408,2	-	-										Faible
FR830005445 "Hautes Chaumes nord col du Béal"	227,6	-	-										Faible
FR8300001192 " Pillière-le-Pater"	64,8	-	-										Faible

Tableau 12 : Synthèse des caractéristiques des ZNIEFF de type I et lien fonctionnel avec la zone d'étude approfondie

La zone d'étude approfondie présente un lien fort avec deux ZNIEFFs de type 1 : emprises qui se recoupent pour partie, habitats et espèces d'intérêt patrimonial des ZNIEFFs 1 potentiellement présentes dans la zone d'étude approfondie.

L'enjeu lié au ZNIEFFs de type 1 est considéré comme fort.



Carte 16 : Espaces naturels inventoriés

3.1.6. Corridors écologiques

- *Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)*

Définitions issues du Schéma Régional de Cohérence Écologique :

Les réservoirs de biodiversité correspondent aux espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement. Le double objectif « à préserver ou à remettre en état » est associé à l'ensemble des réservoirs de biodiversité.

Les espaces perméables permettent d'assurer la cohérence de la Trame verte et bleue, en complément des corridors écologiques, en traduisant l'idée de connectivité globale du territoire. Ils sont globalement constitués par une nature dite « ordinaire » mais indispensable au fonctionnement écologique du territoire régional. Il s'agit principalement d'espaces terrestres à dominante agricole, forestière et naturelle mais également d'espaces liés aux milieux aquatiques. Ces espaces perméables sont des espaces de vigilance dont la fonctionnalité écologique doit encore être mieux comprise.

Les points de conflit représentent des zones de collisions avec des véhicules.

D'après les données du SRCE, la totalité de la zone d'étude approfondie, à l'exception des bâtiments au nord-est, est **classée en réservoir de biodiversité**, avec l'objectif associé « à préserver ou à remettre en bon état ». Ce réservoir de biodiversité correspond globalement au périmètre du site Natura 2000 « Parties sommitales du Forez et hautes Chaumes ».

Une vaste zone de perméabilité terrestre forte à moyenne s'étend ensuite du pied des pistes jusqu'à Boën et Montbrison. Ces zones sont considérées dans le SRCE comme « continuités écologiques fonctionnelles assurant un rôle de corridor entre les réservoirs de biodiversité ».

La **Trame Bleue** est constituée du ruisseau du Lignon. Le cours d'eau n'est toutefois pas identifié comme cours d'eau d'intérêt pour la Trame bleue. Un certain nombre d'obstacles à l'écoulement sont en outre signalés sur le linéaire du Lignon au niveau de la zone d'étude approfondie et en aval immédiat.

⇨ *Cf. carte SRCE*

- *Trames verte et bleue locales*

Certains documents d'urbanisme ou de gestion définissent des continuités locales. Aucun corridor local n'a été défini dans le cadre de la carte communale de Chalmazel.

La commune de Chalmazel-Jeansagnière est intégrée au Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) Sud-Loire. Le SCOT Sud-Loire a été approuvé le 19 décembre 2013 sur un territoire de 117 communes. Il est en révision depuis le 29 mars 2018.

Dans son PADD, le SCoT Sud-Loire affiche l'ambition :

– De préserver et valoriser les « cœurs verts » et la qualité exceptionnelle des réservoirs de biodiversité. **Les Monts du Forez (et notamment les Hautes Chaumes) sont intégrés à ces cœurs verts.** Il s'agit pour le Scot Sud Loire de soutenir, dans ces cœurs verts, des systèmes de productions agricoles et sylvicoles respectueux du caractère patrimonial de ces espaces mais aussi de développer et de promouvoir une économie touristique sur ces espaces qui soit respectueuse de la nature, des paysages et de l'environnement.

– D'identifier et rendre fonctionnel des corridors écologiques terrestres et aquatiques :

▪ Concernant les corridors écologiques terrestres, le SCoT identifie des liaisons vertes et des espaces à protéger pour le maintien de la biodiversité, sur lesquels une démarche de projet doit être engagée afin de préserver et de restaurer les continuités écologiques ;

▪ Concernant les corridors aquatiques, les cours d'eau, les zones humides et autres milieux aquatiques, ils constituent un réseau écologique à part entière ; le SCoT vise à les préserver et à développer leurs fonctionnalités naturelles en portant une attention particulière aux bords de cours d'eau (ripisylve en particulier). Les principaux cours d'eau sont intégrés à la trame bleue.

Le SCoT Sud-Loire identifie des corridors et réservoirs de biodiversité à l'échelle Sud-Loire, mais il n'identifie pas les corridors locaux. La déclinaison locale de la trame verte et bleue devra se faire dans le cadre de l'élaboration ou de la révision des documents d'urbanisme locaux.

La Communauté d'Agglomération Loire Forez a élaboré une cartographie de la Trame Verte, Bleue et Noire (TVBN) sur son territoire à l'échelle 1/25 000e (CESAME, 2015-2016). Sur la zone d'étude approfondie, la TVBN est constituée de 3 types de réservoirs de biodiversité :

– Un réservoir de biodiversité des milieux ouverts et semi-naturels au sud-ouest, aux altitudes les plus élevées,

– Un réservoir de biodiversité mixte au centre de la zone d'étude comprenant les boisements et les prairies,

– Un réservoir de biodiversité forestier au nord de la zone d'étude.

Seule la partie constituée des abords des bâtiments de la station n'appartient pas au réservoir de biodiversité mais forme une zone de perméabilité moyenne à forte pour la faune. Aucun corridor n'est identifié sur la zone d'étude approfondie.

⇨ *Cf. carte Trame Verte et Bleue*

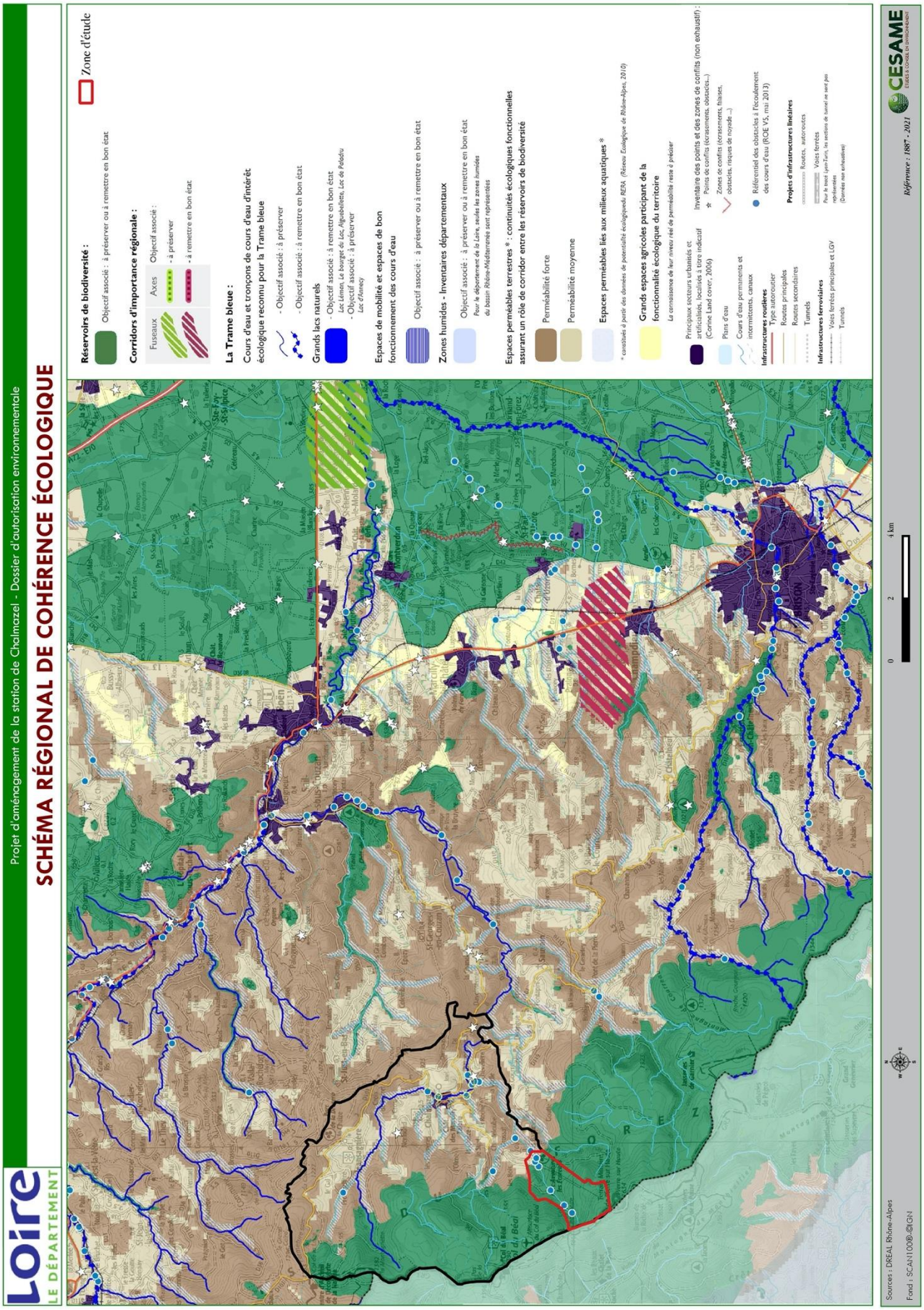
À l'échelle de la zone d'étude approfondie :

Les boisements peuvent présenter un intérêt en termes de continuité locale et s'intègrent globalement au sein de la trame verte. Les prairies et pelouses en font également partie, notamment les pistes de ski qui forment un corridor dégagé entre les zones boisées.

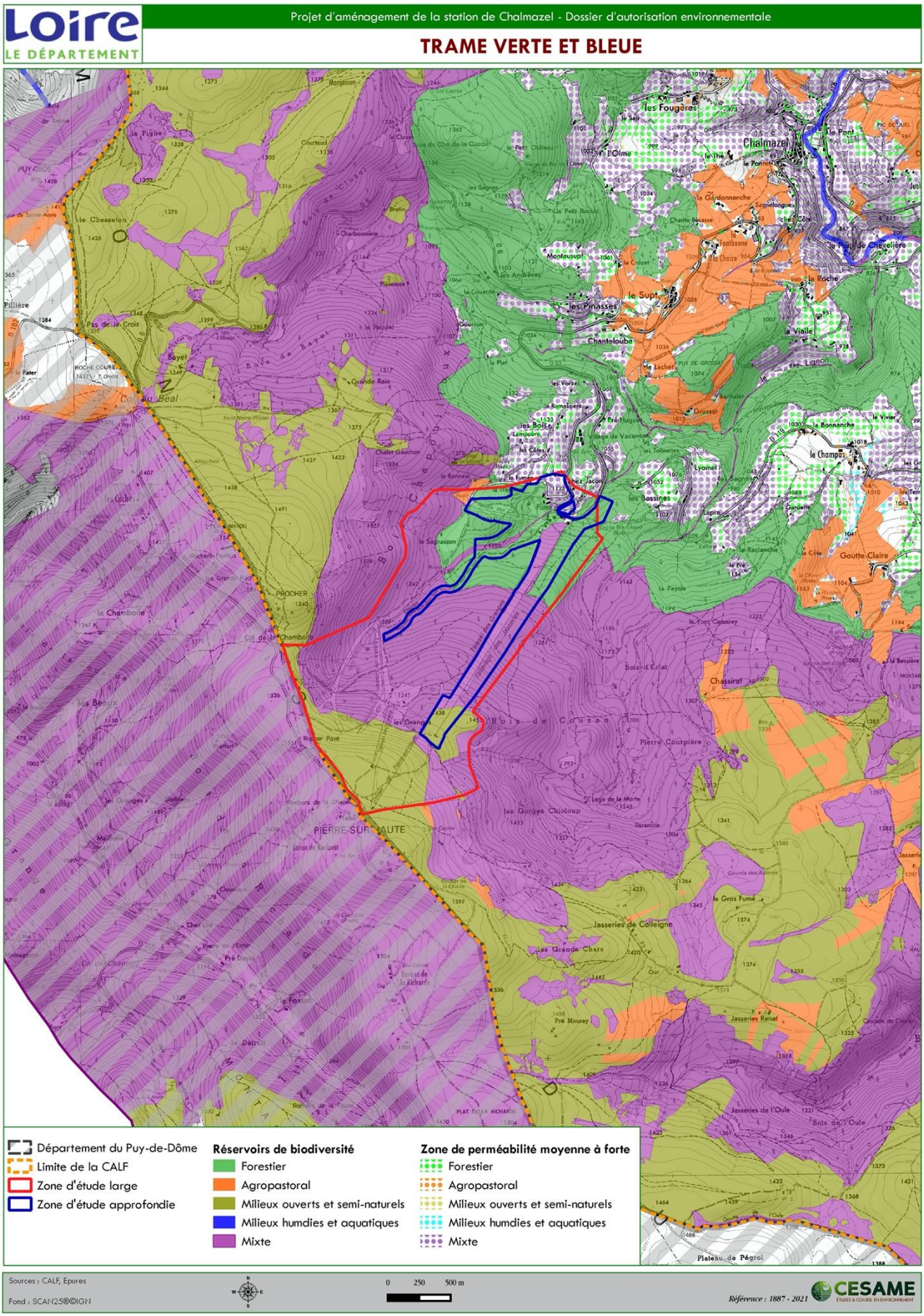
Les ruisseaux du Lignon et dans une moindre mesure de Plume peuvent quant à eux être identifiés comme faisant partie de la trame bleue locale, de même que les nombreuses tourbières d'altitude et zones humides recensées au sein de la zone d'étude. Ces deux ruisseaux sont en outre des affluents du Lignon, cours d'eau d'intérêt écologique majeur reconnu pour la Trame bleue régionale.

Étant incluse dans sa quasi-totalité dans un réservoir de biodiversité régionale, la zone d'étude approfondie présente un enjeu vis-à-vis de la biodiversité et des continuités écologiques régionales.

Avec ses boisements, son réseau de prairies, landes et tourbières d'altitude, ainsi que les ruisseaux du Lignon et de la Plume, elle présente un enjeu modéré à fort vis-à-vis des continuités écologiques locales.



Carte 17 : SRCE



Carte 18 : Trame Verte et Bleue locale (Loire Forez agglomération)

3.2. Habitats naturels

3.2.1. Synthèse des habitats présents sur la zone d'étude approfondie

- *Données existantes*

⇨ *Cf. carte Habitats d'intérêt communautaire*

Le CEN – RA a réalisé la cartographie des habitats naturels présentée dans le DOCOB de la ZSC « Hautes Chaumes du Forez ». Cette cartographie englobe la ZSC ainsi qu'une zone d'étude élargie qui prend en compte près de 90% de la zone d'étude approfondie (seule la partie nord au niveau de la station de Chalmazel n'est pas couverte) : **ce sont les données issues de cette cartographie « élargie » qui sont utilisées ici.**

D'après les données du CEN – RA, 16 habitats naturels sont présents au sein de la zone d'étude approfondie. Parmi ces habitats, **12 sont d'intérêt communautaire dont 2 habitats d'intérêt communautaire prioritaire.**

Habitats présents sur la zone d'étude d'après les données existantes (CENRA)				
Libellé de l'habitat (CENRA)	**Code Natura 2000**	**Correspondance Natura 2000**	**Liste rouge des végétations de RA**	**Surface (ha)**
Habitats agro-pastoraux				
Landes subalpines à Alchemille et Airelle des marais.	4060	Landes alpines et boréales	VU	43,7
Landes montagnardes à Callune, Myrtille et Genêts.	4030	Landes sèches européennes	NT	23,2
Pelouses montagnardes à Canche flexueuse, Agrostis et Fétuques.	**6230***	**Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes**	EN	20
Pelouses subalpines des congères tardives à Trèfles des Alpes	**6230***	**Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes**	EN	0,2
Prairies montagnardes pâturées à Nard raide	-		-	15
Habitats humides				
Tourbières hautes actives, tourbières de transition, tremblants à carex, dépressions à Rhynchopsore blanc et tourbières dégradées.	**7110***	**Tourbières hautes actives**	NT à VU	2,5
	7120	Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle		0,4
	7140	Tourbières de transition et tremblantes		0,4
Mégaphorbiaies forestières, montagnardes et subalpines .	6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitaires et des étages montagnards à alpin	-	1,1
Prairies humides à Canche cespiteuse, à Molinie et bas-marais à petits Carex	-		-	1,2
Habitats rocheux				
Éboulis silicieux.	8110	Éboulis siliceux de l'étage montagnard à nival	-	1,8
Habitats forestiers				
Tourbières boisées à Bouleaux et à Pins sylvestres.	**91D0***	**Tourbières boisées (voir note ci-dessous)**	-	9,6
Hêtraie-sapinière acidiphile à Luzule des neiges et myrtilles.	9120	Hêtraie acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois Taxus (*Quercion* robori-petraeae *ou Illici-Fagenion*)	-	167,9
Hêtraies subalpines à Érables.	9140	Hêtraies subalpines médio-européennes à *Acer* et *Rumex arifolius*	-	4,5
Sapinières hyperacidiphiles à Lycopodes.	9410	Forêts acidiphiles à *Picea* des étages montagnard à alpin (*Vaccinio-Picetea*)	VU	7,6
Plantations de résineux	-			5,3
Bois de feuillus, lisières, fourrés et coupes forestières	-			8
Autres habitats				
Chemins, habitations et zones rudérales	-			4,7

EN: en danger selon la liste rouge des végétations de Rhône-Alpes ; VU: vulnérable selon la liste rouge des végétations de Rhône-Alpes ; NT:quasi-menacée selon la liste rouge des végétations de Rhône-Alpes.

*Habitats d'intérêts communautaires prioritaires.

Tableau 13 : Liste des habitats naturels recensés par le CEN RA dans le DOCOB du SIC « Hautes Chaumes du Forez »

Au regard des surfaces concernées, il apparaît que la grande majorité des habitats naturels sont d'intérêt communautaire (environ 80%), dont 6,3% (22,5 ha) sous forme d'habitat d'intérêt communautaire prioritaire.

Les autres habitats naturels correspondent à des plantations de conifères, des prairies humides, des zones rudérales et anthropisées ainsi qu'à des boisements de recolonisation (coupe forestière, lisière...).

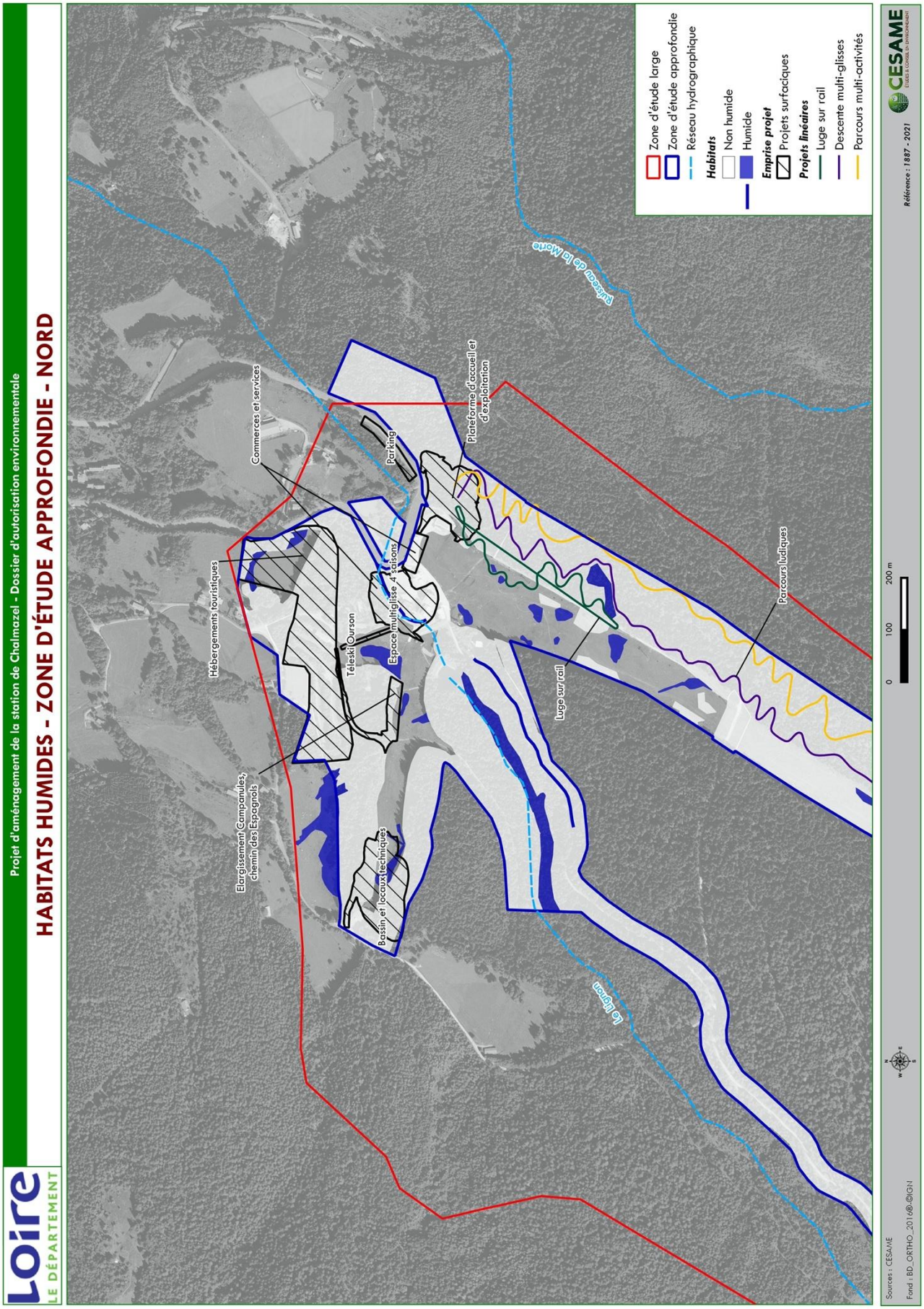
Plusieurs de ces **habitats présentent un statut de conservation défavorable en Rhône-Alpes** d'après la liste rouge des végétations de Rhône-Alpes, établie par le CBNA et le CBNMC. Les formations herbeuses à Nard raide riches en espèces (6230*) notamment, apparaissent comme étant « en danger » à l'échelle régionale. Les landes alpines et boréales, les forêts acidiphiles à *Picea* des étages montagnards à alpin, ainsi que certaines végétations des habitats de tourbières, sont quant à elles, considérées comme « vulnérables ».

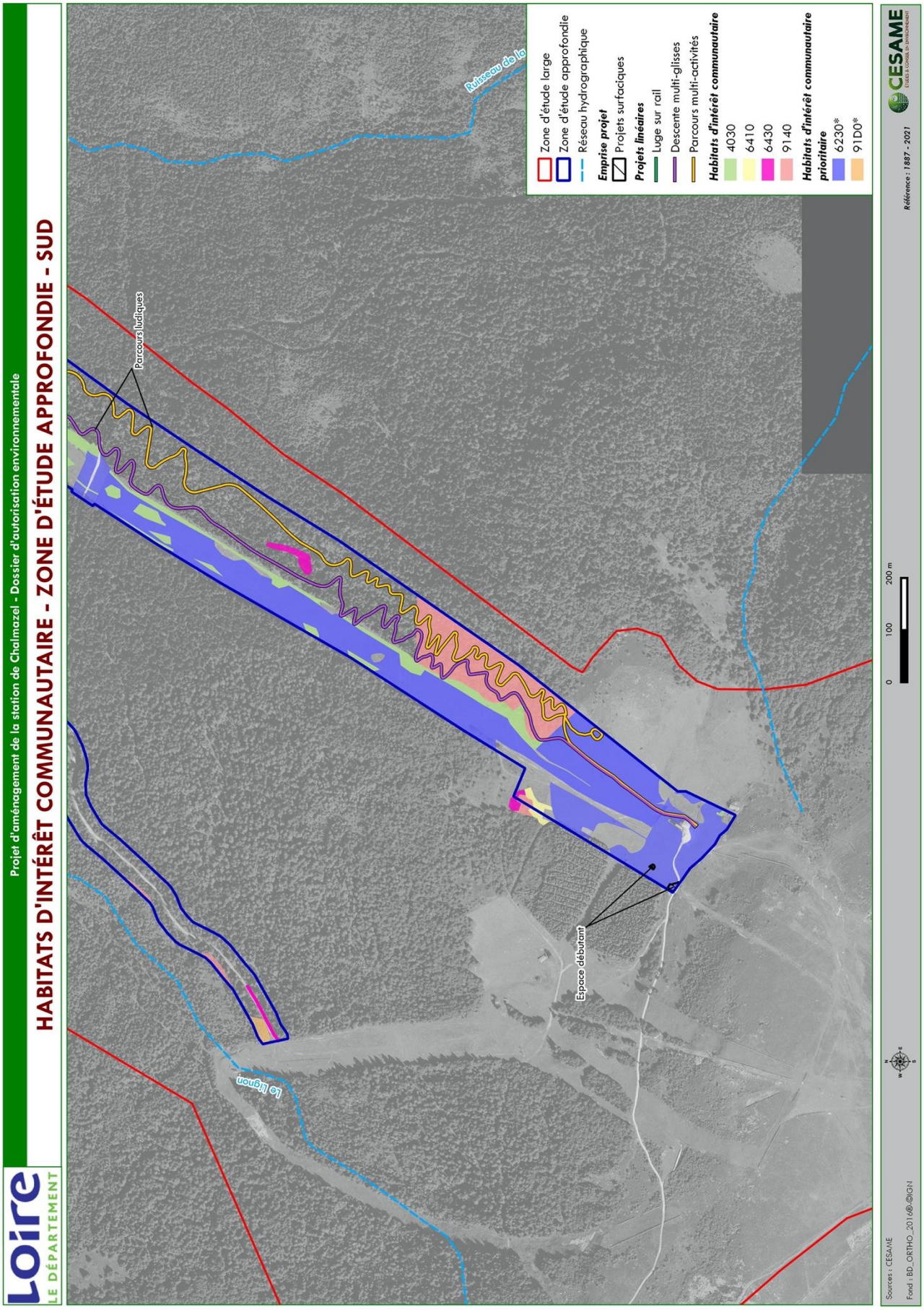
Nota:

(1) Les déterminations du statut de conservation de l'ensemble des habitats du site sont partielles et indicatives, du fait de la difficulté de rattacher certains habitats aux végétations de la liste rouge (entrée phytosociologique poussée) et du travail, toujours en cours, de réalisation de cette liste rouge des végétations de Rhône-Alpes par les Conservatoires Botanique Nationaux.

(2) Plusieurs secteurs cartographiés en tourbières boisées sont considérés par le CEN comme faisant partie de l'habitat d'intérêt communautaire 9410 « Forêts acidophiles à *Picea* des étages montagnard à alpin (*Vaccinio-Piceetea*) » alors que les tourbières boisées sont des habitats prioritaires à part entière selon la directive (91D0). A ce stade, la donnée fournie par le CEN a été conservée sans modification.

(3) Un polygone représentant une zone de culture (CB 82) d'une superficie d'environ 3 ha apparaissait dans la partie nord de la cartographie. D'après l'orthophotographie récente, cette entité est en réalité composée d'un secteur de sapinières et de prairies/pelouses pâturées. Le polygone a été modifié d'après ces critères.


Projet d'aménagement de la station de Chalmazel - Dossier d'autorisation environnementale
HABITATS HUMIDES - ZONE D'ÉTUDE APPROFONDIE - NORD
Loire
LE DÉPARTEMENT
Zone d'étude large
Zone d'étude approfondie
Réseau hydrographique
Habitats
Non humide
Humide
Emprise projet
Projets surfaciques
Projets linéaires
Luge sur rail
Descente multi-glisses
Parcours multi-activités
Ruisseau de la Morte
Le Lignon
Commerces et services
Parking
Plateforme d'accueil et d'exploitation
Hébergements touristiques
Télesk' Ourson
Espace multiglisse 4 saisons
Parcours ludiques
Luge sur rail
Elargissement Campanules, chemin des Espagnols
Bassin et locaux techniques
0
100
200 m
Sources : CESAME
Fond : BD_ORTHO_2016©IGN
CESAME
Référence : 1887 - 2021



Carte 19 : Habitats d'intérêt communautaire - CEN RA

- *Observations de terrain en 2016*

Dans le cadre du pré-diagnostic, une cartographie simplifiée des habitats naturels de la zone d'étude large a été réalisée lors des passages de l'écologue le 20 juillet et le 4 août 2016.

Les habitats forestiers sont majoritaires avec essentiellement des habitats de Hêtraie-sapinière et de Sapinière (59%). Les landes sont également très présentes (12,5%), tout comme les pelouses et prairies montagnardes (15%) essentiellement localisées dans la partie sud (haute) de la zone d'étude et au niveau des pistes de ski. L'ensemble des autres habitats occupent des superficies beaucoup plus réduites.

HABITATS NATURELS OBSERVÉS DANS LA ZONE D'ÉTUDE (2016)								
Dénomination de l'habitat	**Code Corine Biotopes**	**Code EUNIS**	**Code Natura 2000**	**Etat de conservation sur le site**	**Habitat humide**	**Superficie (ha)**	**Pourcentage**	**Liste Rouge des végétations de Rhône-Alpes**
Habitats humides								
Talus à sphaignes	54.42	D2.22	-	Favorable	H.	0,4	0,1%	-
Prairies humides à joncs	37.21	E3.41	-	Défavorable à favorable	H.	5,1	1,4%	-
Tourbières de transition	54.5	D2.3	7140	Favorable	H.	1,5	0,4%	EN
Complexes de zones humides	37.21 x 54.5 x 37.32 x 37.81	E3.41 x D2.3 x E3.52 x E5.51	-	Favorable	H.	5,8	1,6%	-
Habitats agro-pastoraux								
Fourrés de recolonisation	31.872	G5.85	-	Favorable	-	0,5	0,1%	-
Lande à Callune	31.21	F4.21	4030	Défavorable inadéquat	-	5,4	1,5%	NT
Prairies pâturées de montagne	38.3	E2.3	-	Défavorable inadéquat	p.	17,4	4,9%	-
Pelouses à Nard et Fétuque	36.311	E4.311	6230*	Défavorable inadéquat	-	36,1	10,1%	EN
Landes à Callune et Myrtille	31.21	F4.21	4030	Favorable	-	39,4	11,0%	NT
Prairies eutrophe à Vérâtre	38.3 X 36.311		-	Favorable	-	1,7	0,5%	-
Habitats rocheux								
Éboulis rocheux	61.12	H2.32	-	Favorable	-	1,1	0,3%	-
Habitats forestiers								
Bois de Sorbiers	41.E	G1.93	-	Favorable	-	9,3	2,6%	-
Hêtraie-Sapinière	42.13	G3.13	9120	Défavorable à favorable	-	12,0	3,4%	-
Hêtraie-Sapinière mêlée de zones humides et de landes à Callune et Myrtille	42.13 x 37.81 x 31.21	G3.13 x E5.51 x F4.21	9120	Favorable	p.	6,7	1,9%	-
Plantations de conifères	83.31	G3.F	-	-	-	4,1	1,1%	-
Boisements de recolonisation	41.83	G1.913	-	Favorable	-	5,8	1,6%	-
Sapinières	42.13	G3.13	9120	Défavorable à favorable	-	198,5	55,5%	-
Autres habitats								
Zones rudérales	87.2	E5.12	-	-	-	2,0	0,6%	-
Voiries	-	-	-	-	-	1,6	0,4%	-
Végétation d'origine anthropique	-	-	-	-	-	3,4	1,0%	-

Tableau 14 : Habitats naturels observés dans la zone d'étude large (CESAME 2016)

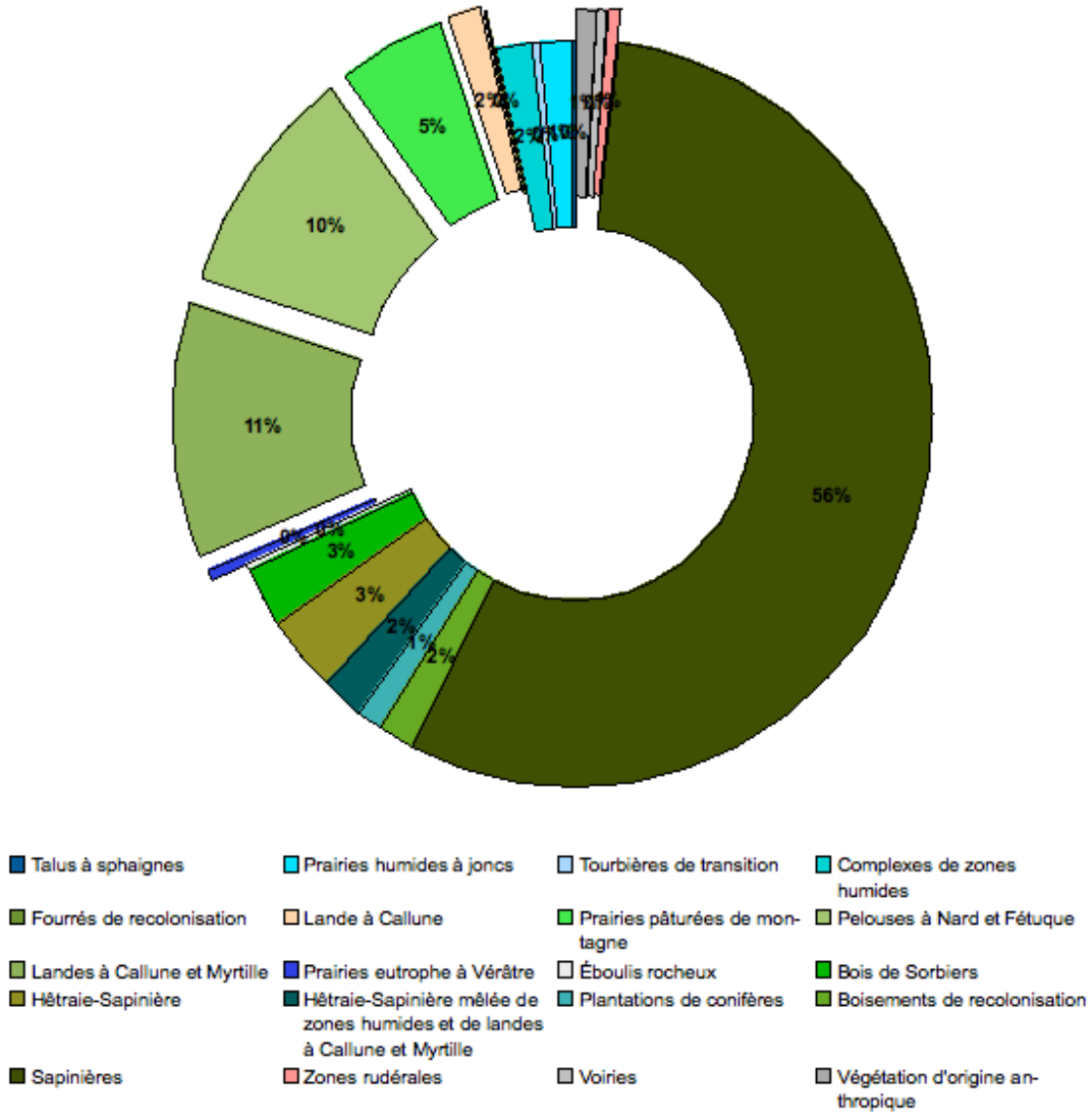


Illustration 60 : Graphe de répartition par type d'habitat au sein de la zone d'étude large

3.2.2. Descriptif des habitats présents sur la zone d'étude approfondie

Les espèces protégées sont indiquées en **gras rouge et** les espèces patrimoniales en **gras orange**.

⇨ *Cf. carte Habitats – Zone d'étude approfondie*

- *Habitats herbacés*

Libellé habitat	1 – Prairies montagnardes pâturées ; 13 – Prairie eutrophe à Verâtre	Caractère humide
		p-p
Corine Biotope	38.1 - Pâtures mésophiles	Enjeu
EUNIS	E2.1 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	Faible
Natura 2000	-	Surface
Phytosociologie	6.0.2.0.1 – Cynosurion cristati Tüxen 1947	11,22 ha

Ces deux habitats recouvrent 11,22 hectares de la zone d'étude approfondie et sont principalement localisés sur les pistes de ski de la partie basse de la station. Il s'agit de prairies pâturées présentant une composition floristique caractéristique des pâtures montagnardes. Certaines zones présentent une dominance d'espèces à caractère nitrophile marqué (*Urtica dioica, Veratrum album*), notamment dans la partie haute de la station où un replat a favorisé leur développement. D'autres secteurs présentent quant à eux une dominance d'espèces caractéristiques des zones perturbées et des sols squelettiques suite à l'exploitation des pistes (damage)

Prairie montagnarde pâturée - Bas de station (CESAME - Juillet 2017)

Cet aspect écorché des pelouses peut être favorable temporairement au **Lycopode en massue** (*Lycopodium clavatum*). Cette espèce protégée a été observée sur la piste lors du pré-diagnostic de 2014 mais non revue en 2019.

Il s'agit d'un **habitat humide *pro parte*** selon les arrêtés ministériels de 2008 et 2009.

Une espèce « quasi-menacée » en Rhône-Alpes a été observée en marge de cet habitat : la Vesce orobe. **L'enjeu écologique** global associé à cet habitat est toutefois considéré comme **faible.**

FLORE OBSERVEE		
Achillea millefolium	*Leucanthemum gr. vulgare*	*Reynoutria x bohemica*
Agrostis capillaris	*Lotus corniculatus*	*Rhinanthus minor*
Alopecurus pratensis	*Meum athamanticum*	*Rumex acetosa*
Anthoxanthum odoratum	*Pilosella lactucella*	*Scorzoneroides pyrenaica*
Centaurea nigra	*Plantago lanceolata*	*Silene vulgaris*
Conopodium denudatum	*Plantago major*	*Trifolium pratense*
Dactylis glomerata	*Polygala serpyllifolia*	*Trifolium repens*
Epilobium angustifolium	*Polygala vulgaris*	*Urtica dioica*
Gentiana lutea	*Potentilla erecta*	*Veratrum album*
Holcus lanatus	*Prunella vulgaris*	***Vicia orobus***
Hypochaeris radicata	*Ranunculus acris*	*Viola lutea*

Libellé habitat	2 – Pelouses à Nard raide et Fétuques	Caractère humide
		NH
Corine Biotope	36.311 - Nardaies mésophiles pyrénéo-alpines	Enjeu
EUNIS	E4.311 - Gazons pyrénéo-alpins mésophiles à Nard raide	Fort
Natura 2000	6230* - Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) *	Surface
Phytosociologie	45.0.1.0.3 – Violion caninae Schwickerath 1944	11 ha

Cet habitat couvre 11 hectares de la zone d'étude et se retrouve dans la partie supérieure de la station. Il s'agit de pelouses rases, acidiclines, dominées par le Nard raide (*Nardus stricta*), l'Agrostide commun (*Agrostis capillaris*) et les fétuques (*Festuca spp.*).

Le surpâturage et la fertilisation des pâtures tendent à dégrader cet habitat et engendrent un appauvrissement de son cortège floristique.

Certains secteurs présentent néanmoins une bonne typicité, notamment dans la partie située au Sud de l'arrivée du télésiège des Granges. L'état de conservation associé sur la zone d'étude peut être qualifié de moyen/faible au regard de ces observations.

Pelouse à nard raide - Gare de télésiège des Granges – CESAME - Juillet 2017

Il s'agit d'un habitat **non humide** selon les arrêtés de 2008 et 2009.

Il se rattache à l'**habitat d'intérêt communautaire prioritaire 6230*** - Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale).

L'enjeu écologique associé est de ce fait qualifié de fort.

Libellé habitat	3 – Landes à Callune et Myrtille	Caractère humide
		NH
Corine Biotope	31.21 - Landes submontagnardes à Vaccinium	Enjeu
EUNIS	F4.21 - Landes submontagnardes à Vaccinium et Calluna	Modéré
Natura 2000	4030 – Landes sèches européennes	Surface
Phytosociologie	13.0.2.0.3 – Genisto pilosae-Vaccinion uliginosi Br.-Bl. 1926	1,6 ha

Cet habitat se retrouve de manière marginale sur la zone d'étude approfondie (environs 2%), principalement sous forme d'ourlets linéaires en bordure de la piste des Sangliers, du réservoir d'eau en bas de station et sous la forme de secteurs dégradés au sein de la piste des Granges.

Il s'agit de milieux dominés par des petits chaméphytes, et particulièrement par la Callune (*Calluna vulgaris*).

Il se rattache à l'**habitat d'intérêt communautaire 4030** – Landes sèches européennes, dont l'état de conservation sur la zone d'étude est qualifié de défavorable du fait d'une dynamique progressive de la végétation ou d'une dégradation liée à l'exploitation et à l'entretien des pistes.

Lande à callune dégradée – CESAME - Juin 2016

Cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide selon les arrêtés de 2008 et 2009.

L'aspect ras de ces landes est toutefois favorable à diverses espèces patrimoniales de Lycopodes, dont une, le Lycopode en massue (*Lycopodium clavatum*) a été observée en bordure du réservoir d'eau.

La station contactée sur la piste des Granges lors du prédiagnostic en 2014 n'a pas été revue en 2019. **L'enjeu écologique associé à cet habitat est qualifié de modéré.**

FLORE OBSERVEE		
Alchemilla sp.	*Gentiana lutea*	*Sorbus aucuparia*
Avenella flexuosa	***Lycopodium clavatum***	*Trifolium alpinum*
Calluna vulgaris	*Maianthemum bifolium*	*Vaccinium myrtillus*
Campanula sp.	*Nardus stricta*	*Vaccinium uliginosum*
Cytisus oromediterraneus	*Pinus sylvestris*	*Vaccinium vitis-idaea*
Festuca filiformis	*Potentilla erecta*	*Veronica officinalis*
Galium saxatile	*Senecio ovatus*	*Viola lutea*
Genista pilosa	*Solidago virgaurea*	

Libellé habitat	23 - Lande acidiphile subalpine	Caractère humide
		NH
Corine Biotope	31.226 - Landes montagnardes à Calluna et Genista	Enjeu
EUNIS	F4.226 - Landes montagnardes à Calluna et Genista	Modéré
Natura 2000	4030 –14 Landes sèches européennes	Surface
Phytosociologie	Allio victorialis - Vaccinietum myrtilli	0,5 ha

Ce type de lande se rencontre à l'étage subalpin, à partir de 1250 m sur pente faible à moyenne, exposée au nord-est, principalement dans le Forez, le Pilat, et la Margeride.

Il est situé à l'interphase entre la Hêtraie et la pelouse à nard et divers milieux tourbeux à paratourbeux.

La végétation est dominée par une strate arbustive basse caractérisée par des Éricacées (Airelles, Myrtille, Callune...). Une strate herbacée haute est représentée par des espèces comme l'Ail de la Victoire, le Vératre, le Solidage etc.

La présence du Hêtre témoigne de l'évolution possible vers la Hêtraie.

Lande acidiphile subalpine – CESAME - Juillet 2019

Cet habitat d'intérêt communautaire est typique des sommets du Massif Central, et constitue un intérêt patrimonial régional et national.

Les quelques espèces potentielles ayant un statut de protection national ou régional sont en pratique peu identifiées sur la zone d'étude.

De ce fait, l'enjeu écologique associé est qualifié de modéré pour l'ensemble de cet habitat.

FLORE OBSERVEE		
Allium victorialis	*Maianthemum bifolium*	*Vaccinium myrtillus*
Alchemilla saxatilis	*Nardus stricta*	*Vaccinium uliginosum*
Avenella flexuosa	*Pinus sylvestris*	*Vaccinium vitis-idaea*
Calluna vulgaris	*Potentilla erecta*	*Veronica officinalis*
Galium saxatile	***Senecio cacalister***	*Viola lutea*
Genista pilosa	*Solidago virgaurea*	*Veratrum album*
Gentiana lutea	*Sorbus aucuparia*	*Rubus idaeus*
Fagus sylvatica	*Trifolium alpinum*	

- *Habitats humides*

Habitats humides herbacés

Libellé habitat	4 – Prairies humides à Jonc	Caractère humide
		H
Corine Biotope	37.21 - Prairies humides atlantiques et subatlantiques	Enjeu
EUNIS	E3.41 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides	Modéré
Natura 2000	-	Surface
Phytosociologie	3.0.1 – Potentillo anserinae-Polygonetalia avicularis Tüxen 1947	1,2 ha

Cet habitat se retrouve de manière ponctuelle au sein des pistes du bas de la station. Un secteur situé sur la piste de l'Ourson présente une surface non négligeable et une diversité floristique élevée dont de nombreuses espèces patrimoniales : la présence de suintements et de zones écorchées a favorisé l'installation de plusieurs individus de Rossolis à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*), espèce protégée à l'échelle nationale, d'une population de Campanille à feuille de Lierre (*Wahlenbergia hederacea*), espèce protégée à l'échelle du département et de la Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe*), espèce quasi-menacée en Rhône-Alpes.

Lentille de prairie humide à Jonc parmi la Pelouse à nard raide et Fétuque, piste des Granges (CESAME - Juillet 2019)

Il s'agit d'un **habitat humide** au sens des arrêtés de 2008 et 2009.

L'enjeu écologique associé est qualifié de modéré pour l'ensemble de cet habitat, bien qu'il soit **localement fort** dans le secteur abritant des espèces végétales patrimoniales.

FLORE OBSERVEE		
Ajuga reptans	*Dactylorhiza maculata*	*Nardus stricta*
Alchemilla xanthochlora	***Drosera rotundifolia***	*Pedicularis sylvatica*
Alopecurus geniculatus	*Epikeros pyrenaeus*	*Plantago lanceolata*
Anthoxanthum odoratum	*Eriphorum angustifolium*	*Poa trivialis*
Anthriscus sylvestris	*Festuca gr. rubra*	*Potentilla erecta*
Bistorta officinalis	*Galium uliginosum*	*Ranunculus aconitifolius*
Briza media	***Gentiana pneumonanthe***	*Ranunculus acris*
Caltha palustris	*Holcus lanatus*	*Ranunculus flammula*
Cardamine pratensis	*Juncus acutiflorus*	*Rhinanthus alectorolophus*
Carex echinata	*Juncus effusus*	*Rumex acetosa*
Carex leporina	*Lathyrus linifolius subsp. montanus*	*Stellaria alsine*
Carex ovalis	*Lotus pedunculatus*	*Trocdaris verticillatum*
Carex pallescens	*Luzula multiflora*	*Valeriana dioica*
Carex panicea	*Lychnis flos-cuculi*	*Veronica chamaedrys*
Cirsium palustre	*Mominia caerulea*	***Whalenbergia hederacea***
Crepis paludosa	*Myosotis scorpioides*	*Geum rivale*

Libellé habitat	12 – Mégaphorbiaies sciaphiles	Caractère humide
		H
Corine Biotope	37.81 - Mégaphorbiaies des montagnes hercyniennes, du Jura et des Alpes	Enjeu
EUNIS	E5.51 - Mégaphorbiaies alpiennes	Fort
Natura 2000	6430 – Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitaires et des étages montagnards à alpin	Linéaire
Phytosociologie	44.0.2.0.1 – Adenostylion alliariae Br.-Bl. 1926	503 m

Cet habitat se retrouve de manière linéaire dans la partie haute et la partie basse de la piste des Sangliers.

Situé dans un contexte hygrosciaphile lié à la présence d'un fossé en eau, il correspond à une végétation hygrophile constituée de grandes espèces végétales herbacées d'ombres et de demi-ombres (*Adenostyles alliarae, Lactuca alpina etc.*).

Cet habitat se rattache à l'**habitat d'intérêt communautaire 6430** – Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitaires et des étages montagnards à alpins.

Mégaphorbiaie sciaphile - Bas de la piste des Sangliers – CESAME - Juillet 2017

Son état de conservation peut être qualifié de moyen/faible au sein de la zone d'étude approfondie.

Il s'agit d'un **habitat humide** au sens des arrêtés de 2008 et 2009 dont l'**enjeu écologique associé est fort.**

FLORE OBSERVEE		
Adenostyles alliarae	*Epilobium sp.*	*Phegopteris connectilis*
Alchemilla xanthochlora	*Equisetum sylvaticum*	*Potentilla erecta*
Anthriscus sylvestris	*Galium palustre*	*Prenanthes purpurea*
Chrisosplenium oppositifolium	*Geum rivale*	*Ranunculus aconitifolius*
Crepis paludosa	*Lactuca alpina*	*Rubus sp.*
Dactylorhiza maculatat	*Lactuca plumieri*	*Scirpus sylvaticus*
Deschampsia cepsitosa	*Lysimachia nemorum*	***Senecio cacaliaster***
Digitalis purpurea	*Micranthes stellaris*	*Senecio ovatus*
Doronicum austriacum	*Myosotis martini*	*Stellaria alsine*
Epikeros pyrenaeus	*Nasturtium officinale*	*Valeriana dioica*
Epilobium montanum	*Petasites albus*	*Viola palustris*

Libellé habitat	14 – Prairie humide à Canche cespiteuse	Caractère humide
		H
Corine Biotope	37.213 - Prairies à Canche cespiteuse	Enjeu
EUNIS	E3.413 - Prairies occidentales à Canche cespiteuse	Modéré
Natura 2000	-	Surface
Phytosociologie	3.0.1 – Potentillo anserinae-Polygonetalia avicularis Tüxen 1947	0,5 ha

Cet habitat est situé au sud de la zone d'étude approfondie, dans la partie haute de la station. Il correspond à une prairie humide dans laquelle domine la Canche cespiteuse (*Deschampsia cespitosa*), espèce peu appétante pour le bétail, tendant à dominer la végétation dans certaines conditions.

La diversité et la composition floristique de cette prairie est relativement faible.

Cet habitat correspond à un **habitat humide** selon les arrêtés de 2008 et 2009.

Prairie à Canche cespiteuse - Haut de station – CESAME - Juillet 2017

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée dans cet habitat. L'**enjeu écologique associé est modéré.**

FLORE OBSERVEE		
Deschampsia cespitosa	*Ranunculus repens*	*Carex leporina*
Cirsium palustre	*Dactylorhiza maculata*	*Trifolium repens*
Epikeros pyrenaeus	*Festuca gr. rubra*	*Rumex acetosa*
Bistorta officinalis	*Caltha palustris*	*Poa trivialis*
Juncus effusus	*Veratrum album*	*Galium palustre*
Agrostis canina	*Nardus stricta*	

Libellé habitat	21 – Prairie humide oligotrophe	Caractère humide
		H
Corine Biotope	37.31 – Prairies à Molinie acidiphile et communautés associées	Enjeu
EUNIS	E3.51 - Prairies acidoclines à Molinie bleue et communautés apparentées	Fort
Natura 2000	6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)	Surface
Phytosociologie	42.0.1.0.2 – Juncion acutiflori Br.-Bl. in Br.-Bl. & Tüxen 1952	0,1 ha

Prairie oligotrophe - Haut de station – CESAME - Juillet 2017

Cet habitat se retrouve de manière ponctuelle dans la partie haute de la station et couvre une surface réduite d'environ 0,1 hectare. Il correspond à une prairie humide oligotrophe liée à la présence d'une source.

La diversité floristique est ici importante et le cortège observé compte des espèces de milieux tourbeux et paratourbeux (*Eriophorum angustifolium, Drosera rotundifolia, Carex spp., Pinguicula vulgaris etc.*).

Une espèce patrimoniale a été contactée, la Rossolis à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*), protégée nationalement. Quelques pieds de Grassette (*Puinguicula vulgaris*) ont également été observées.

Cet habitat se rattache à l'**habitat d'intérêt communautaire 6410-11** – « Prés humides subatlantiques à précontinentaux, montagnards du Massif central et des Pyrénées ».

Il s'agit d'un habitat humide au sens des arrêtés de 2008 et 2009.

Les végétations de l'alliance du Juncion acutiflori présentent un statut de conservation défavorable en Rhône-Alpes (LR des végétations de Rhône-Alpes, 2016). **L'enjeu écologique est qualifié de fort.**

FLORE OBSERVEE		
Avenella flexuosa	***Drosera rotundifolia***	*Molinia caerulea*
Alopecurus pratensis	*Eriphorum angustifolium*	*Nardus stricta*
Bistorta officinalis	*Eriphorum vaginatum*	*Pinguicula vulgaris*
Caltha palustris	*Juncus acutiflorus*	*Potentilla erecta*
Carex echinata	*Juncus alpino-articulatus*	*Ranunculus acris*
Carex leporina	*Juncus bulbosus*	*Sanguisorba officinalis*
Carex panicea	*Juncus effusus*	*Sphagnum sp.*
Carex viridula	*Juncus squarrosus*	*Valeriana dioica*
Dactylorhiza maculata	*Luzula multiflora*	*Veratrum album*
Deschampsia cespitosa	*Micranthes stellaris*	*Viola palustris*

Habitats humides forestiers

Libellé habitat	9 – Tourbières boisées à Bouleaux	Caractère humide
		H
Corine Biotope	44.A - Forêts marécageuses de Bouleaux et de Conifères	Enjeu
EUNIS	G3.E - Forêts de conifères des tourbières némorales	Fort
Natura 2000	91D0* – Tourbières boisées*	Surface
Phytosociologie	74.0.2.0.1 – Betulion pubescentis Lohmeyer & Tüxen ex Scamoni & Passarge 1959	0,3 ha

Cet habitat, d'une superficie correspondant à 0,4% de la zone d'étude approfondie, se retrouve dans le vallon lié au Lignon.

Principalement localisé aux pourtours des tourbières, il découle de la colonisation par les ligneux, notamment par le Bouleau pubescent (*Betula pubescens*), de ces milieux.

Constitutive de l'habitat, sa strate herbacée est dominée par des secteurs à sphaignes (*Sphagnum spp.), à* Molinie *(Molinia caerulea*) et à chaméphytes (*Vaccinium myrtillus, Calluna vulgaris*).

Complexe tourbeux et tourbières boisées à Bouleaux au second plan – CESAME - Mai 2017

Cet habitat se rattache à l'habitat d'intérêt communautaire prioritaire 91D0* - Tourbières boisées. Son état de conservation peut être qualifié de favorable sur la zone d'étude approfondie.

Il s'agit d'un **habitat humide** au sens des arrêtés de 2008 et 2009.

Aucune espèce patrimoniale n'y a été observée, bien que l'habitat soit favorable à diverses espèces de Lycopodes patrimoniales (*Huperzia selago, Lycopodium annotinum*).

De plus, les végétations de l'alliance du *Betulion pubescentis* présentent un statut de conservation défavorable en Rhône-Alpes (LR des végétations de Rhône-Alpes, 2016).

L'enjeu écologique associé à cet habitat est fort.

FLORE OBSERVEE		
Abies alba	*Dryopteris dilatata*	*Potentilla erecta*
Athyrium filix-foemina	*Equisetum sylvaticum*	*Prenanthes purpurea*
Betula pubsecens	*Holcus lanatus*	*Salix aurita*
Blechnum spicant	*Juncus effusus*	*Salix cinerea*
Calluna vulgaris	*Luzula sylvatica*	*Sphagnum spp.*
Cirsium palustre	*Molinia caerulea*	*Succisa pratensis*
Deschampsia cespitosa	*Polytrichum spp.*	*Vaccinium myrtillus*

Libellé habitat	11 – Sapinière de bord de ruisseaux	Caractère humide
		H
Corine Biotope	42.13 - Sapinières acidiphiles x 54.112 - Sources à Cardamines	Enjeu
EUNIS	G3.13 - Sapinières à Abies alba acidophiles x D2.2C2 - Sources à Cardamine	Fort
Natura 2000	-	Surface
Phytosociologie	Cherophyllo hirsuti-Abietion albae (Boeuf 2014) Renaux, Le Hénaff et Choisnet 2015	1,9 ha

Cet habitat, d'une superficie estimée à 1,9 hectares est directement lié à la présence de cours d'eau et de suintements forestiers. Il s'agit d'une sapinière de bordure de ruisseau, dont la strate herbacée est dominée par des espèces hygrophiles de mégaphorbiaies (*Fillipendula ulmaria, Ranunculus aconitifolius, Adenostyles alliarae*) ou de végétations fontinales (*Stellaria nemorum, Chrysosplenium oppositifolium*).

Sapinière en bord du Lignon – CESAME - Juillet 2017

Il s'agit d'un **habitat humide** au sens des arrêtés de 2008 et 2009 dont **l'enjeu écologique est fort.**

Deux espèces de Lycopodes patrimoniales y ont été observées : le Lycopode à rameaux annuels (*Lycopodium annotinum*) et le Lycopode sélagine (*Huperzia selago*).

Le fort taux d'hygrométrie est également favorable à la Buxbaumie verte (*Buxbaumia viridis*), bryophyte sapro-lignicole protégée à l'échelle nationale et d'intérêt communautaire.

FLORE OBSERVEE		
Abies alba	*Fagus sylvatica*	*Phegopteris connectilis*
Athyrium filix-foemina	*Fillipendula ulmaria*	*Polygonatum verticillatum*
Blechnum spicant	*Glyceria gr. fluitans*	*Ranunculus aconitifolius*
Buxbaumia viridis	***Huperzia selago***	*Rubus sp.*
Cardamina flexuosa	***Lycopodium annotinum***	*Scirpus sylvaticus*
Cardamina pratensis	Lysimachia nemorum	*Sorbus aucuparia*
Chrysosplenium oppositifolium	*Oxalis acetosella*	*Vaccinium myrtillus*
Dryopteris dilatata	*Petasites albus*	*Veronica officinalis*

- *Habitats forestiers et associés*

Libellé habitat	6 – Boisement de recolonisation ; 7 – Fourrés de recolonisation ; 20 – Végétation de coupe et d'ourlets	Caractère humide
		p.p
Corine Biotope	41.B3 - Bois de Bouleaux montagnards et subalpins ; 31.872 - Clairières à couvert arbustif	Enjeu
EUNIS	G1.913 - Boulaies hercynio-alpines ; G5.85 - Clairières à couvert arbustif	Faible
Natura 2000	-	Surface
Phytosociologie	-	6,2 ha

Ces habitats, couvrant près de 8% de la superficie de la zone d'étude approfondie, correspondent à des végétations arbustives ou arborées plus ou moins rudéralisées, découlant de la dynamique progressive de la végétation suite à une coupe forestière, à un abandon de parcelles ou à un aménagement.

Principalement dominés par des espèces pionnières et post-pionnières (*Betula pendula, Populus tremula, Sorbus aucuparia etc.*), la diversité floristique observée est faible et les espèces communes.

Boisement de recolonisation - Bas de station – CESAME - Juillet 2017

Il s'agit d'**habitats humides *pro parte*** selon les arrêtés de 2008 et 2009.

L'enjeu écologique associé à ces habitats est faible.

FLORE OBSERVEE		
Abies alba	*Galium saxatile*	*Pinus sylvestris*
Acer pseudoplatanus	*Genista sagitalis*	*Populus tremula*
Achillea millefolium	*Geranium pratense*	*Potentilla erecta*
Ajuga reptans	*Heracleum sphondylium*	*Prenanthes purpurea*
Anemona nemerosa	*Hieracium sp.*	*Rosa sp.*
Avenella flexuosa	*Hypericum maculatum*	*Rubus sp.*
Betula alba	*Hypericum pulchrum*	*Salix cinerea*
Betula pendula	*Jasione montana*	*Sambucus nigra*
Calluna vulgaris	*Knautia arvensis*	*Senecio ovatus*
Corylus avellana	*Lathyrus montanus*	*Sorbus aria*
Cytisus scoparius	*Lathyrus pratensis*	*Sorbus aucuparia*
Digitalis purpurea	*Leucanthemum ircutianum*	*Urtica dioica*
Epilobium angustifolium	*Melampyrum pratense*	*Vaccinium myrtillus*
Fagus sylvatica	*Phyteuma spicatum*	*Veratrum album*
Galeopsis sp.		

Libellé habitat	10 – Sapinière	Caractère humide
		NH
Corine Biotope	42.13 - Sapinières acidiphiles	Enjeu
EUNIS	G3.13 - Sapinières à Abies alba acidophiles	Modéré
Natura 2000	-	Surface
Phytosociologie	57.0.3.3.3 – Luzulo luzuloidis-Fagion sylvaticae Lohmeyer & Tüxen in Tüxen 1954	35,3 ha

Cet habitat est dominant sur la zone d'étude approfondie (44,5 % de la surface). Il s'agit de Hêtraie-sapinière, dont le sapin (*Abies alba*) a probablement été favorisé par l'exploitation sylvicole ce qui explique son fort recouvrement dans l'ensemble des secteurs prospectés.

La diversité floristique y est globalement faible. Différents faciès y sont observés avec des secteurs ouverts liés à la présence de chablis, des zones de futaies denses ou des secteurs sur blocs froids granitiques.

Sapinière – CESAME - Juillet 2017

Il s'agit d'un **habitat non humide** selon les arrêtés de 2008 et 2009.

Cet habitat ne se rapporte pas à l'**habitat d'intérêt communautaire 9120** - Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*), l'absence ou la très faible présence du Hêtre (*Fagus sylvatica*) dans la strate arborée ne permettant pas de l'y rattacher.

Deux espèces patrimoniales y ont été observées : le Lycopode à rameaux annuels (*Lycopodium annotinum*) et la Buxbaumie verte (*Buxbaumia viridis*).

L'enjeu écologique de cet habitat est qualifié de modéré.

FLORE OBSERVEE		
Abies alba	*Galium saxatila*	*Polygonatum verticillatum*
Acer pseudoplatanus	*Geranium robertianum*	*Prenanthes purpurea*
Athyrium filix-foemina	*Hieracium sp.*	*Pyrola minor*
Avenella flexuosa	*Lactuca muralis*	*Rubus idaeus*
Blechnum spicant	*Lonicera nigra*	*Rubus sp.*
Buxbaumia viridis	*Luzula forsteri*	*Sambucus racemosa*
Crepis paludosa	***Lycopodium annotinum***	*Senecio ovatus*
Digitalis purpurea	*Melampyrum pratense*	*Sorbus aria*
Dryopteris dilatata	*Myosotis scorpioides*	*Sorbus aucuparia*
Fagus sylvatica	*Oxalis acetosella*	*Vaccinium myrtillus*
Galium odoratum	*Phegopteris connectilis*	*Veronica officinalis*

Libellé habitat	17 – Sapinière à Lycopodes	Caractère humide
		p.p
Corine Biotope	42.13 - Sapinières acidiphiles	Enjeu
EUNIS	G3.13 - Sapinières à Abies alba acidophiles	Fort
Natura 2000	9410 – Forêts acidophiles à *Picea* des étages montagnards à alpin	Surface
Phytosociologie	74.0.3.0.1 – Piceion excelsae Pawłowski in Pawłowski, Sokołowski & Wallisch 1928	0,1 ha

Cet habitat constitue un faciès spécifique des sapinières. Il s'agit de Sapinière hyperacidiphiles, dont la strate herbacée comprend de nombreux Lycopodes, en particulier le Lycopode à rameaux annuels (*Lycopodium annotinum*). Cet habitat se retrouve de manière très ponctuelle en position froide, à proximité des complexes tourbeux.

Il se rattache à l'**habitat d'intérêt communautaire 9410** – Forêts acidiphiles à Picea des étages montagnards à alpin. Son état de conservation n'a pas été évalué sur la zone d'étude.

Sapinière à Lycopodes – CESAME - Juillet 2017

Il s'agit d'un **habitat humide *pro parte*** selon les arrêtés de 2008 et 2009.

L'**enjeu associé à cet habitat est fort,** d'autant plus qu'il abrite des espèces patrimoniales et est fortement favorable à leur développement.

FLORE OBSERVEE		
Abies alba	***Lycopodium annotinum***	*Prenanthes purpurea*
Athyrium filix-foemina	*Molinia caerulea*	*Sorbus aucuparia*
Avenella flexuosa	*Myosotis scorpioides*	*Sphagnum spp.*
Blechnum spicant	*Oxalis acetosella*	*Vaccinium myrtillus*
Buxbaumia viridis	*Phegopteris connectilis*	*Veronica officinalis*
Dryopteris dilatata	*Polytrichum spp.*	

Libellé habitat	22 – Hêtraie subalpine acidiphile	Caractère humide
		p.p
Corine Biotope	41.15 - Hêtraies subalpines	Enjeu
EUNIS	G1.65 - Hêtraies subalpines médio-européennes	Fort
Natura 2000	9140-3 – Hêtraies subalpines à Érable et Oseille à feuilles d'Arum du Massif central et des Pyrénées	Surface
Phytosociologie	*Aceri pseudoplatani - Fagetum sylvaticae* Rübel 1930 ex J. et M. Bartsch 1940	3 ha

Ce bois de Hêtres et d'Érables est composé d'arbres bas, branchus formant les dernières forêts de l'étage subalpin des moyennes montagnes (Vosges, Jura et Massif Central : localement connu dans le Haut Forez).

La strate arborée est dominée par le Hêtre avec diverses essences pionnières dont le Sycomore et le Sapin pectiné. La faible densité du couvert arboré et des conditions optimums pour le Hêtre (nature du sol, humidité...) autorisent une importante couverture végétale au sol.

En dehors du cortège des hêtraies montagnardes qui y est bien représenté, on retrouve certaines espèces des milieux adjacents, notamment des espèces de lande et de mégaphorbiaies montagnardes (*Adenostyles, Lactuca alpina, Prenanthes*, Framboisier, Verâtre etc.).

Hêtraie sapinière acidiphile – CESAME - Juillet 2019

Cet **habitat d'intérêt communautaire** aurait pu être amené à s'étendre du fait de la déprise pastorale aux dépens des milieux ouverts (pelouse à Nard raide et des landes à Callune et Myrtille). En pratique, son aire s'est fortement réduite et ne représente plus qu'une faible étendue du fait de l'enrésinement des parcelles à vocation forestière. C'est un habitat classé Vulnérable (VU) en Rhône-Alpes. **L'enjeu écologique associé est qualifié de fort** pour l'ensemble de cet habitat.

FLORE OBSERVEE		
Abies alba	*Dryopteris dilatata*	*Prenanthes purpurea*
Acer pseudoplatanus	*Calluna vulgaris*	*Picea abies*
Adenostyles alliarae	*Digitalis purpurea*	*Polygonatum verticillatum*
Allium victorialis	*Doronicum grandiflorum*	*Rubus idaeus*
Athyrium filix-foemina	*Hypericum pulchrum*	***Senecio cacalister***
Avenella flexuosa	*Lactuca alpina*	*Sorbus aucuparia*
Betula pendula	*Luzula nivea*	*Sorbus aucuparia*
Digitalis purpurea	*Maianthemum bifolium*	*Vaccinium myrtillus*
Fagus sylvatica	*Oxalis acetosella*	*Veratrum album*

- *Autres habitats*

Libellé habitat	5 – Zones rudérales	Caractère humide
		NH
Corine Biotope	87.2 – Zones rudérales	Enjeu
EUNIS	E5.13 - Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	Très faible
Natura 2000	-	Surface
Phytosociologie	-	1,8 ha

Couvrant environ 2,2% de la zone d'étude approfondie, cet habitat regroupe l'ensemble des zones perturbées et végétations d'origine anthropique observées.

Particulièrement présent dans le bas de la station sous forme de friches herbacées et de secteurs hyperpiétinés, il correspond également aux secteurs fortement perturbés liés à la gare d'arrivée du télésiège des Granges en haut de la station.

Friche herbacée - Ancien camping – CESAME - Juillet 2017

Zone rudérale - Gare d'arrivée du télésiège des Granges – CESAME - Juillet 2017

Il s'agit d'**un habitat humide *pro parte*** selon les arrêtés de 2008 et 2009.

L'enjeu écologique associé à cet habitat est très faible.

FLORE OBSERVEE		
Achillea millefolium	*Hypochaeris radicata*	*Potentilla erecta*
Agrostis capillaris	*Knautia dipsacifolia*	*Pteridium aquilanum*
Aquilegia vulgaris	*Leucanthemum gr. vulgare*	*Ranunculus acris*
Artemisia vulgaris	*Lolium perenne*	*Rumex acetosa*
Centaurea gr. jacea	*Lotus corniculatus*	*Schedonorus pratensis*
Cerastium fontanum	*Myosotis avensis*	*Silene dioica*
Cytisus scoparius	*Phleumpratense*	*Silene vulgaris*
Dactylis glomerata	*Pinus sylvestris*	*Stellaria holostea*
Echium vulgare	*Plantago lanceolata*	*Taraxacum officinale*
Ervilia hirsuta	*Plantago major*	*Tragopogon pratensis*
Euphorbia cyparissias	*Poa annua*	*Trifolium pratense*
Festuca gr. rubra	*Poa pratensis*	*Trifolium repens*
Fragaria vesca	*Populus tremula*	*Urtica dioica*
Geranium robertiianum		

Libellé habitat	24 - Cour d'eau montagnard	Caractère humide
		NH
Corine Biotope	24.12 - Zone à Truites	Enjeu
EUNIS	C2.21 - Épirhithron et métarhithron	Très faible
Natura 2000	-	Surface
Phytosociologie	-	- ha

Cet habitat correspond au lit de rivière dans la zone supérieure (montagnard) du cours d'eau. Sur la zone d'étude approfondie, il s'agit uniquement de l'écoulement du Lignon (figuré en tiret sur la carte). Le lit ne présente pas d'herbier aquatique identifié mais permet le développement d'espèces hygrophiles dans les milieux annexes.

Ce milieu n'est pas identifié comme habitat de zone humide selon l'arrêté de 2009. Il n'est pas non plus d'intérêt communautaire.

Cet habitat revêt un enjeu très faible.

Libellé habitat	25 – Ruisselet	Caractère humide
		NH
Corine Biotope	24.11 – Ruisselets	Enjeu
EUNIS	C2.16 - Ruisseaux crénaux (ruisseaux de source)	Très faible
Natura 2000	-	Surface
Phytosociologie	-	- ha

Cet habitat correspond aux petits cours d'eau issus d'une source, générant sur son passage à travers la forêt plusieurs habitats humides (Mégaphorbiaie sciaphile, Sapinière de bord de ruisseaux)...

Il n'est pas considéré comme habitat de zone humide selon l'arrêté de 2009 et ne relève pas de la directive Habitats.

L'enjeu lié à cet habitat est très faible.

Loire LE DÉPARTEMENT

Projet d'aménagement de la station de Chalmazel - Dossier d'autorisation environnementale

HABITATS - ZONE D'ÉTUDE APPROFONDIE - NORD

Zone d'étude large
Zone d'étude approfondie
Réseau hydrographique

Emprise projet
Projets surfaciques

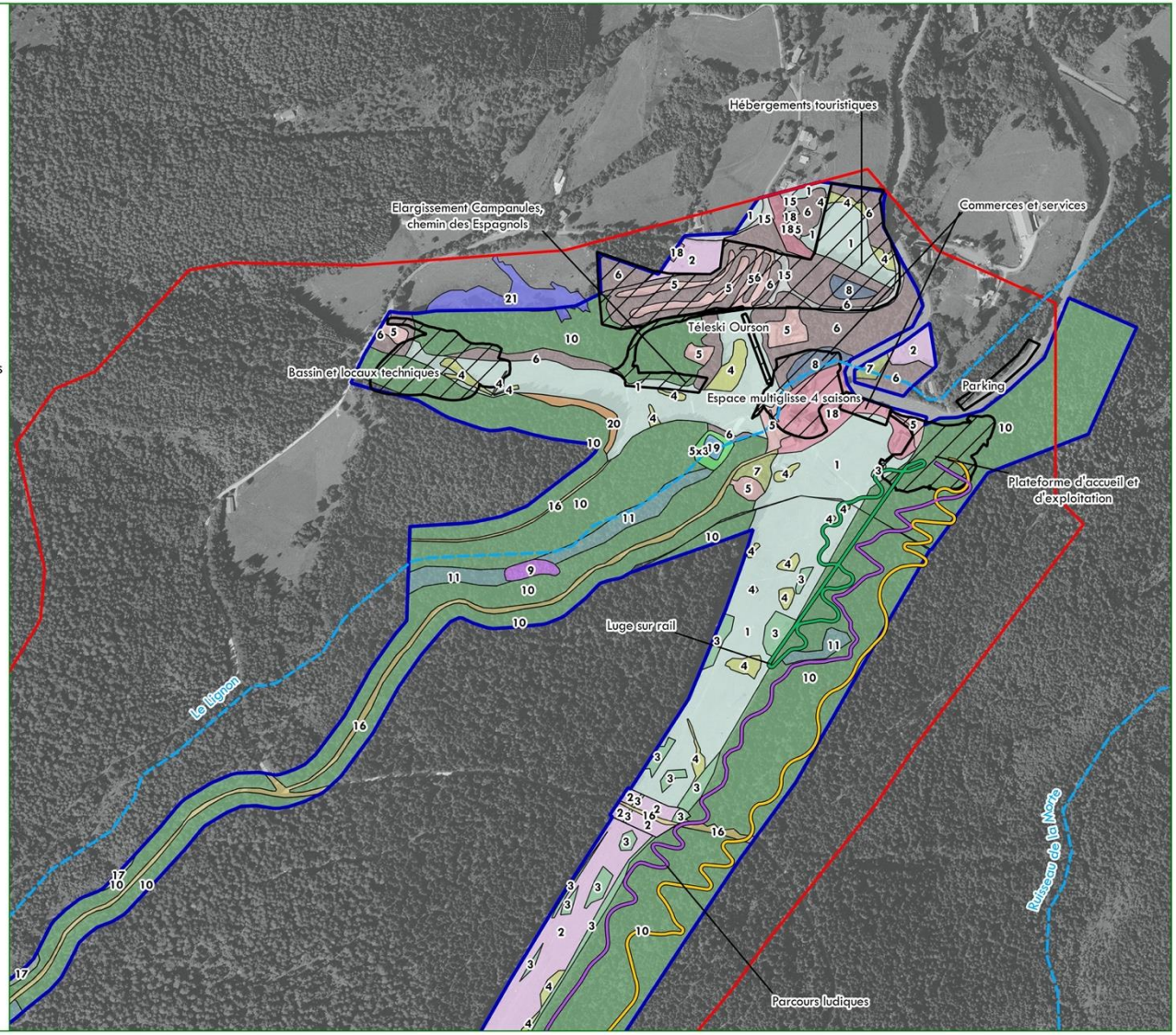
Projets linéaires
Luge sur rail
Descente multi-glisses
Parcours multi-activités

Habitats agro-pastoraux
1 – Prairies montagnardes pâturées E2.1
2 – Pelouses à Nard raide et Fétuques E4.313
3 – Landes à Callune et Myrtille F4.21
13 – Prairie eutrophe à Verâtre E2.1
13x3 – Prairie eutrophe à Verâtre et Landes à Callune dégradées
23 - Lande acidiphile subalpine F4.226

Habitats humides
4 – Prairies humides à Jonc E3.41
9 – Tourbières boisées à Bouleaux G3.E
11 – Sapinière de bord de ruisseaux G3.13
12 – Mégaphorbiaies sciaphiles E5.51
14 – Prairie humide à Canche cespiteuse E3.413
21 – Prairie humide oligotrophe E3.51

Habitats forestiers
6 – Boisement de recolonisation G1.913
7 – Fourrés de recolonisation G5.85
8 – Plantation dense de conifères G3.F
10 – Sapinière G3.13
17 – Sapinière à Lycopodes G3.13
20 – Végétation de coupe et d'ourlets
22 – Hêtraie subalpine acidiphile G1.65

Autres habitats plus ou moins artificialisés
5 – Zones rudérales E5.13
15 – Voiries
16 – Pistes et sentiers
18 – Bâti
19 – Réservoir d'eau
5x3 – Zones rudérales et Lande à Callune dégradée

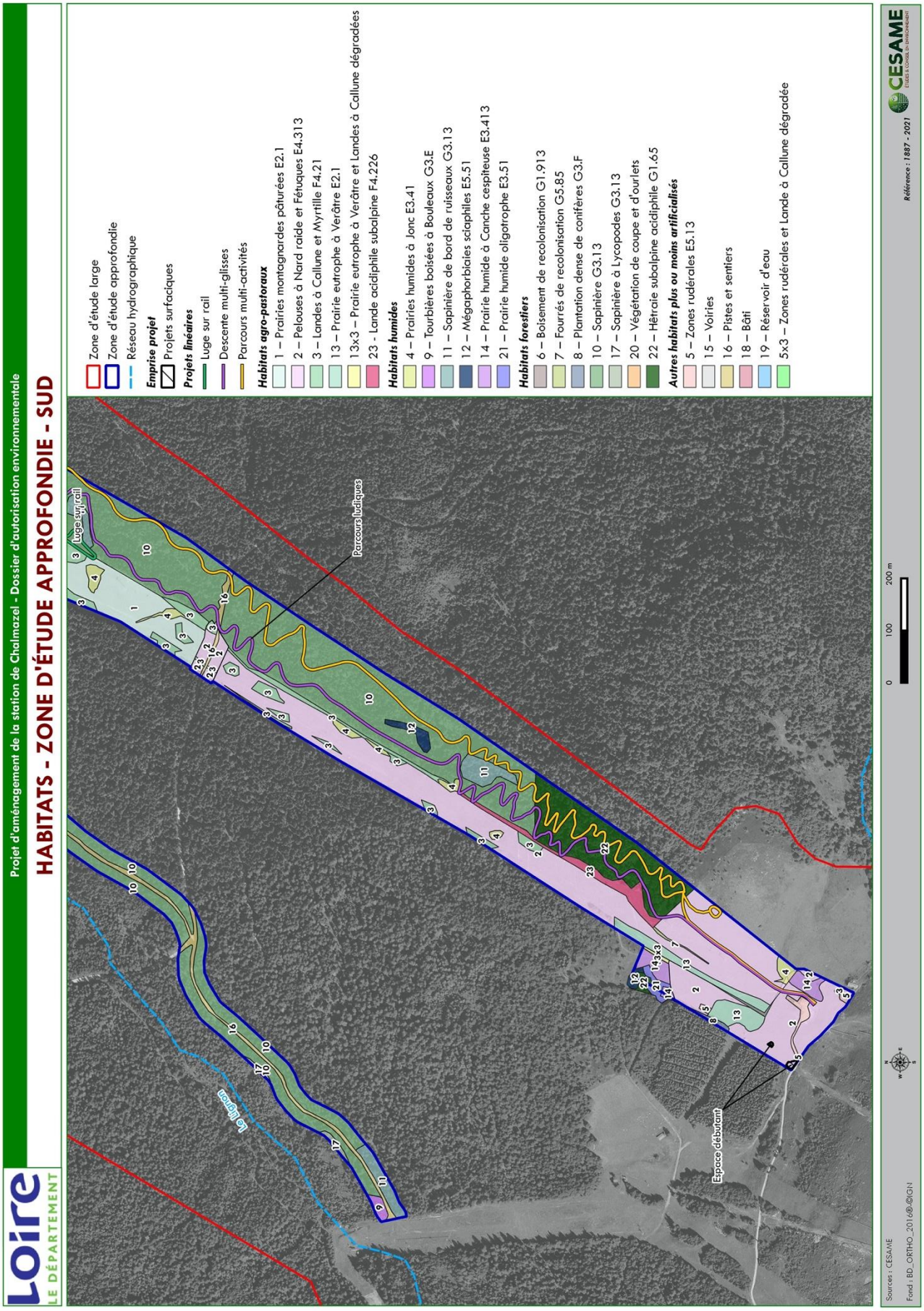


Sources : CESAME
Fond : BD_ORTHO_2016®-©IGN

0 100 200 m

Référence : 1887 - 2021

CESAME ÉTUDES & CONSEIL EN ENVIRONNEMENT



Carte 20 : Habitats – Zone d'étude approfondie

3.2.3. Zones humides

- *Données disponibles*

D'après l'inventaire réalisé dans la cadre du SAGE Loire en Rhône-Alpes, différentes zones humides sont présentes sur les zones d'études large et approfondie.

Elles se situent essentiellement au sein des boisements localisés à proximité du lit du Lignon. Une autre zone humide liée à un ruisselet affluent du Lignon est localisée au nord de la zone d'étude approfondie (lieu-dit le Sagnasson).

Une seule zone humide est identifiée dans l'emprise des projets. Il s'agit de la zone humide (LIG_401) située en haut des tracés de « descente multi-glisses » et de « parcours multi-activités ». Cette zone humide a été identifiée comme *Prairie humide à Joncs 37.21* et *Prairie humide à Canche cespiteuse 37.213* lors des prospections habitat/zone humide.

Les données de l'inventaire « Tourbières », réalisé en 2000 et révisé en 2004 pour le département de la Loire, montrent que trois tourbières sont au moins en partie présentes dans la zone d'étude. Une en particulier, la tourbière du Bois de Chapouilloux, est située en grande partie au sein de la partie nord de la zone d'étude.

La notice de gestion de la station réalisée par le CEN Rhône-Alpes en 2015 mentionne l'importance de la protection des zones humides, et en fait un enjeu important sur l'ensemble de la station. La notice de gestion précise que le passage des véhicules est à proscrire sur ces zones et mentionne leur présence sur :

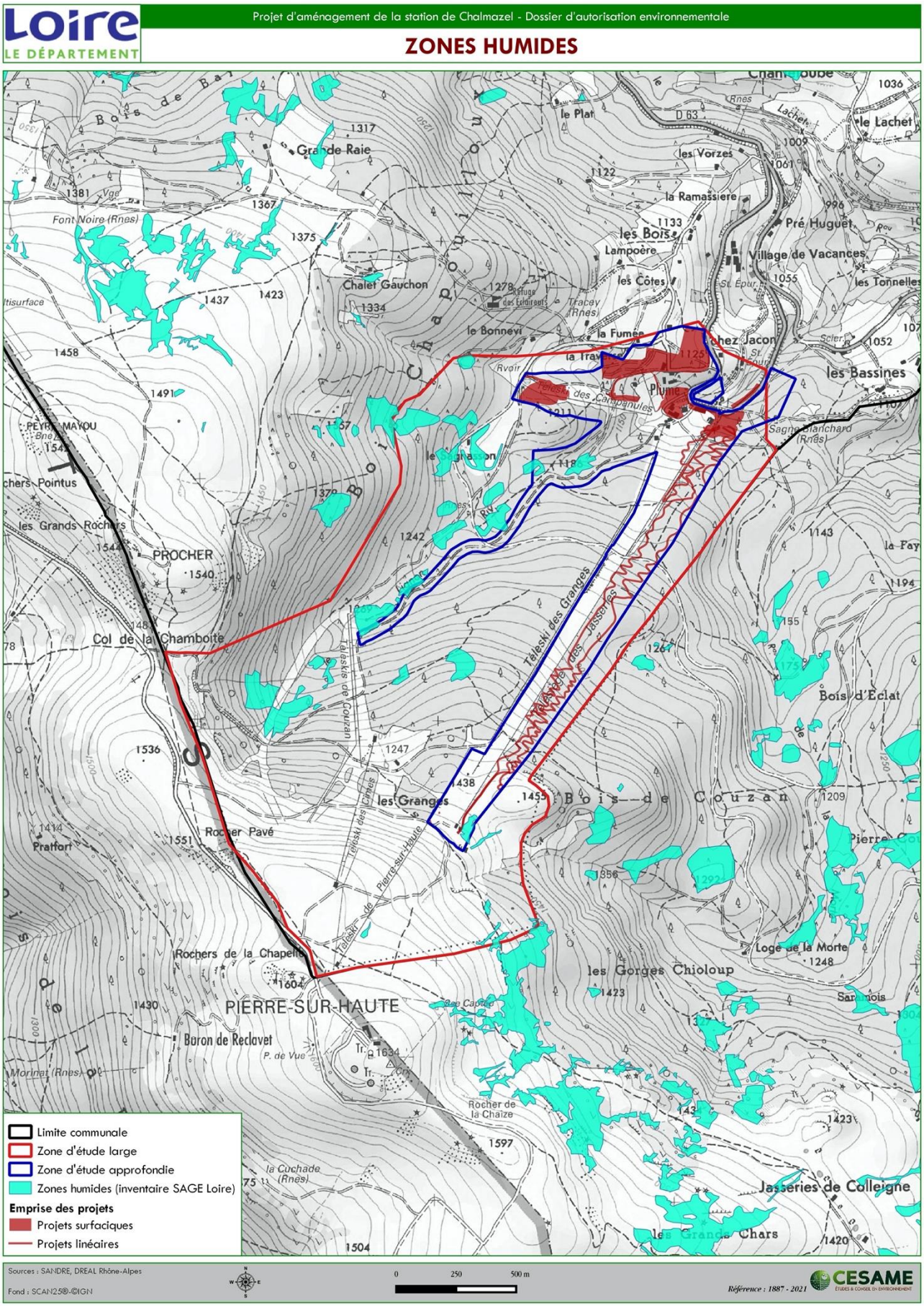
– L'intégralité de la piste de Banban, jusqu'à l'ancien poste électrique en bas de la piste du Couzan ;

– Une petite zone sur la piste du replat ;

– Le poste électrique à Pierre-sur-Haute ;

– Plusieurs zones forestières autour des pistes.

⇨ *Cf. Carte Zones humides*



Carte 21 : Zones humides

- *Inventaires de terrain - Délimitation des zones humides*

Analyse de la végétation et des habitats

D'après les résultats relatifs à l'analyse de la végétation, la zone d'étude rapprochée comporte 7 habitats caractéristiques des zones humides (H) et 4 habitats qualifiés d'humide pro parte (p.p.) selon les arrêtés ministériels de 2008 et 2009.

Libellé habitat	Code CB	EUNIS	N2000	Surface	Caractère humide	Commentaire
Habitats humides (H)						
Prairies humides à Jonc	37.21	E3.41	-	1,2 ha	H	
Prairie humide à Canche cespiteuse	37.213	E3.413	-	0,5 ha	H	
Prairie humide oligotrophe	37.31	E3.51	**6410**	0,14 ha	H	
Mégaphorbiaies sciaphiles	37.81	E5.51	**6430**	0,2 ha	H	
Sapinière de bord de ruisseau	42.13 x 54.112	G3.13 x D2.2C2	-	1,9 ha	H	
Tourbière boisée à Bouleaux	44.A1	G3.E1	**91D0***	0,3 ha	H	
Fossé	-	-	-	226 m	H	
Habitats humides pro-parte (p.p.)						
Prairies eutrophes à Verâtre	38.1	E2.1	-	0,9 ha	p.p	Dominance d'espèces non caractéristiques des ZH
Prairies montagnardes pâturées	38.1	E2.1	-	10,3 ha	p.p	
Hêtraie subalpine acidiphile	41.15	G1.65	**9140-3**	3,1 ha	p.p	
Sapinière à Lycopode	42.13	G3.13	**9410**	0,1 ha	p.p	
Habitats non humides (NH)						
Landes à Callune et Myrtille	31.21	F4.21	**4030**	1,6 ha	**NH**	Absence d'espèces caractéristiques de zone humide
Landes acidiphiles subalpines	31.226	F4.226	**4030-14**	0,6 ha	**NH**	
Fourrés de recolonisation	31.872	G5.85	-	0,3 ha	**NH**	
Végétation de coupe et d'ourlet	31.872	G5.85	-	0,2 ha	**NH**	
Pelouses à Nard raide et Fétuque	36.311	E4.311	**6230***	11,0 ha	**NH**	
Prairies eutrophes à Verâtre et Landes à Callune dégradées	38.1 x 31.21	E2.1 x F4.21	-	0,3 ha	**NH**	
Boisement de recolonisation	41.B3	G1.913	-	5,6 ha	**NH**	
Sapinière	42.13	G3.13	-	35,3 ha	**NH**	
Plantations dense de conifères	83.31	G3.F	-	0,5 ha	**NH**	
Zones rudérales	87.2	E5.12	-	1,8 ha	**NH**	
Zones rudérales et Landes à Callune dégradées	87.2 x 31.21	E5.12 x F4.21	-	0,2 ha	**NH**	
Voiries	-	-	-	0,5 ha	**NH**	Milieux artificilaisés
Bâti	-	-	-	1,6 ha	**NH**	
Pistes et sentiers	-	-	-	1,4 ha	**NH**	
Réservoir d'eau	-	-	-	0,08 ha	**NH**	

Tableau 15 : habitats humides et habitats humides p.p. sur la zone d'étude approfondie

Analyse des sols

A l'issue de l'expertise des habitats de 2019, un complément a été réalisé en 2020 au niveau du projet de « bassin technique d'altitude » car l'emprise du projet impacte une zone humide avérée.

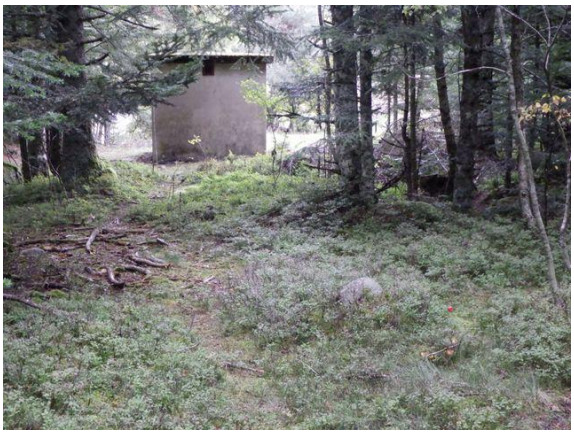
Des compléments d'observation par sondages à la tarière ont donc été réalisés pour affiner les limites de la zone humide au-delà du critère végétation. 7 tentatives de sondages ont été réalisées. Cinq sondages se sont révélés infructueux en raison d'un blocage de la tarière sur horizon pierreux à partir de l'horizon A.

Les trois sondages réalisés dans la pelouse (au-delà de la zone humide identifiée par le critère végétation) n'ont pas permis de dépasser la couche superficielle du sol.

Seuls deux sondages ont été menés à bien (cf. ci-après).

Le **sondage 01** effectué à l'ouest du projet de bassin, dans la sapinière n'a pas révélé de zone humide. Il s'agit d'un sol limoneux sur 80cm précédent des éléments rocheux. Le sondage ne relève aucun trait rédoxique.

Limite des horizons	Hydromorphie	Caractéristiques SONDAGE 01	Classe GEPPA : -
0 - 0,2m	-	Terre végétale brun foncé, tourbo-limoneux	
0,2 - 0,8m	-	Horizon terre gris brun-clair avec traces rédoxiques s'intensifiant en profondeur	**Sol hydromorphe : NON**
0,8m	-	Blocage tarière : roche	



Environnement et aspect du sondage 01

Le second sondage complet (Sondage 07) a été réalisé au nord du captage dans un fourré à Pin sylvestre, où l'abondance de végétation herbacée des ourlets nitrophiles pouvait laisser présager un sol plus frais. Finalement, le sol limoneux n'a révélé aucun horizon rédoxique.

Limite des horizons	Hydromorphie	Caractéristiques SONDAGE 07	Classe GEPPA : - **Sol hydromorphe : NON**
0 - 0,6m	-	Limon brun foncé	

Environnement et aspect du sondage 07

Sondage non abouti 02

Limite des horizons	Hydromorphie	Caractéristiques SONDAGE 02	Classe GEPPA : - **Sol hydromorphe : NON**
0 - 0,6m	-	Limon beige orangé	
0,8m		Blocage tarière : roche	

Environnement et aspect du sondage 02

Sondages non aboutis 03 à 06 : Blocage de la tarière à partir de 0,1 - 0,2m.

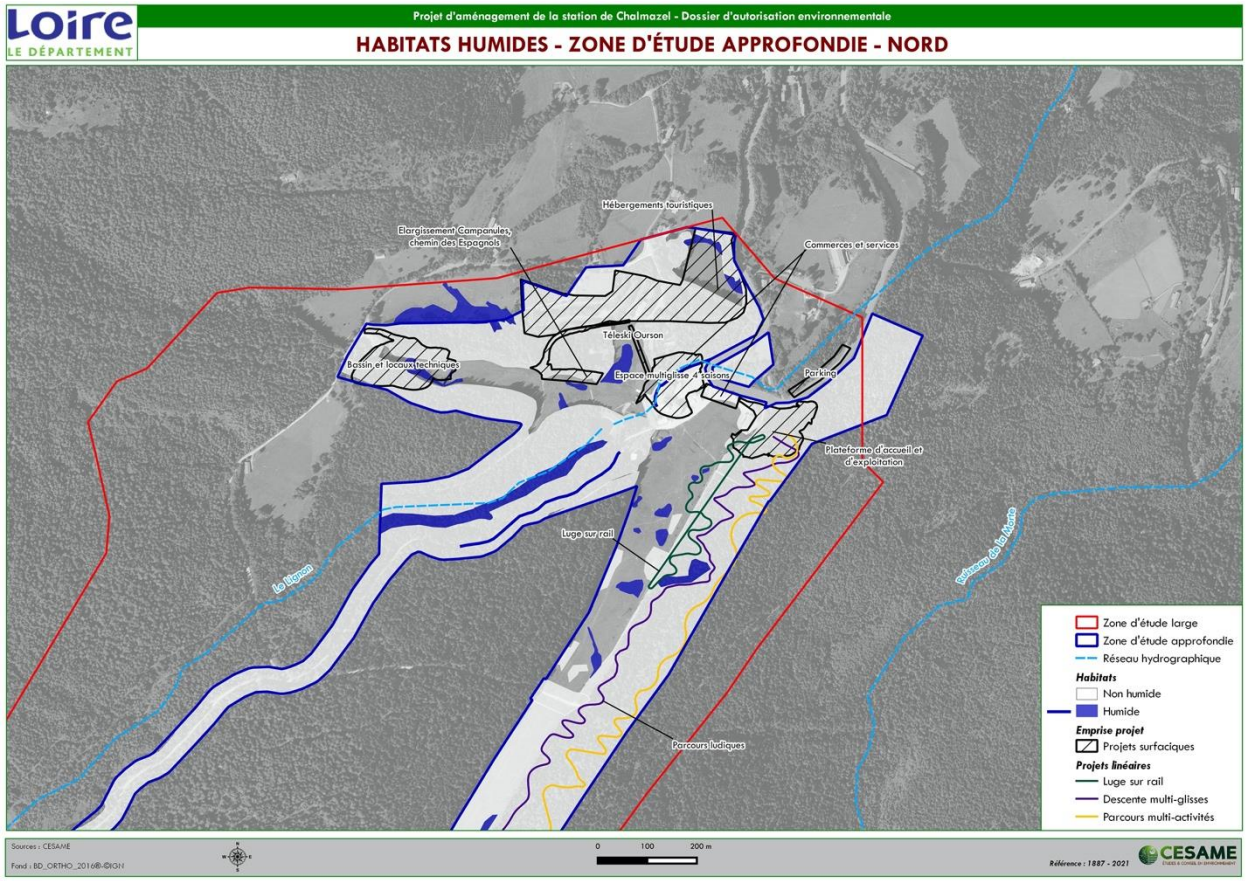
Aspect des sondages 03 et 05

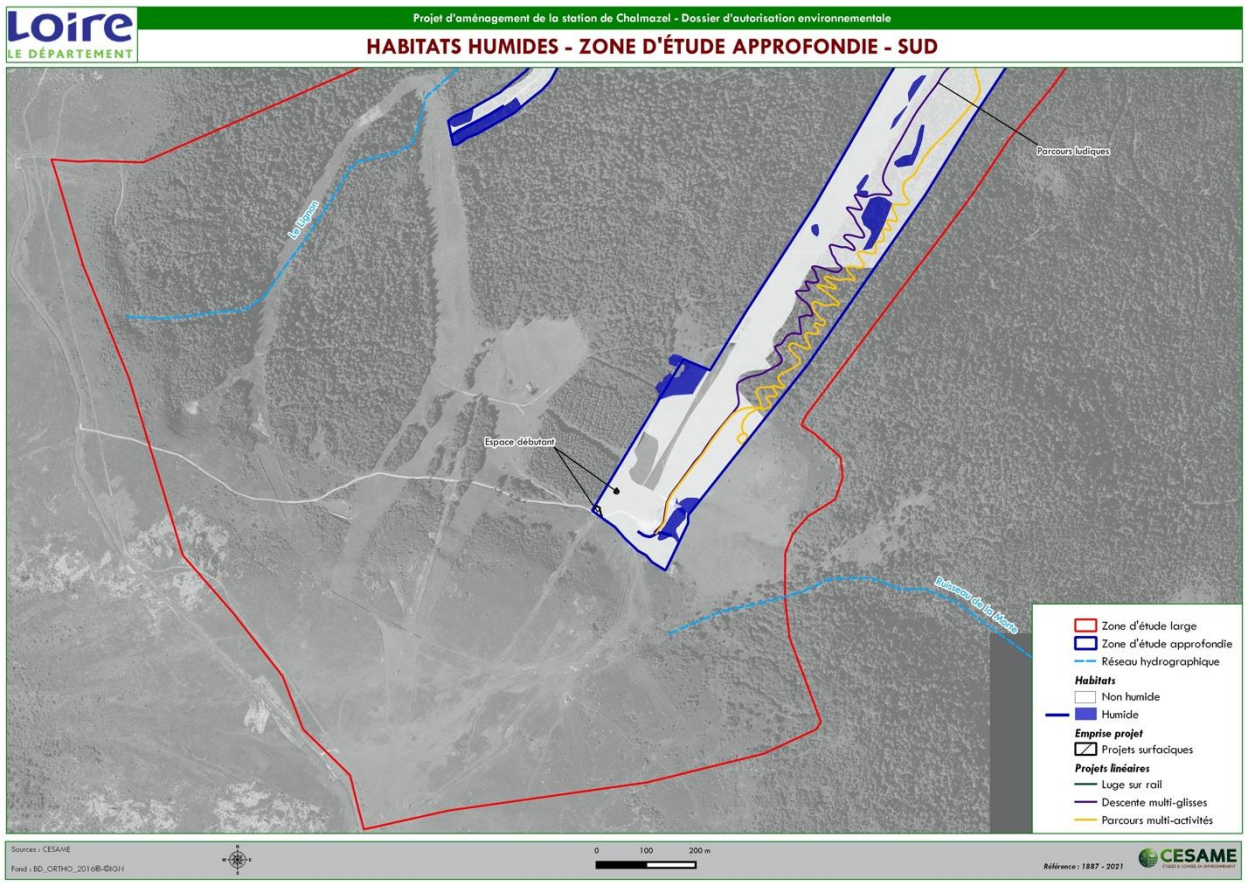
Les compléments de sondage réalisés dans l'emprise du projet « bassin technique » n'ont pas permis d'identifier de zone humide au-delà du critère habitat, en raison de blocage au-delà de l'horizon de surface. Nous considérons que la présence d'un sol superficiel ne permet pas d'établir un diagnostic fiable au-delà du critère végétation, seul critère que nous prenons en compte ici.

Environ 80 ha de zones humides ont été identifiés au sein de la zone d'étude (critère végétation).

Une délimitation plus précise de la zone humide en amont de la piste des Campanules a été réalisée, au niveau de l'emprise des travaux relatifs au futur bassin technique.

⇨ *Cf. cartes Habitats humides*





Carte 22 : Habitats humides

- *Évaluation des fonctions de la zone humide impactée*

Les fonctionnalités associées à la zone humide présente sur l'emprise du projet de bassin technique ont été analysées de manière qualitative en se basant sur les sous-fonctions définies par la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (ONEMA/MNHN, 2016) et sur les observations récoltées sur le terrain.

– **Fonctions hydrologiques :**

▪ Ralentissement des ruissellements : la zone humide évolue au sein d'une dépression présente au niveau d'un large replat qui précède la pente de la piste des Campanules. **La sous-fonction de ralentissement des ruissellements est très faible.**

▪ Recharge de la nappe : la zone humide de par sa dimension contribue peu à la recharge de la nappe. **La sous-fonction recharge de la nappe est faible.**

▪ Rétention des sédiments : en raison de l'absence d'écoulements provenant de l'amont du bassin versant, la quantité de sédiments qui transite par la zone humide est nulle. La zone humide ne retient que les sédiments déjà présents. **La sous-fonction de rétention des sédiments est très faible.**

– **Fonctions biogéochimiques :**

▪ Dénitrification : les apports azotés provenant du bassin versant de la zone humide sont négligeables : les apports agricoles ou urbain sont inexistants du fait de la présence d'un important périmètre boisé en amont de la zone humide. De plus les parcelles agricoles présentes localement sont en élevage extensif et il n'existe pas de culture dans ce secteur de la commune. **La sous-fonction de dénitrification est faible.**

▪ Assimilation végétale des apports azotés extérieurs : en l'absence d'apport azoté extérieur, l'assimilation végétale de l'azote ne concerne que l'azote déjà présent au sein de la zone humide. **La sous-fonction d'assimilation végétale des apports azotés extérieurs est sans objet ici.**

▪ Précipitation du phosphore : d'après la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (Fondements théoriques, scientifiques et techniques. Gayet et al, 2016), « les processus physicochimiques à l'origine de l'adsorption et la précipitation du phosphore dans une zone humides sont complexes et difficiles à évaluer ». Cette sous-fonction n'est donc pas évaluée mais, **en l'absence d'apport amont de phosphore, cette fonction est sans objet ici**.

▪ Assimilation végétale des apports d'orthophosphates extérieurs : en l'absence d'apport extérieur et du fait du faible temps de rétention de l'eau au sein de la zone humide. **La sous-fonction d'assimilation végétale des orthophosphates est sans objet ici**.

▪ Séquestration du carbone : la faible épaisseur de l'épisolum humifère observée sur les sondages pédologiques au sein de la zone humide (entre 15 et 20 cm) et l'absence d'horizon histique donnent une indication sur le faible stock du carbone séquestré dans la zone humide. **La sous-fonction de séquestration du carbone est très faible, voire négligeable.**

– **Fonction d'accomplissements du cycle biologiques des espèces** :

▪ Support des habitats humides : la capacité d'accueil de la zone humide sur la zone d'étude est faible de par sa dimension. De plus, aucune espèce animale n'a été observée sur cette zone humide. **La sous-fonction de support des habitats humides est très faible.**

▪ Connexion des habitats humides : la zone humide paraît déconnectée des zones humides proches (lien hydrologique). Elle contribue à l'alimentation en eau du talweg que concentre le ruisseau Plume. **La sous-fonction de connexion des habitats humides est très faible voire négligeable.**

– **Qualité de la biodiversité de la zone humide impactée :** du fait de sa taille et de son isolement, aucune espèce patrimoniale inféodée aux zone humide n'a été relevée. **La qualité de la biodiversité de la zone humide est faible.**

SYNTHESE DES FONCTIONS ET QUALITE DE LA BIODIVERSITE DE LA ZONE HUMIDE IMPACTÉE PAR LE PROJET DE BASSIN TECHNIQUE		
FONCTIONS		
hydrologiques	Ralentissements des ruissellements	Très faible
	Recharge de la nappe	Faible
	Rétention des sédiments	Très faible
biogéochimiques	Dénitrification	Faible
	Assimilation végétale des apports azotés extérieurs	Sans objet
	Adsorption / précipitation du phosphore	Sans objet
	Assimilation végétale des apports d'orthophosphates extérieurs	Sans objet
	Séquestration du carbone	Très faible
accomplissements du cycle biologiques des espèces	Support des habitats humides	Très faible
	Connexion des habitats humides	Négligeable
QUALITE DE LA BIODIVERSITE		Faible

Tableau 16 : Synthèse des fonctions et qualité de la biodiversité de la zone humide impactée par le projet de bassin technique

3.2.4. Enjeux de conservation des habitats naturels

La cartographie des enjeux des habitats naturels synthétise les informations relatives à la patrimonialité de l'habitat (habitat d'intérêt communautaire ou prioritaire) et au caractère humide de celui-ci observé sur le terrain :

– Un enjeu fort correspond à un habitat d'intérêt communautaire prioritaire et/ou à caractère humide.

– Un enjeu modéré correspond à un habitat d'intérêt communautaire et/ou humide pro parte.

– Un enjeu faible correspond aux habitats humides pro parte.

La zone d'étude approfondie abrite des habitats dont les enjeux sont modérés à forts.

Ainsi, plusieurs habitats caractéristiques des zones humides ont été observés : prairie humide à jonc, prairie humide oligotrophe, mégaphorbiaie, tourbière boisée et sapinière de bord de ruisseau. Ces habitats humides totalisent une surface de 4,2 hectares et un linéaire cumulé de près de 700 mètres pour les fossés et mégaphorbiaies sciaphiles. Ils abritent pour certains des espèces végétales patrimoniales.

Plusieurs habitats d'intérêt communautaire, dont deux d'intérêt communautaire prioritaire (*) ont été également été recensés :

- *4030-14 - Lande acidiphile subalpine,*
- *6230* - Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale),*
- *6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae),*
- *6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin,*
- *91D0* - Tourbières boisées,*
- *9410 - Forêts acidophiles à Picea des étages montagnard à alpin,*
- *9140-3 - Hêtraie subalpine acidiphile.*

La superficie estimée pour l'ensemble de ces habitats d'intérêt communautaire correspond à près de 14 ha, soit près de 17,6 % de la superficie totale de la zone d'étude approfondie. Ces habitats présentent des états de conservation variables, se traduisant par des enjeux faibles à forts en fonction de leurs caractéristiques locales.

Les sensibilités écologiques liées à ces habitats sont cependant fortes globalement du fait de leur situation au sein du site Natura 2000 FR 8201756 – Parties sommitales du Forez et Hautes Chaumes.

⇨ *Cf. carte Enjeux écologiques Habitats et flore*

3.3. Espèces végétales

3.3.1. Flore supérieure

- *Données bibliographiques à l'échelle communale*

Nous avons consulté les données du Pôle d'Informations Flore et Habitats (PIFH) afin de déterminer les espèces remarquables (protégées ou à statut de conservation défavorable) connues sur la commune de Chalmazel. 789 espèces sont citées sur la commune. **Le niveau de connaissance de la flore sur cette commune est donc très bon.**

Parmi les espèces présentes, 26 sont protégées ou présentent un statut de conservation défavorable dans la liste rouge régionale. Toutes sont potentielles sur la zone d'étude approfondie au sein de 3 grands types d'habitats : boisements, tourbières (et zones humides) et landes et pelouses.

Flore patrimoniale citée sur la commune de Chalmazel (PIFH, 2016)			
NOM SCIENTIFIQUE	**NOM VERNACULAIRE**	**Dernière année d'observation**	**Potentialités sur la ZE**
Espèces de tourbières et zones humides			
Andromeda polifolia L.	Andromède	2011	FORTE
Carex laevigata Sm.	Laîche lisse	2005	FORTE
Carex pauciflora Lightf.	Laîche pauciflore	2006	FORTE
Drosera rotundifolia L.	Rossolis à feuilles rondes	2011	FORTE
Gentiana pneumonanthe L.	Gentiane des marais	2003	FORTE
Lycopodiella inundata (L.) Holub	Lycopode des tourbières	2011	FORTE
Lysimachia tenella L.	Mouron délicat	2005	FORTE
Pedicularis palustris L.	Pédiculaire des marais	2000	FORTE
Pinguicula grandiflora Lam.	Grassette à grandes fleurs	2005	FORTE
Rhynchospora alba L.	Rhynchospore blanc	1998	FORTE
Salix bicolor Willd.	Saule bicolor	2006	FORTE
Senecio cacaliaster Lam.	Séneçon fausse-cacalie	2013	FORTE
Vaccinium microcarpum (Turcz. Ex Rupr.) Schmalh.	Canneberge à petits fruits	2006	FORTE
Vaccinium oxycoccos L.	Canneberge	2011	FORTE
Wahlenbergia hederacea (L.) Rchb.	Campanille à feuilles de lierre	2005	FORTE
Espèces de landes, pelouses et prairies			
Diphasiastrum alpinum (L.) Holub	Lycopode des Alpes	2011	FORTE
Diphasiastrum oellgardii Stoor & al.	Lycopode d'Øllgaard	2013	FORTE
Diphasiastrum tristachyum (Pursh) Holub	Lycopode petit-cyprès	2013	FORTE
Dryopteris oreades Fomin	Dryopteris des montagnes	2011	FORTE
Empetrum nigrum L.	Camarine noire	2011	FORTE
Luzula sudetica (Willd.) Schult.	Luzule des Sudètes	2011	FORTE
Luzula desvauxii Kunth	Luzule de Desvaux	2003	FORTE
Lycopodium clavatum L.	Lycopode en massue	2011	FORTE
Vicia orobus DC.	Vesce orobe	2005	FORTE
Espèces de boisements			
Epipogium aphyllum Sw.	Epipogon sans feuilles	2007	FORTE
Huperzia selago (L.) Bernh. Ex Schrank et Mart.	Lycopode sélagine	2011	FORTE

Tableau 17 : Flore patrimoniale citée sur la commune de Chalmazel (PIFH, 2016)

- *Données bibliographiques sur la zone d'étude large*

Nous avons eu accès aux données floristiques géolocalisées du PIFH et du CEN-RA sur l'ensemble de la zone d'étude large. La totalité des espèces identifiées est associée aux milieux de landes ouvertes et de milieux humides (bas marais, tourbières etc). Le tableau ci-dessous présente l'ensemble des données recueillies relatives aux espèces patrimoniales observées sur la zone d'étude large.

Flore patrimoniale observée sur la ZE (PIFH 2016; CEN-RA 2016)				
NOM SCIENTIFIQUE	**NOM VERNACULAIRE**	**Dernière année d'observation**	**PIFH**	**CEN-RA**
Espèces des tourbières et zones humides				
Andromeda polifolia L., 1753	Andromède	2005		
Carex pauciflora Lightf., 1777	Laîche pauciflore	2005		
Carex laevigata Sm.	Laîche lisse	2005		
Drosera rotundifolia L., 1753	Rossolis à feuilles rondes	2005		
Lycopodiella inundata (L.) Holub, 1964	Lycopode des tourbières	2005		
Pinguicula grandiflora Lam., 1789	Grassette à grandes fleurs	2005		
Senecio cacaliaster Lam., 1779	Séneçon fausse-cacalie	2013		
Vaccinium microcarpum (Turcz. ex Rupr.) Schmalh., 1871	Canneberge à petits fruits	2004		
Vaccinium gr. oxycoccos L., 1753	Canneberge	2005		
Wahlenbergia hederacea (L.) Rchb., 1827	Campanille à feuilles de lierre	2005		
Espèces de landes et pelouses				
Diphasiastrum alpinum (L.) Holub, 1975	Lycopode des Alpes	2015		
Diphasiastrum oellgaardii Stoor et al.1996	Lycopode d'Øllgaard	2015		
Diphasiastrum tristachyum (Pursh) Holub, 1975	Lycopode petit-cyprès	2015		
Luzula sudetica (Willd.) Schult., 1814	Luzule des Sudètes	2011		
Lycopodium clavatum L., 1753	Lycopode en massue	2005		
Salix bicolor Willd., 1796	Saule bicolore	1996-1999		
Espèces de boisements				
Huperzia selago (L.) Bernh. ex Schrank & Mart., 1829	Lycopode sélagine	2012		

Tableau 18 : Flore patrimoniale observée sur la zone d'étude large (PIFH 2016 ; CEN RA 2016).

- *Observations de terrain en 2014 et 2016*

Au total, 8 espèces patrimoniales dont 4 protégées (**rouge**) ont été observées (tableau ci-après) lors des expertises réalisées par CESAME dans le cadre du prédiagnostic (2016) et en 2014 pour le projet de tyro-trekking envisagé initialement en parallèle de la piste des Granges (projet aujourd'hui abandonné).

FLORE PATRIMONIALE OBSERVÉE (2014 et 2016)	
NOM SCIENTIFIQUE	**NOM VERNACULAIRE**
Espèces de tourbières et milieux associés	
***Drosera rotundifolia* L.**	Rossolis à feuilles rondes
Gentiana pneumonanthe L.	Gentiane des marais
***Wahlenbergia hederacea* (L.) Rchb.**	Campanille à feuilles de lierre
Espèces de landes, pelouses et prairies	
Botrychium lunaria (L.) Sw., 1802	Botryche lunaire
***Diphasiastrum tristachyum* (Pursh) Holub**	Lycopode petit-cyprès
Diphasiastrum oellgardii Stoor & al.	Lycopode d'Øllgaard
***Lycopodium clavatum* L.**	Lycopode en massue
Vicia orobus DC.	Vesce orobe

Tableau 19 : Flore patrimoniale observée sur la zone d'étude large lors des sessions terrain en 2014 et 2016

- *Observations de terrain en 2017 et 2019*

Au total, **261 espèces** végétales ont été observées sur la zone d'étude du projet ou à proximité directe entre 2016 et 2019 (liste en annexe).

Parmi ces espèces, 6 **espèces présentent un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale** et 5 présentent un statut réglementaire : une espèce est protégée à l'échelle nationale, une à l'échelle de Rhône-Alpes et 3 à l'échelle du département de la Loire (tableau ci-dessous).

Statuts de conservation et de protection des espèces végétales patrimoniales observées (2017)				
NOM SCIENTIFIQUE	**NOM VERNACULAIRE**	**Statut de protection**	**Liste rouge régionale**	**Enjeu**
Espèces des tourbières et milieux associés				
Drosera rotundifolia L.	Rossolis à feuilles rondes	PN	NT	Fort
Gentiana pneumonanthe L.	Gentiane des marais	-	NT	Faible
Pinguicula grandiflora Lam.	Grassette à grandes fleurs	PR RA	EN	Fort
Wahlenbergia hederacea (L.) Rchb.	Campanille à feuilles de lierre	PD 42	LC	Modéré
Espèces de landes, pelouses et prairies				
Lycopodium clavatum L.	Lycopode en massue	PD 42	NT	Modéré
Senecio cacaliaster Lam.	Séneçon de Croatie	-	NT	Faible
Vicia orobus DC.	Vesce orobe	-	NT	Faible
Espèces de boisements				
Huperzia selago (L.) Bernh. Ex Schrank et Mart.	Lycopode sélagine	PD 42	LC	Modéré
Lycopodium annotinum L., 1753	Lycopode à rameaux annuels	-	LC	Faible

PN : espèce protégée nationalement ; PR RA : espèce protégée en région Rhône-Alpes ; PD 42 : espèce protégée dans le département de la Loire ; LC : espèce à faible risque dans la liste rouge régionale ; NT : espèce quasi-menacée selon la liste rouge ; EN : espèce en danger selon la liste rouge

Tableau 20 : Statuts de protection et de conservation des espèces patrimoniales observées entre 2017 et 2019

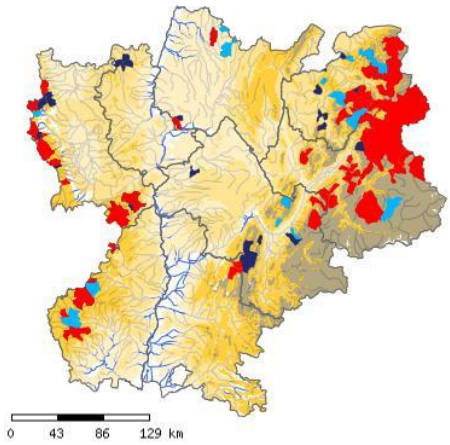
⇨ *Cf. carte Flore patrimoniale*

- *Espèces protégées*

Le **Lycopode en massue** (*Lycopodium clavatum*) est une Lycopodiacée localisée sur les reliefs montagneux en climat froid. Inféodé aux landes à Éricacées, ce taxon présente un fort pouvoir colonisateur sur des substrats dénudés mais tend à disparaître lorsque la végétation se referme. **Cette espèce bénéficie d'une protection dans le département de la Loire et est quasi-menacée en Rhône-Alpes.** En 2017, une unique station a été observée au sein de la zone d'étude approfondie (plusieurs individus recensés au sein des landes et milieux rocailleux situés en bordure du réservoir dans le bas de la station). En 2019, les 2 stations observées en 2014 sur la piste des Granges n'ont pas été revues. **Elle présente un enjeu modéré sur la zone d'étude.**

Nom scientifique	***Lycopodium clavatum L., 1753***		
Nom vernaculaire	**Lycopode en massue**	**Statut de protection**	**PD 42**
Habitat sur la zone d'étude	Landes à Callune	**Statut de conservation**	**NT**
		Enjeu	**Modéré**

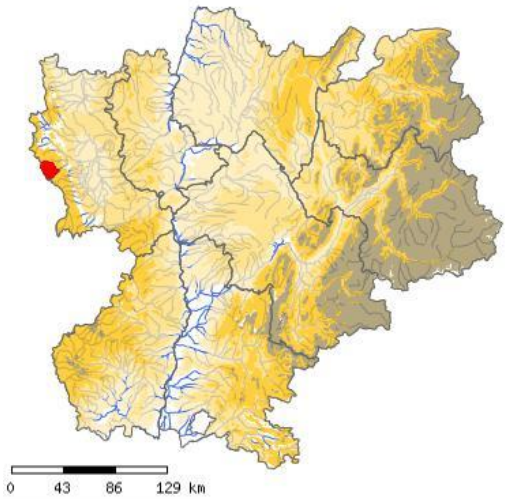
Lycopodium clavatum (CESAME, 2016)



Répartition communale du Lycopode en massue en Rhône-Alpes (PIFH, 2016)

Le **Lycopode petit-cyprès** (*Diphasiastrum tristachyum*) a été observé sur la piste des Sangliers. 3 pieds sont présents, de manière très localisée. Ces pieds sont suivis par le conseil départemental de la Loire. **Cette espèce est protégée en France, en danger critique d'extinction en Rhône-Alpes. Elle est également vulnérable en France selon la liste rouge nationale. Elle présente un enjeu majeur sur la zone d'étude.**

Diphasiastrum tritachyum (CESAME, 2016)



Répartition communales du Lycopode petit-cyprès en Rhône-Alpes (PIFH, 2016)

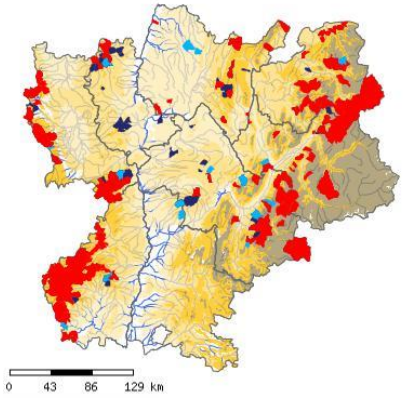
Le **Rossolis à feuilles rondes** (*Drosera rotundifolia*) est une Droséracée inféodée aux tourbières actives dans lesquelles elle se développe sur des secteurs de tourbes nues ou en bordure de ruisselet peu minéralisé.

Cette espèce est protégée à l'échelle nationale et est considérée comme quasi-menacée en Rhône-Alpes, notamment les populations de basse altitude. La sensibilité de son biotope et les menaces qui y sont exercées (drainage suivi d'un enrésinement, eutrophisation, urbanisation...) entrainent la régression de ses populations.

Présente en de nombreux points sur la commune et, plus globalement dans les monts du Forez, plusieurs stations ont été observées au sein de la prairie humide de la piste de l'Ourson. Une autre population a également été observée en 2016 dans un complexe tourbeux lié au Lignon, à proximité directe de la zone d'étude. **Cette espèce protégée en France est quasi-menacée en Rhône-Alpes. Elle présente un enjeu fort sur la zone d'étude.**

Nom scientifique	*Drosera rotundifolia L., 1753*		
Nom vernaculaire	Rossolis à feuilles rondes	Statut de protection	PN
Habitat sur la zone d'étude	Tourbières, suintements	Statut de conservation	NT
		Enjeu	Fort

Drosera rotundifolia (CESAME, 2016)



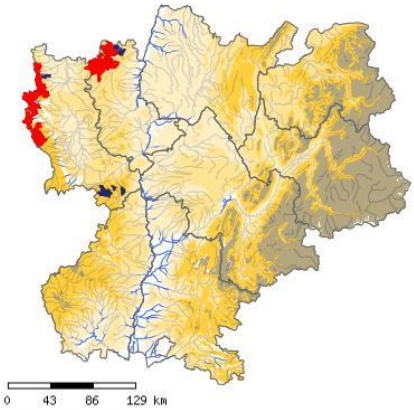
Répartition communale de la Drosera à feuilles rondes en Rhône-Alpes (PIFH, 2016)

La **Campanille à feuilles de Lierre** (*Wahlenbergia hederacea*) est une espèce présente dans de nombreux habitats humides, acides et pauvres en nutriments de l'étage montagnard : bas-marais, prairies oligotrophes, suintements, tourbières boisées, bermes humides, fossés etc. Cette espèce, très fréquente dans les régions cristallines de l'Ouest de la France, se retrouve ici en limite méridionale de son aire de répartition.

Abondante sur la commune de Chalmazel-Jeansagnière, cette espèce a été observée en plusieurs points de la zone d'étude approfondie : dans la zone humide de la piste des Oursons, le long d'un fossé à proximité du parking de l'Office du tourisme et dans la partie basse de la piste des Sangliers. **Elle présente un enjeu modéré sur la zone d'étude.**

Nom scientifique	*Wahlenbergia hederacea (L.) Rchb., 1827*		
Nom vernaculaire	Campanille à feuilles de Lierre	Statut de protection	PD 42
Habitat sur la zone d'étude	Bas marais acides, suintements	Statut de conservation	LC
		Enjeu	Modéré

Wahlenbergia hederacea (CESAME, 2016)

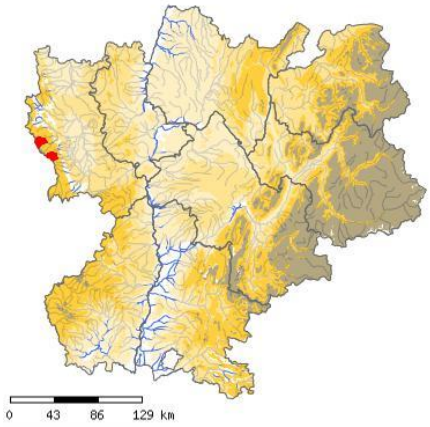


Répartition communale de la Campanille à feuilles de lierre (PIFH, 2016

- *Espèces patrimoniales non protégées*

Le Lycopode de Øllgaard (*Diphasiastrum oellgaardii*) a été observé en deux points très rapprochés, sur la piste de Couzan. Une dizaine de pieds sont présents au total. Cette espèce est en danger en Rhône-Alpes, et vulnérable en France. **Elle présente un enjeu majeur sur la zone d'étude.**

Diphasiatrum oellgaardii (CESAME, 2016)

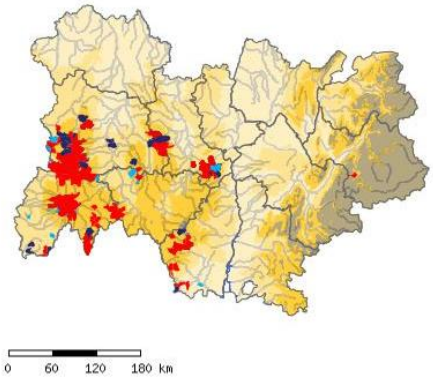


Répartition communale du Lycopode d'Øllgaard en Rhône-Alpes (PIFH, 2016)

La **Vesce orobe** (*Vicia orobus*) est une Fabacée inféodée aux milieux herbacés sur substrats acides : ourlets forestiers, prairies pâturées et fauchées etc. Espèce régulière dans le massif pyrénéen, elle est plus localisée dans le Massif Central où elle se retrouve aux étages montagnards et subalpins. L'espèce a été observée en de nombreux endroits, principalement en situation d'ourlet et en marges des prairies montagnardes du bas de la station : pistes des Campanules et de l'Ourson. Non protégée, quasi-menacée en Rhône-Alpes, elle présente un **enjeu faible.**

Nom scientifique	*Vicia orobus DC., 1815*		
Nom vernaculaire	Vesce orobe	Statut de protection	-
Habitat sur la zone d'étude	Ourlets prairiaux	Statut de conservation	NT
		Enjeu	Faible

Vesce orobe - Piste des Campanules (CESAME - mai 2017)



Répartition communale de la Vesce orobe en Rhône-Alpes (PIFH, 2016)

La **Gentiane des marais** (*Gentiana pneumonanthe*) a été observée sur la piste de l'Ourson lors des expertises. Cette espèce n'est pas protégée, mais est quasi-menacée en Rhône-Alpes.

Enfin, nous avions observé en 2014 un pied de **Botryche lunaire** (*Botrychium lunaria*), sur la piste de ski des Granges. Cette espèce à éclipse n'apparait pas toutes les années. Elle n'est pas protégée et présente un statut de conservation favorable en Rhône-Alpes. Toutefois, cette espèce est très rare dans la Loire, et n'était jusque-là connue que des parties sommitales des Hautes Chaumes, vers Pierre-sur-Haute, en limite avec le Puy-de-Dôme. **Elle présente un enjeu modéré sur la zone d'étude.**

- *Statuts et enjeux de conservation des espèces observées*

Au sein de la zone d'étude large, **19 espèces végétales** patrimoniales ont été observées dont **13 présentant un statut de protection réglementaire.**

Deux principaux types d'habitats sont concernés :

– **Les tourbières et zones humides** totalisent **9 espèces protégées.** Parmi elles, 6 espèces sont « en danger » à l'échelle de la région, 2 sont « vulnérables » et 3 sont considérées comme « quasi-menacées ».

– **Les landes** (et pelouses) comprennent **4 espèces protégées** dont une espèce présentant un enjeu majeur, le **Lycopode petit-cyprès,** espèce considérée comme en danger critique d'extinction en région Rhône-Alpes.

Statuts des espèces végétales patrimoniales observées		
Espèces d'intérêt communautaire	II	0
Espèces protégées	PN	5
	PRA	5
	PD42	3
Espèces sur liste rouge régionale	CR	1
	EN	6
	VU	2
	NT	6

II: espèce inscrite à l'annexe 2 de la Directive Habitat; PN1 (PN2) : Espèce protégée nationalement ; PR RA : espèce protégée en région Rhône-Alpes ; PD 42 : espèce protégée dans la Loire ; LC : espèce à préoccupation mineure (statut favorable) dans la liste rouge ; NT : espèce quasi-menacée dans la liste rouge ; VU : espèce vulnérable dans la liste rouge ; EN : espèce en danger dans la liste rouge ; CR : espèce en danger critique d'extinction en Rhône-Alpes.

Tableau 21 : Statut des espèces végétales patrimoniales observées sur la zone d'étude approfondie

Les **enjeux de conservation** de chacune des espèces ont été déterminés en croisant les informations relatives à leurs **statuts de protection réglementaire,** leurs **statuts de conservation** et des informations relatives à l'**état local de leurs populations.**

FLORE PATRIMONIALE OBSERVÉE: STATUTS ET ENJEUX DE CONSERVATION				
NOM SCIENTIFIQUE	**NOM VERNACULAIRE**	**Statut de protection**	**Liste rouge régionale**	**Enjeu**
Espèces de tourbières et zones humides				
Andromeda polifolia L.	Andromède	PN1	EN	Fort
Carex pauciflora Lightf.	Laîche pauciflore	PR RA	EN	Fort
Carex laevigata Sm.	Laîche lisse	-	VU	Faible
Drosera rotundifolia L.	Rossolis à feuilles rondes	PN2	NT	Fort
Gentiana pneumonanthe L.	Gentiane des marais	-	NT	Faible
Lycopodiella inundata (L.) Holub	Lycopode des tourbières	PN1	EN	Fort
Pinguicula grandiflora Lam.	Grassette à grandes fleurs	PR RA	EN	Fort
Salix bicolor Willd.	Saule bicolor	PR RA	VU	Modéré
Senecio cacaliaster Lam.	Séneçon fausse-cacalie	-	NT	Faible
Vaccinium microcarpum (Turcz. ex Rupr.) Schmalh., 1871	Canneberge à petits fruits	PR RA	EN	Fort
Vaccinium oxycoccos L., 1753	Canneberge	PR RA	EN	Fort
Wahlenbergia hederacea (L.) Rchb.	Campanille à feuilles de lierre	PD 42	LC	Modéré
Espèces de landes, pelouses et prairies				
Botrychium lunaria (L.) Sw.	Botryche lunaire	-	LC	Modéré
Diphasiastrum alpinum (L.) Holub	Lycopode des Alpes	PN1	LC	Fort
Diphasiastrum oellgardii Stoor & al.	Lycopode d'Øllgaard	-	EN	Majeur
Diphasiastrum tristachyum (Pursh) Holub	Lycopode petit-cyprès	PN1	CR	Majeur
Luzula sudetica (Willd.) Schult.	Luzule des Sudètes	-	NT	Faible
Lycopodium clavatum L.	Lycopode en massue	PD 42	NT	Fort
Vicia orobus DC.	Vesce orobe	-	NT	Faible
Espèces de boisements				
Huperzia selago (L.) Bernh. Ex Schrank et Mart.	Lycopode sélagine	PD 42	LC	Modéré

N1 (PN2) : Espèce protégée nationalement ; PR RA : espèce protégée en région Rhône-Alpes ; PD 42 : espèce protégée dans la Loire ; LC : espèce à préoccupation mineure (statut favorable) dans la liste rouge ; NT : espèce quasi-menacée dans la liste rouge ; VU : espèce vulnérable dans la liste rouge ; EN : espèce en danger dans la liste rouge ; CR : espèce en danger critique d'extinction en Rhône-Alpes.

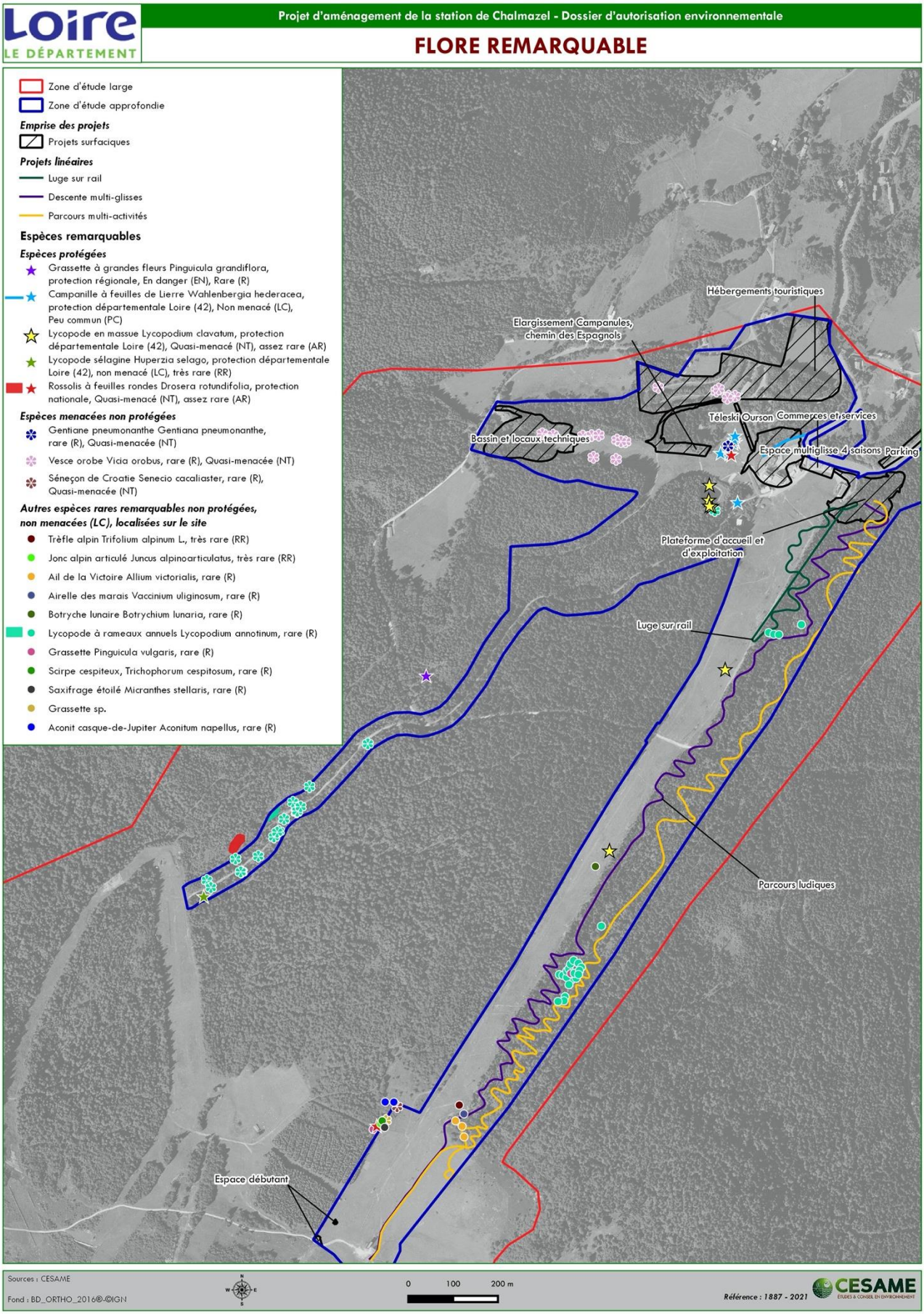
Tableau 22 : Statut et enjeux de conservation de la flore patrimoniale observée

Certaines de ces espèces font l'objet de suivi de la part du CEN-RA dans le cadre du Programme Flore du Département :

– Le **Lycopode d'Øllgaard** (Diphasiastrum oellgaardii),

– Le **Lycopode petit-cyprès** (Diphasiastrum tristachyum).

Nota : Le Lycopode d'Øllgaard (*Diphasiastrum oellgaardii*), espèce décrite récemment ne présente pas de statut réglementaire selon l'INPN et le PIFH. Cependant, autrefois confondu avec *D. alpinum, D. tristachyum* et *D. issleri*, 3 espèces protégées au niveau national, il serait logique de considérer que le Lycopode d'Øllgaard est également protégé. En outre, sa grande patrimonialité, liée à son extrême rareté, lui confère de facto un niveau d'enjeu aussi élevé que celui des autres espèces de Lycopode.



Carte 23 : Flore remarquable

3.3.2. Bryophytes

- *Données existantes*

A l'échelle communale

D'après les données de la base CHLORIS du CBNMC, parmi les bryophytes remarquables et protégées citées sur la commune de Chalmazel, on retrouve :

– La Buxbaumie verte (observée sur la commune en 2008),

– L'Orthotric de Roger (observé sur la commune en 2005).

La présence de ces espèces est fortement potentielle dans les boisements de la zone d'étude.

Bryophytes patrimoniaux citées sur la commune de Chalmazel (CHLORIS) et à proximité				
NOM SCIENTIFIQUE	**NOM VERNACULAIRE**	**Dernière année d'observation**	**Potentialités sur la ZE**	**Commune**
Espèces de prairies humides et milieux associés				
Hamatocaulis vernicosus (Mitt.) Hedenäs	Hypne vernissé	1999	FORTE	St-Bonnet-le-Courreau
Bruchia vogesiaca Schwägr.	Bruchie des Vosges	2009	FORTE	St-Bonnet-le-Courreau
Espèces de boisements				
Buxbaumia viridis (Moug. Ex Lam.&DC.) Brid. Ex Moug. & Nestl.	Buxbaumie verte	2008	FORTE	Chalmazel
Orthotrichum rogeri Brid.	Orthotric de Roger	2005	FORTE	Chalmazel

Tableau 23 : Bryophytes patrimoniaux cités sur la commune de Chalmazel (CHLORIS) ou à proximité

L'**Hypne vernissé** (*Hamatocaulis vernicosus*) et la **Bruchie des Vosges** (*Bruchia vogesiaca*), autres mousses patrimoniales et protégées mentionnées dans le FSD du site N2000 « Parties sommitales du Forez et Hautes Chaumes » ne sont pas citées sur la commune de Chalmazel. Elles sont toutefois présentes dans la commune voisine de Saint-Bonnet-le-Courreau.

Ces deux espèces héliophiles affectionnent plus particulièrement les prairies humides et bas-marais, deux habitats que l'on retrouve sur la zone d'étude. Elles y sont donc potentielles.

A l'échelle du site d'étude

D'après les données recueillies auprès des structures compétentes, les données géolocalisées disponibles sur la zone d'étude approfondie ne concernent que la **Buxbaumie verte**. Les stations localisées correspondent aux habitats d'Hêtraies-sapinières acidiphiles et aux Sapinières hyperacidiphiles bordant le cours du Lignon.

Ces données sont issues des inventaires réalisés dans la cadre du DOCOB du SIC incluant la zone d'étude ainsi que des données issues du CBNMC.

- *Observations de terrain en 2016*

Espèces protégées

La **Buxbaumie verte** (*Buxbaumia viridis*) a été observée, en 2016, en plusieurs points, le long des cours d'eau et du Lignon et est certainement beaucoup plus répandue dans les boisements au voisinage des cours d'eau. Les stations observées concernent entre 2 et 13 individus.

Les boisements présents sur la zone d'étude semblent également très favorables à l'Orthotric de Roger.

- *Observations de terrain en 2017-2019*

28 espèces de bryophytes ont été observées sur la zone d'étude approfondie (liste non exhaustive) appartenant principalement au cortège des espèces forestières acidiphiles.

3 espèces communes d'Orthotric ont été identifiées. L'Orthotric de Roger n'a pas été découvert en 2017 et en 2019 même si certains secteurs semblent favorables comme les lisières de la sapinière et l'ancien camping.

Par contre, la Buxbaumie verte est particulièrement bien présente dans les sapinières, y compris dans des secteurs a priori peu favorables (bord de piste). De nombreuses stations totalisant entre un et une centaine de pieds ont été trouvées en 2017 et 2019 en différents de la zone d'étude approfondie.

En 2019, deux secteurs concentrent toutes les stations de Buxbaumie verte observées :

– Le premier secteur, situé dans le « boisement des Granges bas », compte 9 stations très proches totalisant jusqu'à 45 pieds observés.

– Le second secteur, situé dans le « boisement des Granges haut », est plus réduit avec seulement 4 stations regroupant 15 pieds au total.

Station de Buxbaumie (CESAME - 07/2019)

Station de Buxbaumie (CESAME - 04/2017)

Station de Buxbaumie (CESAME - 07/2019)

Bryophytes observées sur la zone d'étude approfondie (2016-2017)												
Espèce	Sangliers bas	Sangliers milieu	Sangliers haut	Vallon Lignon	Bois ouest sanglier	Campanules	Bois nord campanules	Station	Ancien camping	Nord Station	Granges haut	Arrivée télésiège
Mnium hornum Hedw.	T			T	T							
Plagiomnium affine (Blandow ex Funck) T.J.Kop.	T											
Plagiomnium undulatum (Hedw.) T.J.Kop.					T	T						
Rhizomnium punctatum (Hedw.) T.J.Kop.	T			T	T							
Buxbaumia viridis (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl.			T	T	T		T	T				
Dicranella heteromalla (Hedw.) Schimp.		T										
Dicranum scoparium Hedw.	T	T	T						T	T		
Ctenidium molluscum (Hedw.) Mitt.												
Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp.		T	T		T							
Rhytidiadelphus loreus (Hedw.) Warnst.	T	T	T		T				L			
Rhytidiadelphus squarrosus (Hedw.) Warnst.						T					T	T
Hypnum cupressiforme Hedw.	T	T	T	T	T					T		
Plagiothecium undulatum (Hedw.) Schimp.	T			T	T							
Thuidium tamariscinum (Hedw.) Schimp.	T	T	T									
Lophocolea bidentata (L.) Dumort., 1835	T			T	T							
Plagiochila asplenioides (L. emend. Taylor) Dumort.	T	T		T	T							
Orthotrichum affine Schrad. ex Brid.									L	T		
Orthotrichum lyellii Hook. & Taylor										T		
Orthotrichum stramineum Hornsch. ex Brid.									L			
Ulota crispa (Hedw.) Brid.									T	T		
Atrichum undulatum (Hedw.) P.Beauv.	T			T	T					T		
Polytrichum commune Hedw.	T			T	T				T			
Polytrichum juniperinum Hedw.	T			T	T							
Polytrichum piliferum Hedw.											T	
Frullania dilatata (L.) Dumort.									T			
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwägr.											T	
Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw.	T											
Sphagnum squarrosum Crome	T			T	T							

T : détermination sur le terrain ou à la loupe binoculaire / L : détermination précise avec observations au microscope

Tableau 24 : Synthèse des bryophytes observés sur la zone d'étude approfondie (2016-2017)

- *Statuts de protection et de conservation des espèces observées ou fortement potentielles*

L'ensemble des espèces de bryophytes observées et potentielles de la zone d'étude sont protégées au niveau national et sont inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats.

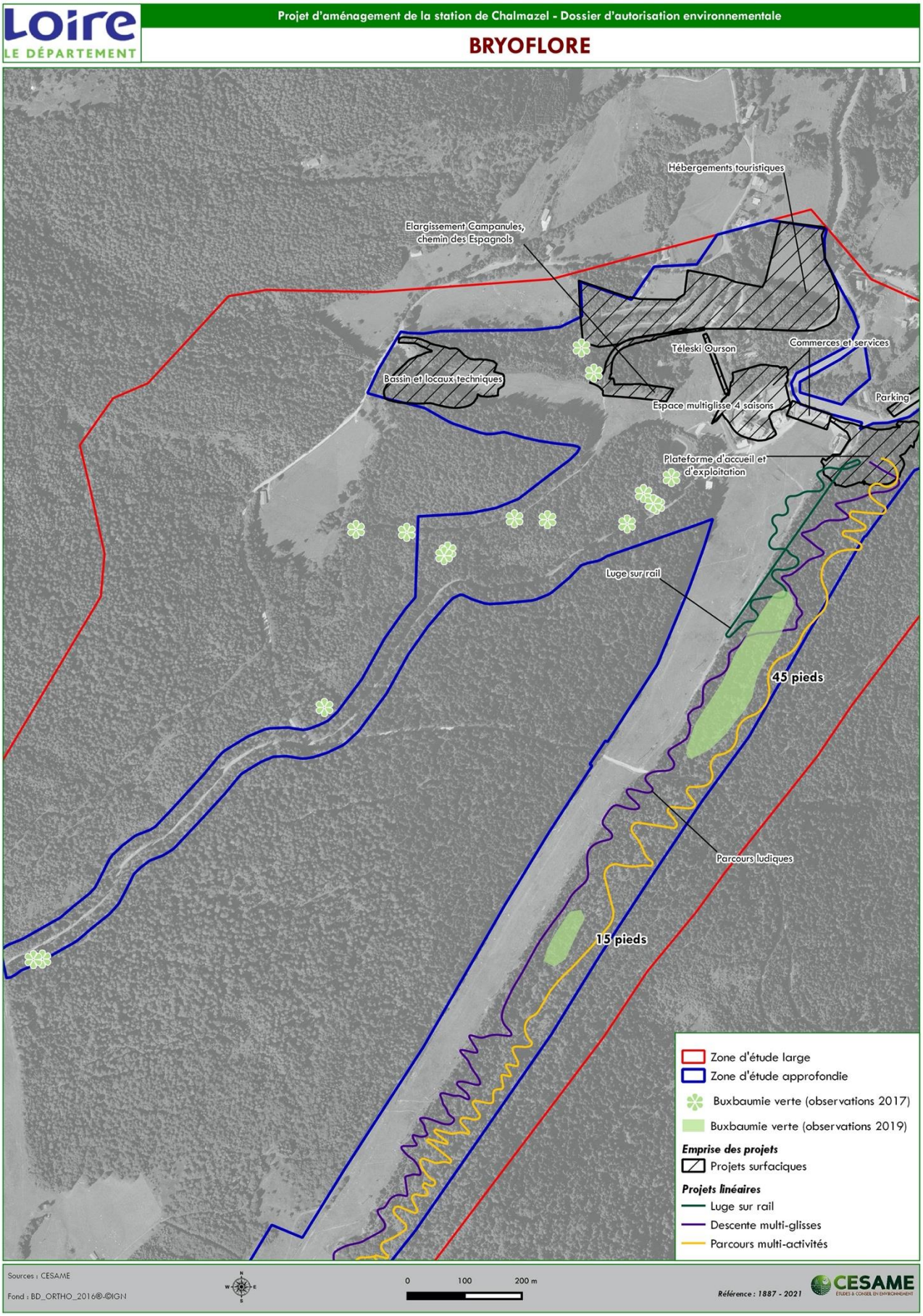
Hormis la Buxbaumie verte, les espèces présentent un statut de conservation défavorable (vulnérable) au niveau régional. A noter que la liste régionale de référence est celle de la zone Auvergne (en limite de la zone d'étude) établie par le CBNMC (2014).

BRYOPHYTES OBSERVÉS ET POTENTIELS: STATUTS ET ENJEUX DE CONSERVATION					
NOM SCIENTIFIQUE	**NOM VERNACULAIRE**	**Statut de protection**	**Liste rouge régionale**	**Observation**	**Enjeu**
Espèces de prairies humides et milieux associés					
Hamatocaulis vernicosus (Mitt.) Hedenäs	Hypne vernissé	II ; PN	VU		Fort
Bruchia vogesiaca Schwägr.	Bruchie des Vosges	II ; PN	VU		Fort
Espèces de boisements II ; PN					
Buxbaumia viridis (Moug. Ex Lam.&DC.) Brid. Ex Moug. & Nestl.	Buxbaumie verte	II ; PN	LC		Fort
Orthotrichum rogeri Brid.	Orthotric de Roger	II ; PN	VU		Fort

II : espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitat ; PN : espèces protégées nationalement ; VU: espèce vulnérable selon la liste rouge ; LC: espèce non menacée selon la liste rouge.

Tableau 25 : Statuts et enjeux de conservation des Bryophytes observés et potentiels sur la zone d'étude approfondie

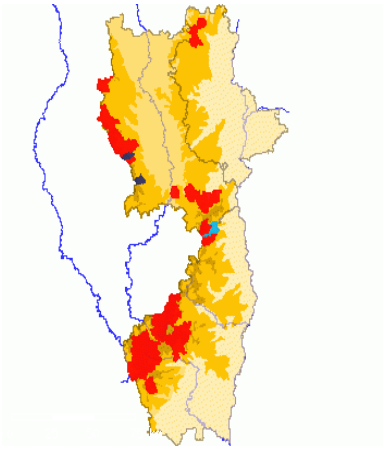
⇨ *Cf. carte Bryoflore*



Carte 24 : Bryoflore

Nom scientifique	*Buxbaumia viridis (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl.*		
Nom vernaculaire	Buxbaumie verte	Statut de protection	DH2, PN
Habitat sur la zone d'étude	Sapinière, Sapinière de bord de ruisseaux	Statut de conservation	LC
		Enjeu	Fort

Buxbaumie verte - secteur "Bois nord Campanules" (CESAME, 12/04/2017)



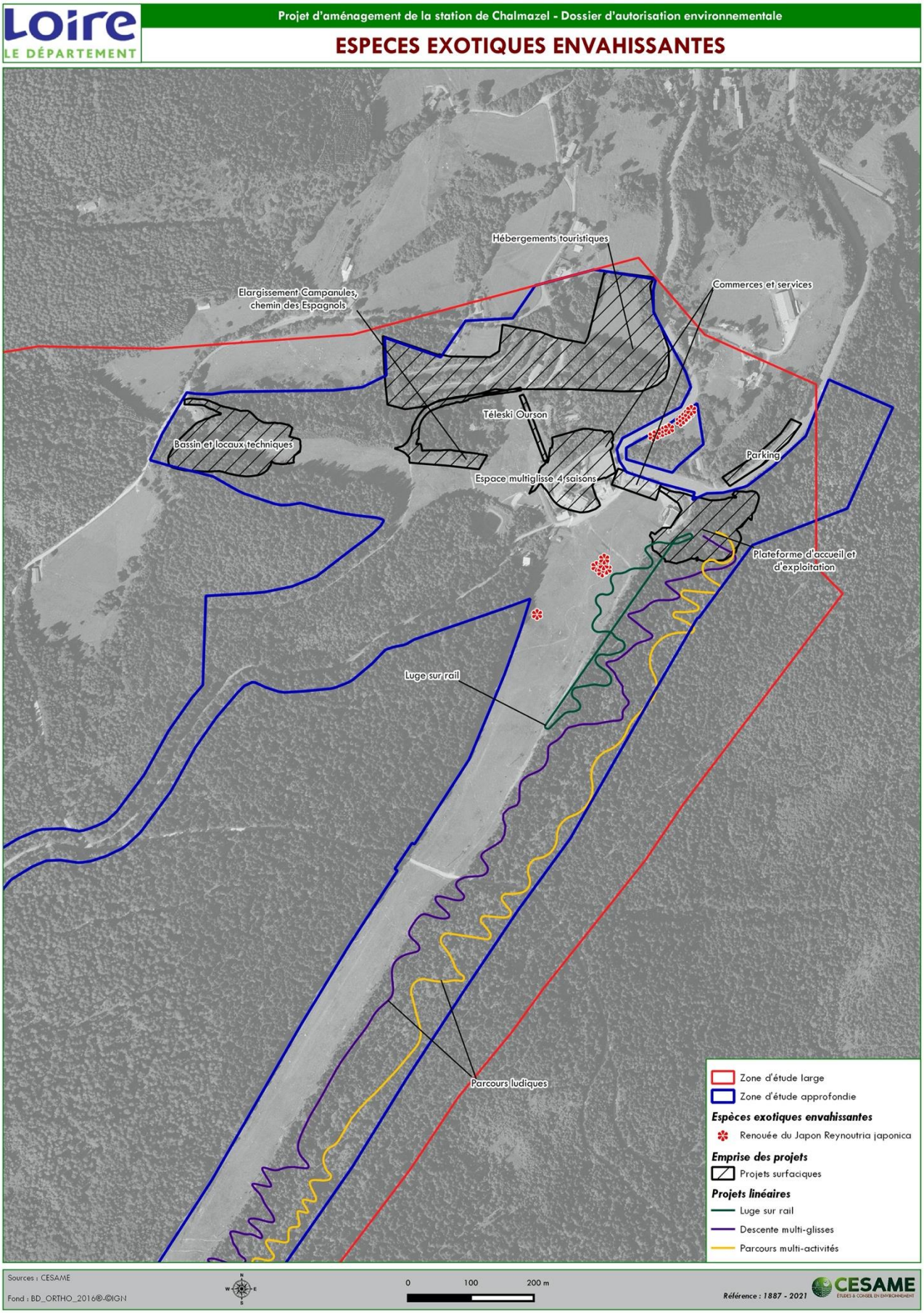
Carte de répartition par commune de Buxbaumia viridis dans les départements de la Loire, du Rhône et de l'Ardèche (Chloris, 2017)

Bien que n'ayant pas de statut de conservation défavorable selon la liste rouge Auvergne et bien présente dans les Monts du Forez, la Buxbaumie verte revêt un enjeu fort sur la zone d'étude approfondie. En effet il s'agit d'une espèce protégée mais surtout d'une espèce d'intérêt communautaire pour laquelle la ZSC « Parties sommitales du Forez et Hautes Chaumes » a, entre autres, été désignée.

3.3.3. Espèces exotiques envahissantes

Renouée de Bohème au bord de la RD63

Une seule espèce exotique envahissante a été relevée : la **Renouée de Bohème** *Reynoutria x bohemica*. Cette plante utilisée autrefois pour l'alimentation du bétail est localisée au niveau de la partie inférieure de la piste des Granges, dans la prairie pâturée. D'importantes stations sont également présentes en bordure de la route départementale 6.3.



Carte 25 : Espèces exotiques envahissantes

3.3.4. Enjeux de conservation de la flore supérieure et de la bryoflore

A partir de la cartographie de répartition des espèces végétales patrimoniales et la définition de leur enjeu intrinsèque, une cartographie des enjeux de conservation par grand type d'habitat a été produite (Tourbières et zones humides ; Landes, pelouses et prairies ; Boisements).

Cette carte permet de mettre en évidence :

– Les habitats où les espèces patrimoniales ont été observées,

– Les habitats dont la potentialité de présence d'espèces patrimoniales est forte, au regard de leurs exigences écologiques.

A l'échelle de la zone d'étude approfondie, les enjeux sont forts en matière de conservation de la flore.

Ils sont liés à la présence de 5 espèces végétales protégées et de 7 espèces menacées. Ces espèces sont localisées au niveau de quelques stations sur la zone d'étude approfondie, voire uniquement à proximité directe.

***L'enjeu concernant la bryoflore est également fort** avec une importante population de Buxbaumie verte au sein de la sapinière (espèce d'intérêt communautaire dans une ZSC).*

Synthèse des enjeux écologiques relatifs aux espèces végétales

1) Des enjeux forts à majeurs en lien avec les habitats d'espèces de tourbières et zones humides :

- Une zone d'enjeu majeur localisée entre les pistes « Couzan » et « Banban » comprenant plusieurs espèces protégées ;

- De multiples secteurs à enjeux forts localisés à proximité du Lignon, correspondant aux milieux de tourbières (non boisées), favorables à de nombreuses espèces patrimoniales ;

2) Des enjeux forts à majeurs en lien avec les habitats d'espèces de landes, pelouses et prairies :

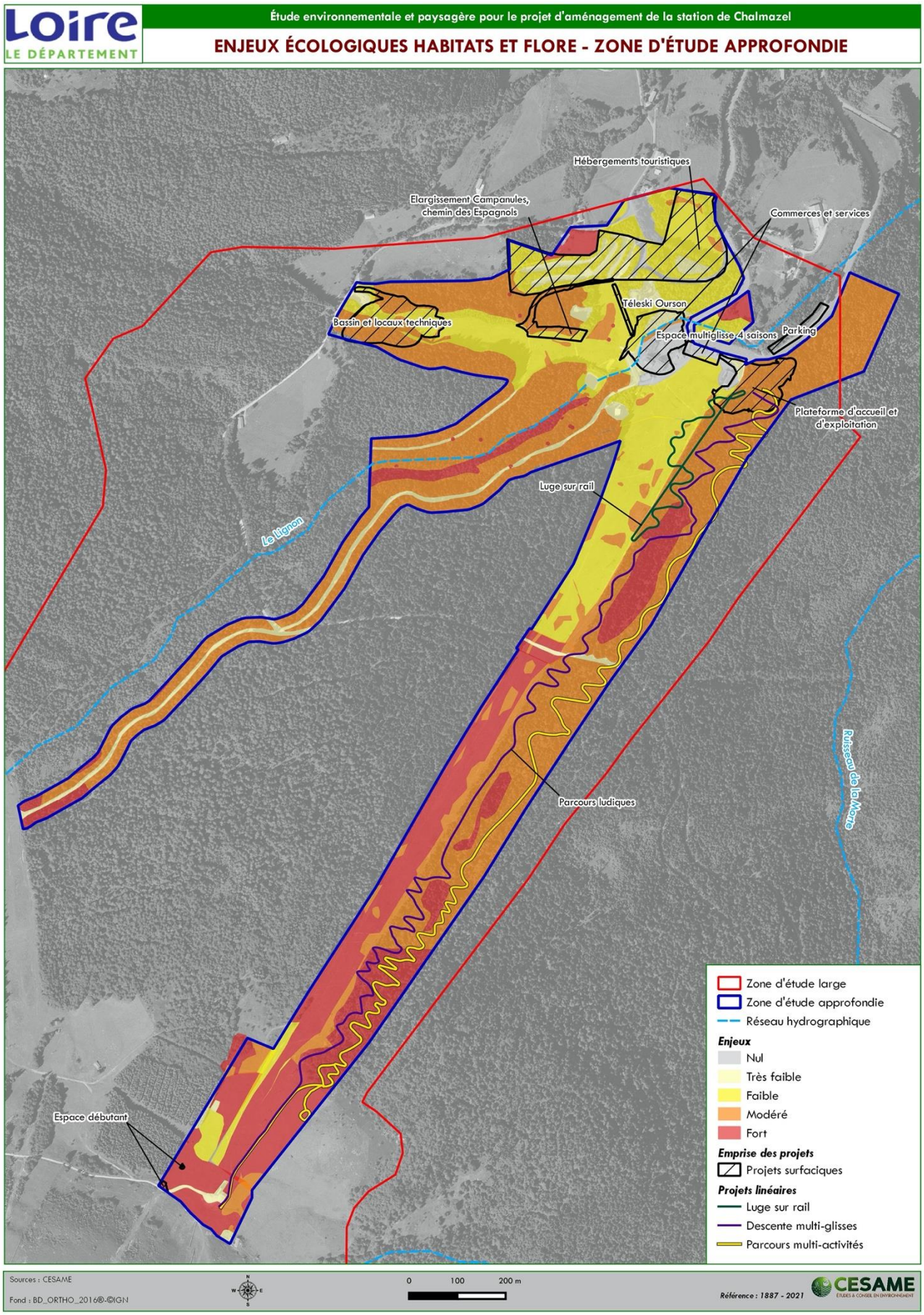
- Deux secteurs à enjeux majeurs localisés sur les pistes « Couzan » et « Banban » du fait de la présence de plusieurs espèces de Lycopodes à enjeu majeur,

- Plusieurs secteurs à enjeux forts correspondant à des espèces patrimoniales isolées.

3) Un enjeu fort en lien avec les habitats d'espèces de boisements :

- Un secteur à enjeu fort correspondant aux observations et à l'habitat optimal de la Buxbaumie verte.

⇨ *Cf. carte enjeux écologiques habitats et flore*



Carte 26 : Enjeux écologiques habitats et flore

3.4. Faune

Note : la méthodologie d'évaluation des enjeux floristiques et faunistiques est présentée dans le chapitre X - Description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement p.561 et s.

3.4.1. Mammifères

- *Données bibliographiques sur la zone d'étude large*

A l'échelle communale

D'après la base de données Faune-Loire de la LPO et l'Atlas des chiroptères de Rhône-Alpes, 26 espèces de Mammifères, dont 10 espèces de chiroptères sont présents sur la commune de Chalmazel.

Parmi ces espèces, 10 sont protégées et deux sont inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitat. En Rhône-Alpes, une espèce est en danger critique (la Loutre), une espèce est vulnérable (le Lapin de Garenne), et 3 espèces de chiroptères sont quasi-menacées (Murin de Brandt, Murin d'Alcathoe et Noctule de Leisler).

Statuts des mammifères cités sur la commune ((Faune-Loire, LPO, 2016) ou dans la maille décakilométrique (Atlas des chiroptères de Rhône-Alpes)		
Espèces d'intérêt communautaire	IV II	2 11
Espèces protégées	Art.2	10
Espèces en liste rouge nationale	NT	2
Espèces en liste rouge régionale	CR VU NT	1 1 5

II (IV): espèce inscrite à l'annexe 2 (4) de la Directive Habitat ; Art.2: espèce inscrite à l'article 2 des mammifères protégés de France métropolitaine ; CR: espèce en danger critique selon la liste rouge ; VU: espèce vulnérable selon la liste rouge ; NT: espèce quasi-menacée selon la liste rouge.

Tableau 26 : Statut des mammifères cités sur la commune de Chalmazel ou des chiroptères cités dans la maille décakilométrique

Mammifères patrimoniaux cités sur la commune (Faune-Loire, LPO, 2016) ou dans la maille décakilométrique (Atlas des chiroptères de Rhône-Alpes)				
NOM LATIN	**NOM VERNACULAIRE**	**Faune Loire**	**Atlas chiroptères**	**Potentialité sur la ZE**
Mammifères non volants				
Felis silvestris	Chat sauvage			FORTE
Sciurus vulgaris	Écureuil roux			FORTE
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe			MODEREE
Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne			FAIBLE
Lepus europaeus	Lièvre d'Europe			MODEREE
Lutra lutra	Loutre d'Europe			FAIBLE
Chiroptères				
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe			MODEREE
Myotis mystacinus	Murin à moustaches			MODEREE
Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoe			FAIBLE
Myotis brandtii	Murin de Brandt			FORTE
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton			FORTE
Myotis nattereri	Murin de Natterer			FORTE
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler			FORTE
Plecotus auritus	Oreillard roux			MODEREE
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune			FORTE
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl			FORTE

Tableau 27 : Mammifères patrimoniaux cités sur la commune de Chalmazel ou dans la maille décakilométrique (chiroptères)

Parmi les mammifères patrimoniaux cités sur la commune, 8 espèces sont fortement potentielles au sein de la zone d'étude approfondie. Il s'agit essentiellement d'espèces liées aux boisements d'altitude.

Le niveau de connaissance de l'ensemble des espèces de mammifères à l'échelle de la commune apparaît comme bon pour les mammifères non-volants et faible vis-à-vis des chiroptères.

Sur la zone d'étude large

Il n'existe aucune donnée récente de mammifère sur la zone d'étude.

L'étude environnementale et paysagère de 1999 (Mosaïque Environnement) cite la présence en abondance du Chevreuil et du Sanglier qui restent deux espèces fortement potentielles sur la zone d'étude.

- *Observations de terrain en 2016*

Lors de l'expertise de terrain réalisée dans le cadre du prédiagnostic, **5 espèces de mammifères** dont **4 espèces de chiroptères** ont été observées. Compte tenu de la méthode d'inventaire, ces données, notamment concernant les chauves-souris, ne peuvent être considérées comme exhaustives.

Cependant, les observations réalisées montrent déjà la présence d'espèces liées aux bâtiments (Pipistrelle commune) et aux boisements (Noctule de Leisler, Oreillard roux).

MAMMIFERES OBSERVES				
NOM SCIENTIFIQUE	**NOM VERNACULAIRE**	**Type d'observation**	**2014**	**2016**
Mammifères non volants				
Sciurus vulgaris	Écureuil roux	Directe		
Chiroptères				
Myotis myotis	Grand Murin	Détection ultrason		
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	Détection ultrason		
Plecotus auritus	Oreillard roux	Détection ultrason		
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Détection ultrason		

Tableau 28 : Mammifères recensés lors des prospections terrain en 2014 et 2016 (prédiagnostic)

Observations de terrain en 2017

☞ Chiroptères

14 espèces ont été contactées sur la zone d'étude approfondie

CHIROPTERES : Contacts horaire par espèce						
	26/07/16	**30/05/17**		**17/07/17**		**Total**
	Oursons	**Granges haut**	**Sangliers haut/milieu**	**Bois Est**	**arrivée télésiège**	
Pipistrelle commune	12,38	3,47	19,82	6,3	0,95	10,13
Pipistrelle de Kuhl		1,04	3,32	0,9	1,9	1,92
Noctule de Leisler		0,23	0,64	0,9		0,47
Grande Noctule		0,12	0,54			0,26
Sérotine commune				1,2	0,95	0,21
Oreillard gris		0,23		0,9		0,21
Oreillard sp		0,23				0,09
Barbastelle d'Europe				0,6		0,09
Murin à moustaches				0,6		0,09
Murin de brandt		0,12			0,95	0,09
Murin à oreilles échancrées			0,11	0,3		0,09
Murin sp			0,21			0,09
Oreillard roux	0,95					0,04
Grand murin	0,95					0,04
Pipistrelle de Nathusius					0,95	0,04
Murin de Natterer*	X*					X*
Total Résultat	**14,29**	**5,44**	**24,64**	**11,7**	**5,71**	**13,76**
Nb espèces	**4**	**7**	**6**	**8**	**5**	**14**
durée enregistrements (mn)	63	518	560	200	63	1404

* espèce uniquement contactée lors des enregistrements par transect

Tableau 29 : Inventaire des chiroptères en 2017 - Contact horaires par espèces

Les secteurs les plus boisés au niveau de la piste des Sangliers et le secteur « Bois est » semblent présenter une activité plus importante et une bonne diversité. L'activité est également importante sur le secteur de l'Ourson mais elle est le fait quasi-exclusif de la Pipistrelle commune qui doit être attirée par les éclairages de la station. A l'inverse, sur les secteurs en altitude (« Granges haut » et « arrivée télésiège), l'activité est moindre mais concerne un plus grand nombre d'espèces.

Le peuplement de chauves-souris est essentiellement lié aux boisements avec notamment les murins, la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler, et la Pipistrelle de Nathusius. Quelques espèces plus ubiquistes comme la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune semblent associées aux bâtiments de la station.

Enfin, il faut souligner la présence de la Grande Noctule sur la zone d'étude avec des contacts sur 2 secteurs en altitude alors qu'elle n'était pas encore connue dans les Monts du Forez. Il est donc probable que l'espèce gîte dans un boisement proche, d'autant plus que la sapinière est un de ses habitats privilégiés.

☞ **Mammifères hors chiroptères**

3 espèces de mammifères non chiroptères ont été observées sur la zone d'étude approfondie :

– le Chevreuil fréquente toute la zone d'étude. Des traces ont été observées sur divers secteurs.

– Le Lièvre d'Europe a été observé sur les zones ouvertes en prairie.

– Le Campagnol roussâtre a été découvert sous un abri artificiel à reptile sur le secteur des « Campanules ». Il est probablement présent sur l'ensemble des prairies de la zone d'étude.

Nous rappelons aussi que l'Écureuil roux avait été observé en 2014 sur le secteur du « Bois est ».

Observations de terrain en 2019

☞ **Chiroptères**

17 espèces ont été contactées sur la zone d'étude approfondie 2019.

Une seule des espèces de 2016-17, le Murin de Natterer, n'a pas été retrouvée en 2019 mais il n'avait été contacté que par un seul cri en 2016. En revanche 4 nouvelles espèces ont été contactées en 2019.

L'une d'entre elle, le Murin de Daubenton, espèce affectionnant les bords de rivières, a été contactée au niveau du Lignon en bas de station.

Les trois autres espèces, le Murin de Bechstein (Bois Granges Haut), la Noctule commune (Environs camping) et le Vespère de Savi (Bords Lignon) n'ont qu'un ou deux contacts et sont donc considérées comme occasionnelles sur le site, en transit ou en dispersion automnale.

Les prospections réalisées en 2019 permettent en outre d'affiner les observations précédentes, en particulier pour les espèces les moins contactées en 2017. Ainsi, le Grand Murin, la Barbastelle d'Europe et la Pipistrelle de Nathusius, contactés ponctuellement en 2017 se révèlent plus réguliers en 2019.

Si l'activité du grand Murin reste faible, les deux autres espèces ont une activité modérée en bas de la station, ainsi qu'au milieu de la piste des Granges pour la pipistrelle de Nathusius.

Enfin, les prospections 2019 confirment la présence de la Grande Noctule sur la zone d'étude avec des contacts sur le haut et à mi-hauteur de la piste de Granges.

Concernant la répartition des espèces contactées sur la zone d'étude en 2019, les bords du Lignon en bas de station se révèlent particulièrement attractifs pour les chiroptères avec une grande diversité d'espèces et une activité importante, en particulier pour le Murin de Brandt et le Murin de Daubenton qui présentent des activités très fortes certaines nuits (respectivement plus de 37 et 8 contacts par heure en moyenne le 14 juillet 2019). On y retrouve en outre la plupart des espèces contactées sur la zone d'étude : Barbastelle, Sérotine d'Europe, Noctule de Leisler, Pipistrelles...

Au niveau de la piste des Granges, le peuplement de chauves-souris est essentiellement lié aux boisements avec notamment les murins, la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris et la Pipistrelle de Nathusius. L'activité y est plus modérée que sur le Lignon, mais elle reste régulière, témoignant d'une fréquentation plus diffuse mais constante du site.

Les abords du camping sont surtout remarquables pour la Pipistrelle commune qui y a une activité importante, les autres espèces restant plus occasionnelles, la diversité restant malgré tout élevée.

Le haut de la piste des Granges reste très peu attractif pour les chiroptères, même si la diversité reste élevée, l'activité y est très faible.

CHIROPTERES : Contacts horaire par espèce													
	Bord Lignon				Bois Granges milieu				Environ camping		Bois Granges haut		Total
	11/07/2019	12/07/2019	13/07/2019	14/07/2019	11/07/2019	12/07/2019	13/07/2019	14/07/2019	03/09/2019	04/09/2019	03/09/2019	04/09/2019	
Pipistrelle commune	9,33	28,5	4,25	29,22	5,6	2,59	4,56	1,24	22,03	119,58	1,57	0,35	20,36
Murin de Brandt	3,63	19,79	5,18	37,82	1,97	0,1	4,97		0,42	0,51		0,09	5,82
Chiroptère sp.	9,12	4,04	0,62	1,97	0,31	0,1	0,41	0,1	0,42	0,34		0,09	1,38
Murin à moustaches	6,22	0,62	0,1	5,18	1,87		1,45						1,2
Murin de Daubenton	2,18	1,55		8,19					0,08	0,25		0,09	0,97
Pipistrelle de Kuhl	0,73	1,35	0,31	0,83	1,76	0,93	1,04	0,73	0,59	1,6	0,43	0,09	0,86
Noctule de Leisler	0,41	0,52	1,24	0,83	0,21						0,09	0,09	0,27
Barbastelle d'Europe	0,21	0,21	0,31	0,93	0,1								0,14
Oreillard gris				0,21	0,1	0,31	0,31	0,21					0,09
Pipistrelle de Nathusius		0,21	0,1	0,1	0,1		0,41	0,1					0,08
Sérotine commune	0,52	0,31								0,08			0,07
Murin à oreilles échancrées	0,1	0,1		0,1	0,21							0,09	0,05
Grand Murin			0,1	0,1		0,1				0,08			0,03
Oreillard roux									0,08	0,17		0,09	0,03
Vespère de Savi	0,1	0,1											0,02
Murin de Bechstein											0,09		0,01
Grande Noctule						0,1							0,01
Noctule commune										0,08			0,01
Total Résultat	**32,54**	**57,31**	**12,23**	**85,49**	**12,23**	**4,25**	**13,16**	**2,38**	**23,63**	**122,7**	**2,17**	**0,96**	**31,39**

Tableau 30 : Inventaires des chiroptères en 2019 - Contacts horaires par espèces

☞ Mammifères hors chiroptères

En 2019, le Lièvre et le Chevreuil ont été contactés, ce qui confirme leur présence au niveau de la piste des Granges.

Des traces d'Hermine, non contactée en 2017, ont en outre été trouvées en lisière de cette piste.

Synthèse des observations

☞ Chiroptères

Globalement l'ensemble de la zone d'étude approfondie héberge une assez grande diversité de chiroptères, les différentes espèces pouvant être retrouvées sur l'ensemble du site, hormis pour quelques espèces occasionnelles (Murin de Natterer et de Bechstein, Noctule commune).

Toutefois, leur activité est bien différentiée selon l'altitude.

Le bas de la station (camping, zones bâties, bas des pistes et bords du Lignon) présente une activité contrastée. Si les bords du Lignon se révèlent très attractifs pour la plupart des espèces, avec certains soirs une forte activité, les autres zones sont peu attractives, hormis pour la Pipistrelle d'Europe qui peut y avoir une activité intense.

Le bas de la station et le Lignon accueillent quelques espèces remarquables : le Murin à oreilles échancrées, la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius, et de manière plus occasionnelle le Grand Murin et la Noctule commune.

Les pistes et les boisements à mi-hauteur accueillent une population diversifiée d'espèces des milieux forestiers parmi lesquelles on retrouve la Grande Noctule. L'activité mesurée reste toutefois modérée, sans doute en raison d'une utilisation plus diffuse des milieux. Outre la Grande noctule ce secteur accueille la pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler, et plus rarement la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin et le Murin à oreilles échancrées.

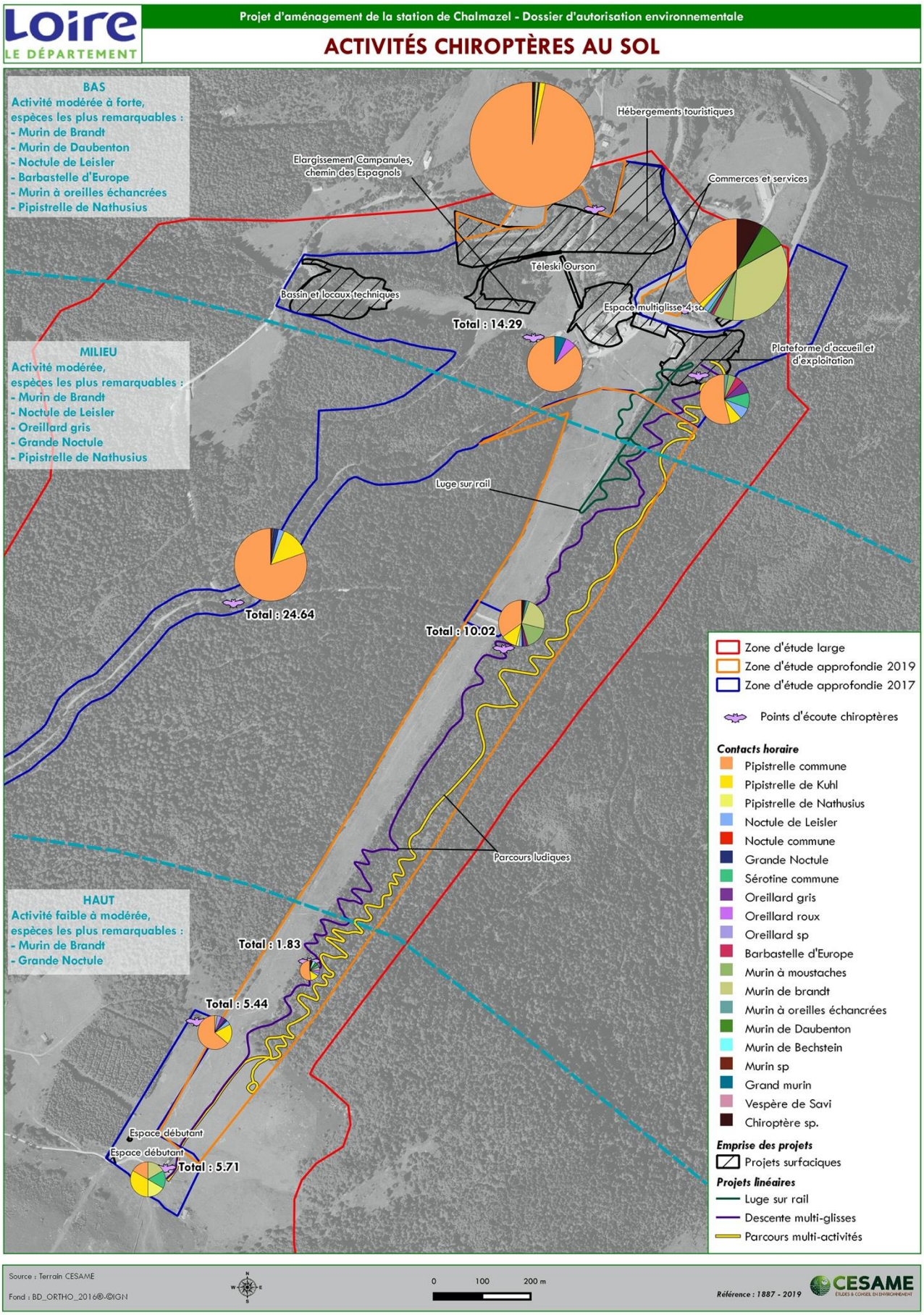
Le haut de la station (départ de la piste des Granges) a une activité beaucoup plus faible, tout en conservant une assez bonne diversité. Il s'agit probablement d'un secteur de transit peu utilisé pour la chasse. La Grande Noctule y est également présente, ainsi que la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusisus. Le Murin de Beschtein et le Murin à Oreilles échancrées y sont également notés mais leur présence est plus occasionnelle.

CHIROPTERES 2016 – 19: présence selon l'altitude			
	Bas	Milieu	Haut
	Lignon, zones bâties, camping, bas des pistes	Boisements, pistes Sangliers, haut Campanules et Granges	Haut piste Granges et Boisements
Pipistrelle commune			
Murin de Brandt			
Murin à moustaches			
Murin de Daubenton			
Pipistrelle de Kuhl			
Noctule de Leisler			
Barbastelle d'Europe			
Oreillard gris			
Pipistrelle de Nathusius			
Sérotine commune			
Murin à oreilles échancrées			
Grand Murin			
Oreillard roux			
Vespère de Savi			
Murin de Bechstein			
Grande Noctule			
Noctule commune			
Murin de Natterer			
NB espèces	16	11	12

	fréquent
	régulier
	occasionnel

Tableau 31 : Potentialité de présence des chiroptères selon l'altitude

⇨ *Cf. carte Activité Chiroptères au sol*



Carte 27 : Activité Chiroptères au sol

- *Statuts de conservation et de protection des espèces observées ou potentielles*

Chiroptères

Les 18 espèces de chauves-souris contactées sur la zone d'étude sont protégées et bénéficient d'un plan national d'actions. 4 espèces sont également d'intérêt communautaire : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin de Bechstein et le Murin à oreilles échancrées.

A l'échelle de la France, la Grande Noctule et la Noctule commune sont vulnérables tandis que 5 autres espèces sont quasi-menacées (Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune et Murin de Bechstein). Au niveau de Rhône-Alpes, 5 espèces sont quasi-menacées dont le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Brandt.

CHIROPTERES: STATUS DE PROTECTION ET DE CONSERVATION										
NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	Protection Internationale				LISTES ROUGES		OBSERVATIONS		
		DIR HABITATS	BERNE	BONN	Protection France	NATIONALE	RHÔNE -ALPES	2016	2017	2019
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	II,IV	B2	b2	Art.2	LC	LC			
Myotis myotis	Grand Murin	II,IV	B2	b2	Art.2	LC	NT			
Nyctalus lasiopterus	Grande Noctule	IV	B2	b2	Art.2	VU	DD			
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	II,IV	B2	b2	Art.2	NT	VU			
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	IV	B2	b2	Art.2	LC	LC			
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrée	II,IV	B2	b2	Art.2	LC	NT			
Myotis brandtii	Murin de Brandt	IV	B2	b2	Art.2	LC	NT			
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	IV	B2	b2	Art.2	LC	LC			
Myotis nattereri	Murin de Natterer	IV	B2	b2	Art.2	LC	LC			
Nyctalus noctula	Noctule commune	IV	B2	b2	Art.2	VU	NT			
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	IV	B2	b2	Art.2	NT	NT			
Plecotus auritus	Oreillard roux	IV	B2	b2	Art.2	LC	LC			
Plecotus austriacus	Oreillard gris	IV	B2	b2	Art.2	LC	LC			
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	IV	B2	b2	Art.2	NT	LC			
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	IV	B2	b2	Art.2	LC	LC			
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	IV	B2	b2	Art.2	NT	NT			
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	IV	B2	b2	Art.2	NT	LC			
Hypsugo savii	Vespère de Savi	IV	B2	b2	Art.2	LC	LC			

Tableau 32 : Statuts de protection et de conservation des chiroptères

Autres mammifères

Les 4 espèces observées sur la zone d'étude approfondie en 2017 et 2019 ne sont pas protégées et ne présentent pas de statut de conservation défavorable, en Rhône-Alpes comme en France.

L'Écureuil roux, observé en 2014, est protégé avec ses habitats mais ne présente pas de statut de conservation défavorable.

MAMMIFERES HORS CHIROPTERES: STATUS DE PROTECTION ET DE CONSERVATION									
NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	Protection Internationale				LISTES ROUGES		OBSERVATIONS	
		DIR HABITATS	BERNE	BONN	Protection France	NATIONALE	RHÔNE -ALPES	2017	2019
Clethrionomys glareolus	Campagnol roussâtre					LC	LC		
Capreolus capreolus	Chevreuil européen		B3			LC	LC		
Mustela erminea	Hermine		B3			LC	LC		
Lepus europaeus	Lièvre d'Europe		B3			LC	LC		

Tableau 33 : Statuts de protection et de conservation des mammifères hors chiroptères

Enjeu de conservation des mammifères

Chiroptères

Du fait de la présence avérée de 14 espèces, dont plusieurs patrimoniales, et des possibilités de gîtes existantes au sein des boisements et des bâtiments, l'enjeu de conservation des chauves-souris est fort sur la zone d'étude approfondie, notamment au niveau des boisements qui abritent une bonne diversité d'espèces dont la Grande Noctule et des bords du Lignon, ou l'activité est forte.

Mammifères autres que chiroptères

L'enjeu lié aux mammifères non chiroptères est faible sur la zone d'étude approfondie.

3.4.2. Avifaune

- *Données existantes*

A l'échelle communale

D'après la base de données Faune-Loire de la LPO, 115 espèces d'oiseaux sont mentionnées sur la commune de Chalmazel.

Au total, 21 espèces présentent un statut de reproduction « certain » sur la commune, 31 espèces présentent un statut « probable » et 31 un statut « possible ».

Le niveau de connaissance de l'avifaune de la commune est donc très bon (77 espèces nicheuses mentionnées dans la maille décakilométrique).

Parmi les 115 espèces d'oiseaux citées, 91 sont protégées au niveau national dont 20 inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux. De nombreuses espèces présentent un statut de conservation défavorable en région Rhône-Alpes :

– Le Milan royal et la Pie-grièche écorcheur sont « en danger critique » ;

– Le Busard cendré et l'Hirondelle rustique sont « en danger ».

Statuts des oiseaux observés sur la commune (Faune-Loire, LPO,2016)		
Espèces d'intérêt communautaire	OI	20
Espèces protégées	Art.2	-
	Art.3	91
Espèces en liste rouge nationale	CR	1
	EN	3
	VU	14
	NT	15
Espèces en liste rouge régionale	CR	2
	EN	2
	VU	17
	NT	12

OI: espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux ; OII: espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Oiseaux ; Art.3: espèce inscrite à l'article 3 de la liste des oiseaux protégées en France métropolitaine (protection des individus et de leur habitat) ; CR: espèce critique selon la liste rouge ; EN: espèce en danger selon la liste rouge ; VU: espèce vulnérable selon la liste rouge ; NT: espèce quasi-menacée selon la liste rouge

Tableau 34 : Statuts des oiseaux observés sur la commune de Chalmazel (Faune-Loire, LPO, 2016)

Au regard de la superficie de la zone d'étude et des habitats qui la constituent, de nombreuses espèces avifaunistiques sont potentielles. Cette potentialité de présence (en période de nidification) est établie en croisant les statuts de reproduction de l'espèce sur la commune et la présence de ces biotopes optimaux sur la zone d'étude.

Oiseaux observés sur la commune (Faune Loire, LPO, 2016)			
NOM SCIENTIFIQUE	**NOM VERNACULAIRE**	**Potentialité sur la ZE en période de nidification**	**Statut de nidification sur la commune**
Espèces des milieux forestiers			
Prunella modularis	Accenteur mouchet	FORTE	Probable
Accipiter gentilis	Autour des palombes	MODÉRÉE	
Loxia curvirostra	Bec-croisé des sapins	FORTE	Probable
Scolopax rusticola	Bécasse des bois	FORTE	Probable
Pernis apivorus	Bondrée apivore	FORTE	Probable
Pyrrhula pyrrhula	Bouvreuil pivoine	FORTE	Probable
Emberiza cia	Bruant fou	MODÉRÉE	Possible
Buteo buteo	Buse variable	FORTE	Probable
Aegolius funereus	Chouette de Tengmalm	MODÉRÉE	Possible
Strix aluco	Chouette hulotte	FORTE	Possible
Ciconia nigra	Cigogne noire	FAIBLE	
Circaetus gallicus	Circaète Jean-le-Blanc	MODÉRÉE	Possible
Cuculus canorus	Coucou gris	FORTE	Certaine
Accipiter nisus	Épervier d'Europe	FORTE	Possible
Falco subbuteo	Faucon hobereau	MODÉRÉE	Possible
Sylvia borin	Fauvette des jardins	FORTE	Probable
Garrulus glandarius	Geai des chênes	FORTE	Certaine
Muscicapa striata	Gobemouche gris	MODÉRÉE	Possible
Ficedula hypoleuca	Gobemouche noir	FAIBLE	
Certhia familiaris	Grimpereau des bois	FORTE	Certaine
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	FORTE	Possible
Turdus viscivorus	Grive draine	FORTE	Probable
Turdus pilaris	Grive litorne	FAIBLE	Possible
Turdus philomelos	Grive musicienne	FORTE	Probable
Coccothraustes coccothraustes	Grosbec casse-noyaux	FAIBLE	
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	FORTE	Probable
Parus montanus	Mésange boréale	MODÉRÉE	Possible
Parus cristatus	Mésange huppée	FORTE	Probable
Parus ater	Mésange noire	FORTE	Certaine
Parus palustris	Mésange nonnette	FORTE	Possible
Milvus migrans	Milan noir	FORTE	Possible
Milvus milvus	Milan royal	FORTE	Possible
Dendrocopos major	Pic épeiche	FORTE	
Dendrocopos minor	Pic épeichette	MODÉRÉE	Probable
Dryocopus martius	Pic noir	FORTE	Possible
Picus viridis	Pic vert	FORTE	
Columba oenas	Pigeon colombin	FORTE	Possible
Fringilla montifringilla	Pinson du nord	FAIBLE	
Anthus trivialis	Pipit des arbres	FORTE	Certaine
Phylloscopus trochilus	Pouillot fitis	FAIBLE	Possible
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	FORTE	Probable
Regulus ignicapillus	Roitelet à triple bandeau	FORTE	Possible
Regulus regulus	Roitelet huppé	FORTE	Probable
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	FORTE	Certaine
Serinus serinus	Serin cini	FORTE	Probable
Sitta europaea	Sittelle torchepot	FORTE	Possible
Carduelis spinus	Tarin des aulnes	FAIBLE	
Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	FAIBLE	
Carduelis citrinella	Venturon montagnard	FORTE	Probable

Espèces des milieux ouverts			
Alauda arvensis	Alouette des champs	FORTE	Certaine
Lullula arborea	Alouette lulu	FORTE	Possible
Motacilla flava	Bergeronnette printanière	FAIBLE	
Emberiza citrinella	Bruant jaune	FORTE	Possible
Emberiza cirlus	Bruant zizi	FAIBLE	
Circus pygargus	Busard cendré	MODÉRÉE	Possible
Circus cyaneus	Busard Saint-Martin	MODÉRÉE	
Coturnix coturnix	Caille des blés	MODÉRÉE	Possible
Caprimulgus europaeus	Engoulevent d'Europe	FAIBLE	Possible
Falco columbarius	Faucon émerillon	FAIBLE	
Sylvia communis	Fauvette grisette	FORTE	Possible
Turdus iliacus	Grive mauvis	FAIBLE	
Carduelis cannabina	Linotte mélodieuse	FORTE	Certaine
Turdus torquatus	Merle à plastron	MODÉRÉE	Probable
Monticola saxatilis	Monticole de roche	MODÉRÉE	Possible
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	MODÉRÉE	Probable
Lanius excubitor	Pie-grièche grise	MODÉRÉE	
Anthus pratensis	Pipit farlouse	FORTE	Certaine
Anthus spinoletta	Pipit spioncelle	FAIBLE	Certaine
Charadrius morinellus	Pluvier guignard	FAIBLE	
Phoenicurus phoenicurus	Rougequeue à front blanc	MODÉRÉE	Certaine
Saxicola rubetra	Tarier des prés	MODÉRÉE	Possible
Saxicola torquata	Tarier pâtre	FORTE	Probable
Oenanthe oenanthe	Traquet motteux	MODÉRÉE	Certaine
Espèces ubiquistes			
Motacilla alba	Bergeronnette grise	FORTE	Certaine
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	FORTE	Probable
Corvus corone	Corneille noire	FORTE	Probable
Sturnus vulgaris	Étourneau sansonnet	FORTE	Possible
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	FORTE	Probable
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	FORTE	Probable
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	FORTE	Probable
Turdus merula	Merle noir	FORTE	Certaine
Parus caeruleus	Mésange bleue	FORTE	Possible
Parus major	Mésange charbonnière	FORTE	Certaine
Pica pica	Pie bavarde	FORTE	Probable
Columba palumbus	Pigeon ramier	FORTE	Probable
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	FORTE	Probable
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	FORTE	Certaine
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	FORTE	Probable
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	FORTE	Probable
Carduelis chloris	Verdier d'Europe	FORTE	Possible

Espèces des milieux bâtis			
Corvus monedula	Choucas des tours	MODÉRÉE	
Delichon urbica	Hirondelle de fenêtre	FORTE	Certaine
Apus apus	Martinet noir	MODÉRÉE	Certaine
Passer domesticus	Moineau domestique	FORTE	Certaine
Columba livia	Pigeon biset	FORTE	Certaine
Espèces des zones humides			
Motacilla cinerea	Bergeronnette des ruisseaux	FORTE	Probable
Emberiza schoeniclus	Bruant des roseaux	FAIBLE	
Circus aeruginosus	Busard des roseaux	FAIBLE	
Cinclus cinclus	Cincle plongeur	MODÉRÉE	Certaine
Phalacrocorax carbo	Grand Cormoran	FAIBLE	
Grus grus	Grue cendrée	FAIBLE	
Ardea cinerea	Héron cendré	MODÉRÉE	Possible
Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe	FAIBLE	
Espèces des zones rupestres			
Falco peregrinus	Faucon pèlerin	FAIBLE	
Corvus corax	Grand corbeau	FORTE	Possible
Bubo bubo	Grand-duc d'Europe	FAIBLE	
Ptyonoprogne rupestris	Hirondelle de rochers	FAIBLE	Probable
Gyps fulvus	Vautour fauve	FAIBLE	

Tableau 35 : Oiseaux observés sur la commune de Chalmazel (Faune-Loire, 2016)

Sur la zone d'étude large

La LPO a été missionnée par CESAME pour réaliser une extraction des observations des espèces qu'elle considère remarquables au sein de la zone d'étude.

Au total, 14 espèces remarquables ont été observées sur la zone d'étude. La plupart est inféodée aux milieux ouverts (landes et prairies) que l'on trouve principalement en altitude au sud de la zone d'étude.

Oiseaux remarquables observés sur la zone d'étude (LPO Loire, 2016)			
NOM SCIENTIFIQUE	**NOM VERNACULAIRE**	**Année de dernière observation**	**Statut de nidification sur la ZE**
Espèces des milieux forestiers			
Phylloscopus trochilus	Pouillot fitis	2014	Possible
Espèces des milieux ouverts			
Alauda arvensis	Alouette des champs	2016	Probable
Lullula arborea	Alouette lulu	2014	Possible
Emberiza citrinella	Bruant jaune	2014	Possible
Circus cyaneus	Busard Saint-Martin	2011	
Carduelis cannabina	Linotte mélodieuse	2012	Possible
Turdus torquatus	Merle à plastron	2016	Possible
Anthus pratensis	Pipit farlouse	2016	Certaine
Anthus spinoletta	Pipit spioncelle	2014	Possible
Charadrius morinellus	Pluvier guignard	2016	
Saxicola rubetra	Tarier des prés	2014	Possible
Saxicola torquata	Tarier pâtre	2012	Possible
Oenanthe oenanthe	Traquet motteux	2016	Certaine

Tableau 36 : Oiseaux remarquables recensés sur la zone d'étude (LPO Loire, 2016)

La LPO Loire signale également la présence du Grimpereau des bois et du Pouillot siffleur dans le Bois de Couzan à l'est. Ces deux espèces forestières sont également potentielles dans les boisements de la zone d'étude.

De plus, d'après les études menées par le CEN-RA sur la RNR des Jasseries de Colleigne, la Chevêchette d'Europe est suspectée dans les boisements à proximité de la zone d'étude.

L'étude environnementale et paysagère (Mosaïque Environnement, 1999) indique la présence sur la zone d'étude de plusieurs espèces intéressantes : le Merle de Roche, le Busard cendré, et l'Accenteur alpin. Le Circaète Jean-le-Blanc fréquentait aussi le site au sein de son vaste territoire de chasse. La présence récente de ces espèces sur le site n'est toutefois pas confirmée par les données de la LPO Loire.

- *Observations de terrain en 2014 et 2016*

Sur l'ensemble des expertises de terrain réalisées en 2014 et 2016 en période de reproduction, 11 espèces d'oiseaux ont été contactées mais cette liste n'est absolument pas exhaustive en l'absence de mise en œuvre d'un protocole adapté.

Les espèces contactées qui sont globalement communes à l'échelle nationale et régionale, sont principalement inféodées aux milieux forestiers ou sont ubiquistes.

OISEAUX OBSERVES			
NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	Observations	
		2014	2016
Espèces des milieux forestiers			
Buteo buteo	Buse variable		
Garrulus glandarius	Geai des chênes		
Parus cristatus	Mésange huppée		
Parus ater	Mésange noire		
Picus viridis	Pic vert		
Erithacus rubecula	Rougegorge familier		
Espèces ubiquistes			
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle		
Turdus merula	Merle noir		
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir		
Espèces des milieux bâtis			
Delichon urbica	Hirondelle de fenêtre		
Passer domesticus	Moineau domestique		

Tableau 37 : Oiseaux observés sur la zone d'étude lors des prospections terrain en 2014 et 2016

- *Observations de terrain en 2017*

Sur la zone d'étude approfondie, 41 espèces d'oiseaux ont été contactées en période de nidification, appartenant principalement au cortège forestier avec une abondance du Pinson des arbres, de la Fauvette à tête noire, de la Grive draine, de la Mésange noire et du Rouge-gorge. On retrouve notamment quelques espèces de boisement d'altitude comme le Roitelet huppé, le Bec-croisé des sapins, le Grimpereau des bois et le Merle à plastron. Cette dernière espèce est d'ailleurs assez abondante sur la zone d'étude alors qu'elle est peu signalée par les données bibliographiques.

Sur les secteurs de la zone d'étude en altitude (« Granges haut » et « arrivée télésiège »), on observe la présence d'espèces liées aux milieux ouverts comme l'Alouette lulu, le Tarier des prés, le Traquet motteux et le Venturon montagnard.

Les rapaces sont uniquement représentés par la Buse variable et l'Épervier d'Europe qui fréquentent les boisements des secteurs de la zone d'étude approfondie à basse altitude.

Au niveau des bâtiments de la station, il faut signaler la nidification certaine de l'Hirondelle de rocher (une dizaine de couples).

La zone d'étude approfondie présente également un intérêt pour l'avifaune en période de migration. En effet, le 17/10/2017, de nombreux groupes de passereaux (Verdier, Pinson des arbres, Gros-Bec) totalisant plusieurs centaines d'individus en quelques minutes ont été observés en vol au-dessus du vallon du Lignon et de la piste des Sangliers. Cette observation semble indiquer un couloir de migration post-nuptiale significatif dans la vallée du Lignon.

Nyctale de Tengmalm et Chevêchette d'Europe

Aucun contact avec la Nyctale de Tengmalm ou avec la Chevêchette d'Europe n'a été réalisé en 2017 malgré des prospections spécifiques avec utilisation de repasse (diffusion de cris territoriaux enregistrés pour faire régir les individus cantonnés). Ces deux espèces sont donc probablement absentes de la zone d'étude approfondie de 2017 malgré un milieu a priori favorable. Cette absence pourrait s'expliquer par la fréquentation humaine et éventuellement par le dérangement induit par la circulation d'engins en période hivernale (dameuse).

- *Observations de terrain en 2019*

En 2019, 6 points d'écoute situés sur la piste des Granges, les bords du Lignon et les environs du camping ont été effectués en complément des prospections 2017 :

– 43 espèces d'oiseaux ont été contactées, parmi lesquelles 10 espèces qui n'avaient pas été vues en 2017. Au total, ce sont donc 51 espèces qui ont été contactées sur les deux années.

– 8 des espèces contactées en 2017 n'ont pas été revues en 2019.

Les observations effectuées en 2019 révèlent une population d'oiseaux sur la piste des Granges très similaire à ce qui avait été trouvé en 2017 au niveau des boisements et des pistes, les observations réalisées sur les environs du camping et sur le bord du Lignon en bas de station restant très similaires à ce qui avait été observé aux abords de la station.

SYNTHESE OBSERVATIONS OISEAUX								
NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	Obs 2017			Obs 2019			
		Campa-nules et Station	Sangliers Haut / Bas / milieu	Haut Granges	Bord Lignon	Granges Haut et Bas bis	Haut Granges	Environs camping
Espèces communes et largement répandues sur la zone d'étude								
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire							
Fringilla coelebs	Pinson des arbres							
Erithacus rubecula	Rougegorge familier							
Turdus viscivorus	Grive draine							
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce							
Turdus philomelos	Grive musicienne							
Periparus ater	Mésange noire							
Turdus merula	Merle noir							
Anthus trivialis	Pipit des arbres							
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon							
Columba palumbus	Pigeon ramier							
Regulus regulus	Roitelet huppé							
Turdus torquatus	Merle à plastron							
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins							
Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau							
Espèces répandues mais peu contactées, localisées ou discrètes								
Lullula arborea	Alouette lulu							
Lophophanes cristatus	Mésange huppée							
Motacilla cinerea	Bergeronnette des ruisseaux							
Garrulus glandarius	Geai des chênes							
Certhia familiaris	Grimpereau des bois							
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir							
Prunella modularis	Accenteur mouchet							
Corvus corone	Corneille noire							
Parus major	Mésange charbonnière							
Loxia curvirostra	Bec-croisé des sapins							
Motacilla alba	Bergeronnette grise							
Pyrrhula pyrrhula	Bouvreuil pivoine							
Cuculus canorus	Coucou gris							
Sitta europaea	Sittelle torchepot							
espèces peu contactées, très localisées sur la ZE ou discrètes								
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant							
Ptyonoprogne rupestris	Hirondelle de rochers							
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue							
Serinus serinus	Serin cini							
Carduelis citrinella	Venturon montagnard							
Buteo buteo	Buse variable							
Glaucidium passerinum	Chevêchette d'Europe							
Accipiter nisus	Épervier d'Europe							
Sturnus vulgaris	Étourneau sansonnet							
Ficedula hypoleuca	Gobemouche noir							
Corvus corax	Grand corbeau							
Delichon urbicum	Hirondelle de fenêtre							
Hirundo rustica	Hirondelle rustique							
Poecile palustris	Mésange nonnette							
Dryocopus martius	Pic noir							
Anthus pratensis	Pipit farlouse							
Phoenicurus phoenicurus	Rougequeue à front blanc							
Saxicola rubetra	Tarier des prés							
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque							
Oenanthe oenanthe	Traquet motteux							
Emberiza cirlus	Bruant zizi							
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle							

Tableau 38 : Synthèse des inventaires de l'avifaune

Toutefois les observations 2019 apportent quelques précisions :

– Le cortège d'espèces forestières est augmenté de deux espèces manquantes en 2017, le Pic noir et la Chevêchette d'Europe.

– Le Pic noir, jusque-là considéré fortement potentiel est confirmé sur la zone d'étude. Il trouve dans les boisements des sites de nidification et de nourrissage.

– La Chevêchette d'Europe, recherchée activement avec un protocole spécifique (repasse) n'avait pu être contactée en 2017. En 2019, un cri spontané a été entendu en bordure ouest de la piste des Granges, en dehors des zones prospectées en 2017 et 2019. Il est possible que cette espèce en expansion soit nouvelle sur ce site.

– Le Venturon montagnard, espèce de montagne jusque-là localisée au départ de la piste des Granges a également été localisé à mi-hauteur de cette même piste.

– L'Alouette lulu, peu contactée en 2017, est désormais présente sur l'ensemble des zones ouvertes du site.

– Le Pipit farlouse qui n'avait pas été détecté en 2017 est nicheur possible en haut de la piste des Granges.

– Les Bords du Lignon en bas de station présentent un ensemble de bosquets et de friches favorables a quelques espèces que l'on ne retrouve pas ou peu ailleurs : Hirondelles rustiques et de fenêtre (en chasse), Serin cini, Rougequeue à front blanc, Faucon crécerelle...

- *Statuts de conservation et de protection des espèces observées*

Sur les 51 espèces d'oiseaux observées, 43 sont protégées et 3 sont d'intérêt communautaire (Alouette lulu, Chevêchette d'Europe, Pic noir). La majorité de ces espèces est toutefois commune et sans statut de conservation défavorable.

Cependant, 6 espèces de passereaux sont vulnérables au niveau national : le Bouvreuil pivoine et le Gobemouche noir qui affectionnent les boisements et le Chardonneret élégant, le Serin cini, le Pipit farlouse et le Tarier des prés que l'on observe dans les zones ouvertes. Le Gobemouche noir et le Tarier des prés sont également vulnérables en Rhône-Alpes, l'Hirondelle rustique étant en danger.

A l'échelle de la France, 7 autres espèces sont quasi-menacées : le Venturon montagnard, la Chevêchette d'Europe, le Traquet motteux, le Faucon crécerelle, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique et le Roitelet huppé. A l'échelle de Rhône-Alpes, l'Alouette lulu est considérée vulnérable et la Buse variable est quasi-menacée.

⇨ *Cf. carte Avifaune remarquable*

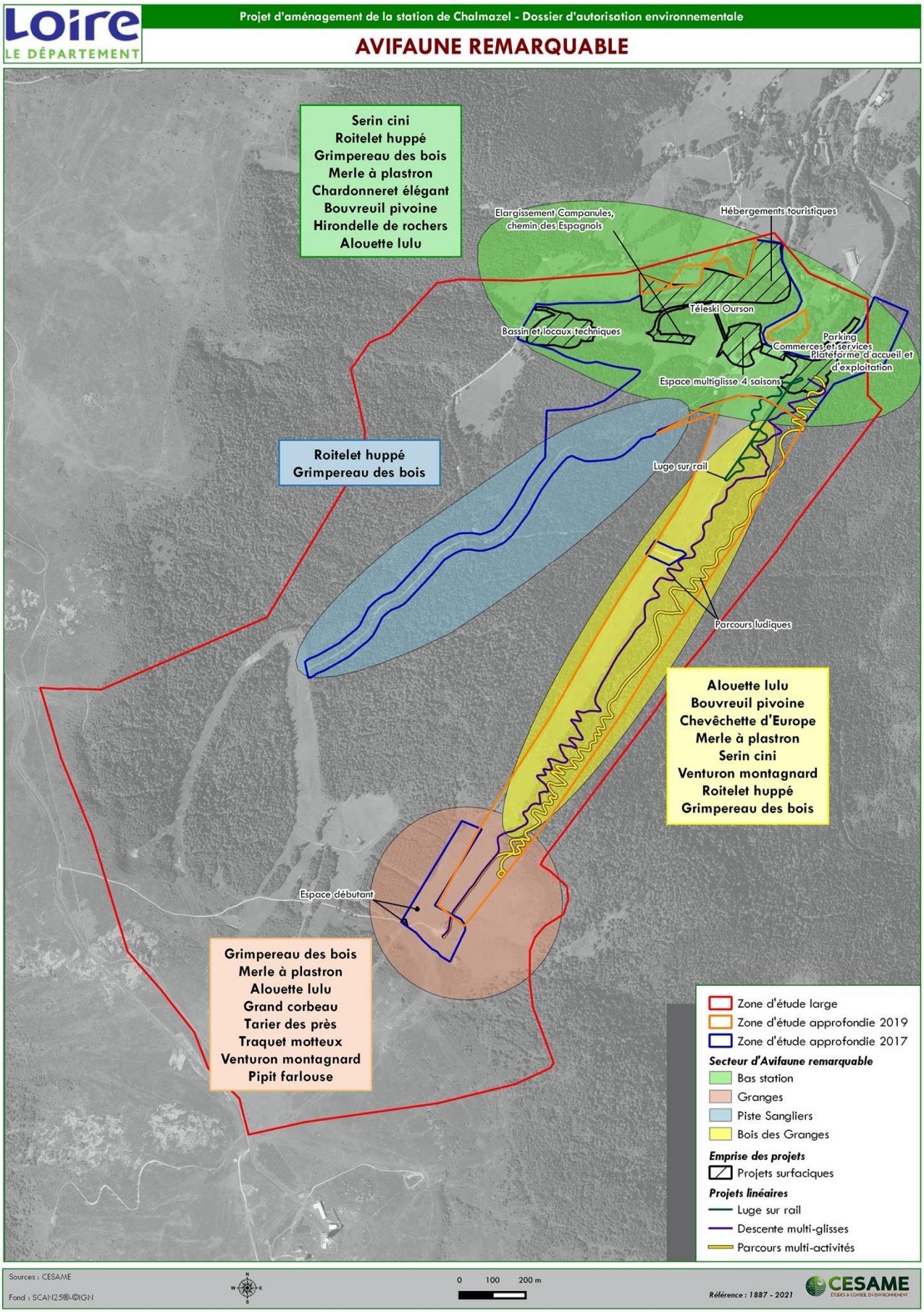
OISEAUX : statuts de protection et de conservation des espèces observées									
NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	Protection Internationale			Protection France	LISTES ROUGES		Observations	
		DIR OISEAUX	BERNE	BONN		NATIONALE	RHÔNE ALPES	2017	2019
Prunella modularis	Accenteur mouchet		B2		Art 3	LC	LC		
Lullula arborea	Alouette lulu	OI	B3		Art 3	LC	VU		
Loxia curvirostra	Bec-croisé des sapins		B2		Art 3	LC	LC		
Motacilla cinerea	Bergeronnette des ruisseaux		B2		Art 3	LC	LC		
Motacilla alba	Bergeronnette grise		B2		Art 3	LC	LC		
Pyrrhula pyrrhula	Bouvreuil pivoine		B3		Art 3	VU	LC		
Emberiza cirlus	Bruant zizi		B2		Art 3	LC	LC		
Buteo buteo	Buse variable		B2	b2	Art 3	LC	NT		
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant		B2		Art 3	VU	LC		
Glaucidium passerinum	Chevêchette d'Europe	OI	B2		Art 3	NT	VU		
Corvus corone	Corneille noire	OII/B				LC	LC		
Cuculus canorus	Coucou gris		B3		Art 3	LC	LC		
Sturnus vulgaris	Étourneau sansonnet	OII/B				LC	LC		
Accipiter nisus	Épervier d'Europe		B2	b2	Art 3	LC	LC		
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle		B2	b2	Art 3	NT	LC		
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire		B2		Art 3	LC	LC		
Garrulus glandarius	Geai des chênes	OII/B				LC	LC		
Ficedula hypoleuca	Gobemouche noir		B2	b2	Art 3	VU	VU		
Corvus corax	Grand corbeau		B3		Art 3	LC	LC		
Certhia familiaris	Grimpereau des bois		B2		Art 3	LC	LC		
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins		B2		Art 3	LC	LC		
Turdus viscivorus	Grive draine	OII/B	B3			LC	LC		
Turdus philomelos	Grive musicienne	OII/B	B3			LC	LC		
Delichon urbicum	Hirondelle de fenêtre		B2		Art 3	NT	VU		
Ptyonoprogne rupestris	Hirondelle de rochers		B2		Art 3	LC	LC		
Hirundo rustica	Hirondelle rustique		B2		Art 3	NT	EN		
Turdus torquatus	Merle à plastron		B2		Art 3	LC	LC		
Turdus merula	Merle noir	OII/B	B3			LC	LC		
Parus caeruleus	Mésange bleue		B2		Art 3	LC	LC		
Parus major	Mésange charbonnière		B2		Art 3	LC	LC		
Parus cristatus	Mésange huppée		B2		Art 3	LC	LC		
Parus ater	Mésange noire		B2		Art 3	LC	LC		
Parus palustris	Mésange nonnette		B2		Art 3	LC	LC		
Dryocopus martius	Pic noir	OI	B2		Art 3	LC	LC		
Columba palumbus	Pigeon ramier	OII/A				LC	LC		
Fringilla coelebs	Pinson des arbres		B3		Art 3	LC	LC		
Anthus trivialis	Pipit des arbres				Art 3	LC	LC		
Anthus pratensis	Pipit farlouse		B2		Art 3	VU	LC		
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce		B2		Art 3	LC	LC		
Regulus ignicapillus	Roitelet à triple bandeau		B2		Art 3	LC	LC		
Regulus regulus	Roitelet huppé		B2		Art 3	NT	LC		
Erithacus rubecula	Rougegorge familier		B2		Art 3	LC	LC		
Phoenicurus phoenicurus	Rougequeue à front blanc		B2		Art 3	LC	LC		
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir		B2		Art 3	LC	LC		
Serinus serinus	Serin cini		B2		Art 3	VU	LC		
Sitta europaea	Sittelle torchepot		B2		Art 3	LC	LC		
Saxicola rubetra	Tarier des prés		B2		Art 3	VU	VU		
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	OII/B	B3			LC	LC		
Oenanthe oenanthe	Traquet motteux		B2		Art 3	NT	LC		
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon		B2		Art 3	LC	LC		
Carduelis citrinella	Venturon montagnard		B2		Art 3	NT	LC		

Tableau 39 : Statuts de protection et de conservation des oiseaux observés sur la zone d'étude

- *Enjeu de conservation des oiseaux*

Les enjeux liés aux oiseaux sont globalement modérés mais localement forts au niveau des milieux ouverts d'altitude aux environs de la zone d'étude approfondie en raison de la plus forte diversité d'espèces remarquables au statut de conservation défavorable. Au niveau des boisements l'enjeu est modéré en raison de la potentialité d'accueil d'espèces patrimoniales en nidification (Chevêchette d'Europe, Merle à plastron, Venturon montagnard…). En bas de station, l'enjeu reste modéré, en raison de la présence d'espèces communes mais en fort déclin (Serin cini, Chardonneret élégant, Bouvreuil pivoine…

Du fait de la présence d'espèces patrimoniales utilisant les boisements et les zones ouvertes jusqu'aux abords des zones anthropisées, principalement au sein de la zone d'étude large, mais pouvant également exploiter la zone d'étude approfondie, l'enjeu pour ce groupe est modéré.



Carte 28 : Avifaune remarquable

3.4.3. Amphibiens

- *Données existantes*

A l'échelle communale

Seules 3 espèces d'amphibien sont mentionnées sur la commune de Chalmazel selon la base de données Faune-Loire de la LPO. **Le niveau de connaissance sur les amphibiens sur la commune est faible** même si la diversité en altitude est moins importante.

Amphibiens cités sur la commune ou dans la maille décakilométrique (Faune-Loire, LPO, 2020 ; Atlas des amphibiens et reptiles de Rhône-Alpes, 2015)				
NOM SCIENTIFIQUE	**NOM VERNACULAIRE**	**Faune Loire**	**Atlas**	**Potentialité sur la ZE**
Rana temporaria	Grenouille rousse	1	1	FORTE
Bufo bufo	Crapaud commun			FORTE
Ichthyosaura alpestris	Triton alpestre			MOYENNE

Tableau 40 : Amphibiens cités sur la commune de Chalmazel (Faune Loire, 2020 ; Atlas des amphibiens et reptiles de Rhône-Alpes, 2015

Sur la zone d'étude

Il n'existe aucune donnée récente d'amphibien sur la zone d'étude.

- *Observations de terrain en 2014 et 2016*

Lors des expertises de terrain réalisées en 2014 et 2016, une espèce d'amphibien a été observée : la Grenouille rousse (Rana temporaria), déjà mentionnée dans la bibliographie à l'échelle de la commune.

Les milieux humides sont potentiellement favorables à d'autres espèces comme les Tritons ou le Crapaud commun. La Salamandre pourrait également être présente dans les petits cours d'eau. Mais seuls des inventaires plus approfondis permettront de préciser leur présence ou non sur la zone d'étude.

Tableau 41 : Amphibiens observés sur la zone d'étude lors des inventaires en 2014 et 2016

AMPHIBIENS OBSERVES en 2014 et 2016			
NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	Observations	
		2014	2016
Rana temporaria	Grenouille rousse		

- *Observations de terrain en 2017*

Seules 3 espèces d'amphibiens ont été observées sur la zone d'étude approfondie en 2017 : le Crapaud épineux, le Triton palmé et la Grenouille rousse. Cette faible diversité s'explique d'une part par l'altitude élevée du site qui limite le nombre d'espèces potentielles, d'autre part par le faible nombre de points d'eau favorables à la reproduction. En effet, sur la zone d'étude approfondie, ces derniers sont réduits au bassin existant à proximité de la station, à des fossés en bordure d'aménagement (pistes, parking) et à quelques gouilles dans les prairies humides.

Le bassin technique est en effet une zone de reproduction importante pour les 3 espèces. Le 12/04/2017, on pouvait dénombrer jusqu'à 56 Crapauds et de multiples pontes de Crapaud comme de Grenouille rousse. Quelques individus de Triton palmé y ont également été observés durant tout le printemps.

Les fossés et gouilles n'abritent que la Grenouille rousse en reproduction. De nombreuses pontes ont ainsi été observées en plusieurs points de la zone d'étude. Ces habitats pourraient également être favorables au Triton alpestre mais ce dernier n'a pas été observé en 2017.

Pontes de Grenouille rousse dans un fossé (secteur "arrivée télésiège, CESAME, 21/04/2017)

Reproduction du Crapaud dans le bassin existant (CESAME, 12/04/2107)

- *Observations de terrain en 2019*

La zone d'étude approfondie en 2019 ne présente pas de zone en eau favorable à la reproduction des amphibiens. Seuls 2 individus adultes de Grenouille rousse ont été observés à proximité de la zone humide boisée.

Compte tenu des habitats présents sur la zone d'étude approfondie de 2019, la Grenouille rousse, le Crapaud épineux et le Triton palmé sont toutefois susceptibles de fréquenter les boisements comme habitats de repos.

Grenouille rousse (CESAME - 07/2019)

- *Statuts de conservation et de protection des espèces observées ou fortement potentielles*

Des 3 espèces observées sur la zone d'étude approfondie en 2017 et 2019, seules 2 sont protégées (protection uniquement des individus et pontes) : le Crapaud épineux et le Triton palmé. Cependant, elles ne présentent pas de statut de conservation défavorable aussi bien à l'échelle de Rhône-Alpes que de la France.

La Grenouille rousse qui n'est pas protégée est considérée quasi-menacée en Rhône-Alpes.

AMPHIBIENS : STATUTS DE PROTECTION ET DE CONSERVATION									
NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	Protection Internationale			Protection France	LISTES ROUGES		OBSERVATIONS	
		DIR HABITATS	BERNE	BONN		NATIONALE	RHÔNE ALPES 2015	2017	2019
Bufo spinosus	Crapaud épineux		B3		Art.3	LC	LC		
Rana temporaria	Grenouille rousse		B3		Art.5	LC	NT		
Lissotriton helveticus	Triton palmé		B3		Art.3	LC	LC		

B2 (3) : Espèce inscrite à l'annexe 2 (3) de la convention de Berne ; Art.2 : espèce inscrite à l'article 2 de la liste des amphibiens protégés en France métropolitaine (protection de l'espèce et de son habitat) ; Art.3 : espèce inscrite à l'article 3 de la liste des amphibiens protégés en France métropolitaine (protection de l'espèce) ; Art.5 : espèce inscrite à l'article 5 de la liste des amphibiens protégés en France métropolitaine (réglementation de sa pêche) ; LC : espèce à faible risque dans la liste rouge ; NT : espèce quasi-menacée selon la liste rouge.

Tableau 42 : Statuts de protection et de conservation des amphibiens observés sur la zone d'étude

⇨ *Cf. carte Reptiles et amphibiens*

- *Enjeu de conservation des amphibiens*

L'enjeu de conservation des amphibiens est modéré et localisé sur la zone d'étude approfondie.

3.4.4. Reptiles

- *Données existantes*

A l'échelle communale

D'après les données bibliographiques, 5 espèces de reptiles sont citées sur la commune de Chalmazel ou dans la maille décakilométrique incluant la zone d'étude. **Le niveau de connaissance sur la commune apparaît comme modéré,** bien que la diversité spécifique à l'altitude soit amoindrie.

Parmi ces espèces, 4 présentent une forte potentialité de présence sur la zone d'étude au regard de leur biotopes optimaux et des habitats de la zone d'étude.

L'ensemble des espèces citées sont protégées et 2 espèces (le Lézard des souches et le Lézard des murailles) sont inscrites à l'annexe 4 de la Directive Habitat. Ces espèces présentent (hormis l'Orvet fragile et la Couleuvre helvétique) un **statut de conservation défavorable** à l'échelle nationale ou régionale, et notamment la **Vipère péliade,** considérée comme « en danger » en région Rhône-Alpes.

Reptiles cités sur la commune ou dans la maille décakilométrique (Faune-Loire, LPO, 2020 ; Atlas des amphibiens et reptiles de Rhône-Alpes, 2015)				
NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	Faune Loire	Atlas	Potentialité sur la ZE
Natrix helvetica	Couleuvre helvétique			MODEREE
Podarcis muralis	Lézard des murailles			FORTE
Lacerta agilis	Lézard des souches			FORTE
Zootoca vivipara	Lézard vivipare			FORTE
Anguis fragilis	Orvet fragile, Orvet			FORTE
Vipera berus	Vipère péliade			FORTE
Vipera aspis	Vipère aspic			FORTE

Tableau 43 : Reptiles cités sur la commune de Chalmazel ou dans la maille décakilométrique (Faune-Loire, LPO, 2020 ; Atlas des amphibiens de Rhône-Alpes, 2015)

Statuts des reptiles cités sur la commune (Faune-Loire, LPO, 2020 ; Atlas des amphibiens et reptiles de Rhône-Alpes, 2015)		
Espèces d'intérêt communautaire	IV	2
Espèces protégées	Art. 2 Art.3	2 2
Espèces en liste rouge nationale	VU NT	1 1
Espèces en liste rouge régionale	EN NT	1 2

IV: espèce inscrite à l'annexe 4 de la Directive Habitat ; Art.2: espèce inscrite à l'article 2 des reptiles protégés de France métropolitaine (protection des individus et de l'habitat) ; Art.3(4): espèce inscrite à l'article 3(4) de la liste des reptiles protégés de France métropolitaine (protection des individus) ; EN: espèce en danger selon la liste rouge ; VU: espèce vulnérable selon la liste rouge ; NT: espèce quasi-menacée selon la liste rouge.

Tableau 44 : Statuts des reptiles et amphibiens cités sur la commune (Faune-Loire, LPO, 2020 ; Atlas des reptiles et amphibiens de Rhône Alpes, 2015)

Sur la zone d'étude large

Les données fournies par la LPO Loire permettent de signaler la présence du Lézard vivipare et de la Vipère péliade, au sommet, sur l'extrémité sud-ouest de la zone d'étude.

- *Observations de terrain en 2014 et 2016*

Aucune espèce de reptile n'a été observée sur la zone d'étude lors des expertises de terrain en 2016.

- *Observations de terrain en 2017*

2 espèces de reptiles ont été observées en 2017 sur la zone d'étude approfondie : Le Lézard des murailles et le Lézard vivipare.

Le Lézard des murailles n'a été observé que sur un remblais rocheux en bordure du « secteur des Campanules ». Il est aussi très probablement présent aux abords de la station et sur le secteur de l'ancien camping.

Le Lézard vivipare a été observé sous un abri artificiel posé sur le « secteur des Campanules » et au sein du secteur « Granges haut » à proximité de la prairie humide. Cet habitat est d'ailleurs caractéristique de cette espèce.

Compte tenu des milieux présents, l'Orvet fragile reste toujours fortement potentiel sur la zone d'étude.

- *Observations de terrain en 2019*

En 2019, 2 espèces de reptiles ont été observées : le Lézard des souches est présent sur la piste des Campanules et le Lézard vivipare au sein des zones herbacées du secteur « Granges haut ».

Le Lézard des souches est susceptible de fréquenter toutes les zones de lisières de la zone d'étude approfondie.

Le Lézard vivipare, plutôt inféodé aux zones humides et tourbeuses, utilise probablement la piste des Granges pour ses déplacements entre des milieux plus favorables qui n'appartiennent que marginalement à la zone d'étude approfondie.

Lézard vivipare dans la prairie (CESAME - 08/2019)

- *Statuts de conservation et de protection des espèces observées ou fortement potentielles*

Sur les 6 espèces observées ou fortement potentielles sur la zone d'étude, 3 sont protégées dont une espèce (Lézard des souches) avec ses habitats. Cette espèce est également quasi-menacée à l'échelle nationale.

La Vipère péliade, bien que non protégée, présente aussi un enjeu du fait de son statut de conservation défavorable aussi bien à l'échelle nationale (Vulnérable) que régionale (En danger).

⇨ *Cf. carte Reptiles et amphibiens*

Les 3 espèces de reptiles observées sur la zone d'étude sont protégées, la protection concernant le Lézard des murailles et le Lézard des souches s'étendant à leurs habitats.

Le Lézard des murailles est commun et ne présente pas de statut de conservation défavorable en Rhône-Alpes comme en France. Le Lézard vivipare, inféodé aux zones humides d'altitude, est quasi-menacé en Rhône-Alpes.

Enfin le Lézard des souches constitue l'espèce la plus patrimoniale. En effet, il est quasi-menacé aussi bien à l'échelle de Rhône-Alpes qu'en France.

Trois autres espèces de reptiles, l'Orvet fragile, la Vipère aspic et la Vipère péliade restent néanmoins fortement potentiels sur la zone d'étude approfondie. Ces trois espèces sont également protégées, leur protection s'étendant à leurs habitats.

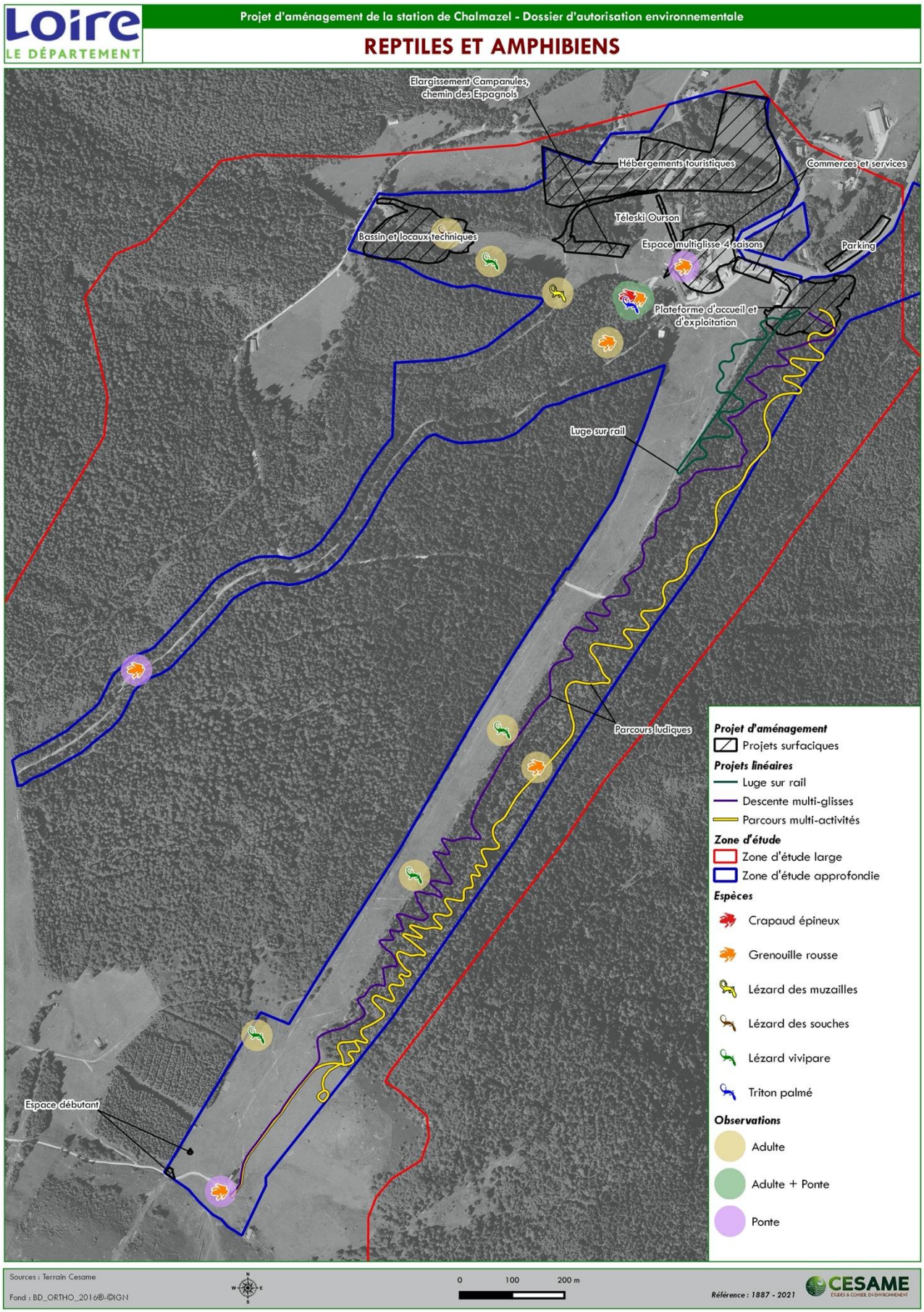
REPTILES : STATUTS DE PROTECTION ET DE CONSERVATION									
NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	Protection Internationale			Protection France	LISTES ROUGES		OBSERVATIONS	
		DIR HABITATS	BERNE	BONN		NATIONALE	RHÔNE ALPES 2015	2017	2019
Podarcis muralis	Lézard des murailles	IV	B2		Art.2	LC	LC		
Lacerta agilis	Lézard des souches	IV	B2		Art.2	NT	NT		
Zootoca vivipara	Lézard vivipare		B3		Art.3	LC	NT		

IV : espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats ; B2 (B3) : Espèce inscrite à l'annexe 2 (3) de la convention de Berne ; Art.2 : espèce inscrite à l'article 2 de la liste des reptiles protégés en France métropolitaine (protection de l'espèce et de son habitat) ; Art. 3 : espèce inscrite à l'article 3 de la liste des reptiles protégés en France (protection des individus) ; LC : espèce à faible risque dans la liste rouge ; NT : espèce quasi-menacée dans la liste rouge.

Tableau 45 : Statuts de protection et de conservation des reptiles observés et fortement potentiels sur la zone d'étude

- *Enjeu de conservation des reptiles*

L'enjeu de conservation des reptiles est plutôt modéré sur la zone d'étude approfondie et principalement localisé sur les landes et les zones humides, localement fort sur le secteur de présence du Lézard des souches.



Carte 29 : Reptiles et amphibiens

3.4.5. Insectes

- *Données existantes*

A l'échelle communale

✓ **Odonates**

Selon la bibliographie, 11 espèces d'odonates sont citées sur la commune de Chalmazel. **Le niveau de connaissance de cet ordre sur la commune est assez faible.**

Odonates cités sur la commune dans la bibliographie (Faune-Loire, LPO, 2020 ; Atlas des libellules de Rhône-Alpes, 2008)				
NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	Faune Loire	Atlas	Potentialité sur la ZE
Aeshna cyanea	L'Aeschne bleue			MODEREE
Aeshna juncea	L'Aeschne des joncs			MODEREE
Coenagrion puella	L'Agrion jouvencelle			MODERE
Anax imperator	L'Anax empereur			FORTE
Libellula depressa	La Libellule déprimée			FORTE
Calopteryx virgo	Le Caloptéryx vierge			FORTE
Cordulegaster boltonii boltonii	Le Cordulégastre annelé			FORTE
Leucorrhinia dubia	La Leucorrhine douteuse			MODEREE
Pyrrhosoma nymphula	La Petite nymphe au corps de feu			FORTE
Somatochlora arctica	La Cordulie arctique			FORTE
Orthetrum coerulescens	L'Orthétrum bleuissant			MODERE

Tableau 46 : Odonates cités sur la commune de Chalmazel (Faune-Loire, LPO, 2020 ; Atlas des libellules de Rhône-Alpes, 2008)

L'ensemble de ces espèces sont potentielles sur la zone d'étude, dont 3 espèces en particulier :

– Le **Cordulégastre annelé** : très grande espèce caractéristique des petits cours d'eau limpides.

– La **Petite nymphe au corps de feu** : espèce considérée comme globalement ubiquiste affectionnant différents types de ruisseaux.

– La **Cordulie arctique** : espèce dont le biotope de prédilection se situe entre 900 et 1800 mètres d'altitude. Sa répartition en Rhône-Alpes est très fragmentée, bien que l'espèce soit fréquente dans les milieux favorables des monts du Forez. Elle présente un statut de conservation vulnérable au niveau régional.

✓ **Lépidoptères**

D'après les données Faune-Loire de la LPO (2016), 46 espèces de lépidoptères sont présentes sur la commune. Le niveau de connaissance est assez bon.

L'ensemble de ces taxons apparaît comme assez commun, tant au niveau national que régional. Ils sont globalement fortement potentiels sur la zone d'étude.

Certaines espèces patrimoniales non citées sur la commune de Chalmazel présentent toutefois des potentialités sur la zone d'étude.

– Le **Damier de la Succise** (Euphydryas aurinia) n'est pas cité sur la commune de Chalmazel. Il est toutefois mentionné sur la commune adjacente de Sauvain (dernière observation datant de 2015). Cette espèce d'intérêt communautaire est potentielle sur la zone d'étude.

– Le **Nacré de la Canneberge** (Boloria aquilonaris) est cité par le site internet de la SSNLF aux environs de Pierre-sur-Haute (observation datant de 1992). Selon Bachelard et al. (2008), la population principale des monts du Forez se situe entre Pierre-sur-Haute et Baracuchet. L'espèce est donc fortement potentielle sur la zone d'étude

– L'**Apollon** (Parnassius apollo), présent autrefois dans les monts du Forez, notamment à Pierre-sur-Haute, est désormais considéré éteint localement (Bachelard *et al*, .2008).

✓ **Coléoptères**

Coléoptères saproxyliques

D'après l'atlas des coléoptères cérambycides de Rhône-Alpes, le **Grand Capricorne** *Cerambyx cerdo* n'**est pas connu** sur les monts du Forez et la **Rosalie des Alpes** *Rosalia alpina* est **totalement absente** du département de la Loire.

D'après le Catalogue et atlas des Coléoptères Lucanoidea et Scarabaeoidea du département de la Loire, le **Lucane cerf-volant**, *Lucanus cervus*, et le **Pique-Prune**, *Osmoderma eremita*, **ne sont pas présents dans les monts du Forez**.

Ces 4 espèces n'ont d'ailleurs pas été observées à proximité lors de l'inventaire des coléoptères saproxyliques sur la RNR des Jasseries de Colleigne (Dodelin, 2009). Cet inventaire mentionne toutefois quelques espèces remarquables mais non protégées : *Diacanthous undulatus, Platycerus caprea, Orchesia fasciata, Xylita livida, Tetratoma ancora.*

Coléoptères coprophages

Le CEN-RA signale, à proximité de la zone d'étude, la présence de *Agolius abdominalis* ssp *balazuci*, coléoptère coprophage extrêmement rare dans les landes montagnardes pâturées du Massif central et observé sur la RNR des Jasseries de Colleigne (étude ISARA de Lyon). Cette espèce n'est toutefois pas protégée.

Autres coléoptères

Le **Carabe noduleux** *Carabus nodulosus* est mentionné sur la commune de Chalmazel d'après l'atlas de Coléoptères Carabiques et Cicindelles de Rhône-Alpes (données anciennes).

Sur la zone d'étude large

✓ **Odonates**

D'après l'association Sympetrum, il n'existe aucune donnée d'Odonate sur l'aire d'étude « large » mais la zone est très peu prospectée.

Les observations d'Odonates les plus proches de la zone d'étude ont été réalisées à environ 400 m à proximité de Pierre-sur-Haute. Elles concernent des espèces de tourbières d'altitude : *Aeschna juncea*, *Leucorrhinia dubia*, *Somatochlora arctica* et *Sympetrum flaveolum*.

✓ **Lépidoptères**

Aucune donnée d'observation de papillon n'existe sur l'ensemble de la zone d'étude du prédiagnostic. La LPO Loire signale toutefois en altitude, à l'extrémité sud-est de la zone d'étude, la présence de 2 papillons remarquables : le Moiré frange-pie et le Moiré de la Luzule.

✓ **Coléoptères**

Aucune donnée d'observation de coléoptère n'existe sur la zone d'étude du prédiagnostic.

- *Observations de terrain en 2014 et 2016*

✓ **Odonates**

Aucun odonate n'a été observé sur la zone d'étude qui ne présente que très peu de points d'eau susceptibles d'accueillir des libellules. Toutefois quelques secteurs très humides (tourbières et prairies humides) et la réserve d'eau en bas de la station sont susceptibles d'attirer les espèces de libellules connues à proximité.

✓ **Lépidoptères**

Suite aux prospections de terrain de 2014 et 2016, **23 espèces de lépidoptères** dont 20 espèces rhopalocères et 3 espèces hétérocères ont été observées. **L'ensemble de ces espèces sont communes dans les milieux prairiaux et les boisements.**

LEPIDOPTÈRES OBSERVÉS en 2014 et 2016			
NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	Observations	
		2014	2016
Rhopalocères			
Aglais urticae	La Petite tortue		
Aphantopus hyperantus	Le Tristan		
Argynnis aglaja	Le Grand Nacré		
Argynnis paphia	Le Tabac d'Espagne		
Boloria selene	Le Petit collier argenté		
Coenonympha pamphilus	Le Fadet commun		
Cyaniris semiargus	Le Demi-Argus		
Erebia ligea	Moiré fascié		
Hesperia comma	La Virgule		
Inachis io	Le Paon du jour		
Issoria lathonia	Le Petit nacré		
Lycaena virgaureae	Le Cuivré de la verge-d'or		
Maniola jurtina	Le Myrtil		

Melanargia galathea	Le Demi-Deuil		
Melitaea diamina	La Mélitée noirâtre		
Nymphalis antiopa	Le Morio		
Pararge aegeria	Le Tircis		
Pieris brassicae	Le Grand Blanc du Chou		
Vanessa atalanta	Le Vulcain		
Vanessa cardui	La Belle-Dame		
Hétérocères			
Eulithis populata	Cidarie du Peuplier		
Macroglossum stellatarum	Moro-sphynx		
Pungelaria capreolaria			

Tableau 47 : Lépidoptères observés sur la zone d'étude lors des prospections terrain de 2014 et 2016

✓ **Coléoptères**

4 genres ou espèces de coléoptères saproxyliques ont été observés sur la zone d'étude : *Anastragalia* (probablement *dubia*), *Leptura quadrifasciata*, *Stenurella* (probablement *melanura*), Stictoleptura (probablement *rubra*).

Quelques recherches du Carabe noduleux, effectuées dans des habitats favorables sur la zone d'étude, ont été infructueuses. Toutefois, compte tenu des habitats présents, l'espèce, difficile à détecter, reste potentielle sur la zone d'étude.

- *Observations de terrain en 2017 et 2019*

Lépidoptères

✓ **Rhopalocères (papillons de jour)**

11 espèces ont été directement observées sur la zone d'étude approfondie en 2017 et 22 espèces sur la zone d'étude en 2019. Mais l'ensemble des 35 espèces, vues entre 2014 et 2019 dans le cadre de l'étude, est susceptible de fréquenter la zone d'étude approfondie, particulièrement les secteurs de milieux ouverts.

Aucune de ces espèces n'est protégée. Les habitats pouvant abriter des espèces protégées ne sont en effet pas présents sur la zone d'étude approfondie. Toutefois, on peut signaler la présence sur le secteur « Granges haut » de 2 espèces au statut de conservation défavorable : le Satyrion forézien est vulnérable et le Petit Collier Argenté est quasi-menacé en France. Le Morio est également considéré en danger à l'échelle de l'Auvergne.

Petit collier argenté (*Boloria selene*) – Secteur « Granges haut » (CESAME, 13/06/2017)

Satyrion forézien (*Coenonympha gardetta lecerti*) – Secteur « Granges haut » (CESAME, 13/06/2017)

Moiré de la fétuque (*Erebia meolans*) – Secteur « Granges haut » (CESAME, 13/06/2017)

LEPIDOPTERES : STATUTS DE PROTECTION ET DE CONSERVATION											
NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	Protection Internationale			Protection France	LISTES ROUGES		Observations			
		DIR HABITATS	BERNE	BONN		NATIONALE	RHÔNE ALPES 2018	2014	2016	2017	2019
Aglais io	Paon du jour					LC	LC				
Aglais urticae	Petite tortue					LC	LC				
Anthocharis cardamines	L'Aurore					LC	LC				
Aphantopus hyperantus	Tristan					LC	LC				
Aporia crataegi	Gazé					LC	LC				
Argynnis aglaja	Grand Nacré					LC	LC				
Argynnis paphia	Le Tabac d'Espagne					LC	LC				
Boloria selene	Petit collier argenté					NT	LC				
Brenthis daphne	Nacré de la ronce					LC	LC				
Coenonympha gardetta lecerfi	Satyrion Forezien					VU	LC				
Coenonympha pamphilus	Le Fadet commun					LC	LC				
Colias crocea	Souci					LC	LC				
Cyaniris semiargus	Le Demi-Argus					LC	LC				
Erebia ligea	Moiré fascié					LC	LC				
Erebia oeme	Moiré des luzules					LC	LC				
Erebia meolans	Moiré des fétuques					LC	LC				
Gonepteryx rhamni	Le Citron					LC	LC				
Hesperia comma	Virgule					LC	LC				
Issoria lathonia	Petit nacré					LC	LC				
Limenitis camilla	Petit sylvain					LC	LC				
Lycaena hippothoe	Cuivré écarlate					LC	LC				
Lycaena tityrus	Cuivré fuligineux					LC	LC				
Lycaena virgaureae	Le Cuivré de la verge-d'or					LC	LC				
Maniola jurtina	Myrtil					LC	LC				
Melanargia galathea	Demi-Deuil					LC	LC				
Melitaea nevadensis	Mélitée des scabieuses					LC	LC				
Melitaea diamina	la Mélitée noirâtre					LC	LC				
Nymphalis antiopa	Le Morio					LC	NT				
Ochlodes sylvanus	Sylvaine					LC	LC				
Pararge aegeria	Le Tircis					LC	LC				
Pieris brassicae	Le Grand Blanc du Chou					LC	LC				
Pieris napi	Piéride du navet					LC	LC				
Polyommatus icarus	Azuré de la Bugrane					LC	LC				
Vanessa atalanta	Vulcain					LC	LC				
Vanessa cardui	La Belle-Dame					LC	LC				

Tableau 48 : Statuts de protection et de conservation des lépidoptères observés sur la zone d'étude

✓ Hétérocères (papillons de nuit)

27 espèces de papillons hétérocères ont été observées sur la zone d'étude en 2017 et 2019 dont une très grande partie lors de l'unique session d'observation nocturne réalisée sur le secteur des « Campanules ».

Aucune de ces espèces n'est protégée et aucune liste rouge n'existe à l'échelle nationale ou régionale permettant d'évaluer leur statut de conservation. La plupart de ces espèces sont communes et inféodées aux habitats présents comme la sapinière et les landes à Myrtilles. On peut cependant citer 3 espèces remarquables car nouvelles pour le département de la Loire et très peu connues à l'échelle nationale d'après les données de l'INPN :

– ***Dichelia histrionana*** n'était jusqu'à présent connue que dans 6 départements. Ce tortricidae, globalement répandu en Europe mais rarement observé, affectionne les sapins et les épicéas.

Dichelia histrionana (CESAME, 18/08/2017)

– ***Epinotia ramella*** n'est actuellement connue que dans 13 départements. Ce tortricidae est inféodé au Bouleau.

Epinotia ramella (CESAME, 18/08/2017)

– *Anania* fuscalis n'est actuellement connue que dans 14 départements. La chenille de ce Crambidae se nourrit notamment de Rhinante et de Mélampyre qu'on trouve dans les prairies des pistes.

Anania fuscalis (CESAME, 03/07/2019)

Lépidoptères hétérocères observés en 2017-2019		
D'après INPN (11/2019)	Nouvelle espèce pour le département de la Loire	Nombre de départements où l'espèce est connue (France métropolitaine)
Adela croesella	N	24
Adscita sp.		
Anania fuscalis	N	14
Aplocera efformata		
Aplocera praeformata		
Cabera pusaria		
Camptogramma bilineata		
Cerapteryx graminis	A	16
Chersotis cuprea	A	13
Chrysoteuchia culmella	N	57
Crambus lathoniellus		
Dichelia histrionana	**N**	**6**
Dysstroma citrata	A	14
Eilema sp.		
Ematurga atomaria		
Ennomos alniaria	A	44
Epinotia ramella	**N**	**13**
Eulithis populata	A	19
Eupithecia icterata	A	30
Hedya ochroleucana		
Lymantria monacha	A	58
Mesotype didymata	A	15
Pammene aurana		
Pungeleria capreolaria	A	19
Scoparia sp.		
Scotopteryx mucronata		
Zygaena filipendulae		

A : Actualisation de données anciennes
N : Nouvelle espèce pour le département

Tableau 49 : Lépidoptères hétérocères observés en 2017-2019

Odonates

Seules 3 espèces communes, non protégées et sans statut de conservation ont été observées sur la zone d'étude approfondie en 2017 et 2019. Le faible nombre de points d'eau pour la reproduction sur la zone d'étude explique probablement ce nombre limité d'espèces.

Ces 3 espèces ont été observées principalement au niveau du bassin technique mais aussi aux abords du fossé sur le secteur « arrivée télésiège ». Aucune espèce d'odonate n'a été observée sur la zone d'étude approfondie de 2019.

ODONATES: statuts de protection et de conservation des espèces observées								
NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	Protection Internationale			Protection France	Listes rouges		
		Dir habitats	Berne	Bonn		Nationale	Rhône-Alpes	LR EU27
Enallagma cyathigerum	L'Agrion porte-coupes					LC	LC	LC
Platycnemis pennipes	L'Agrion à large pattes					LC	LC	LC
Pyrrhosoma nymphula	La Petite nymphe au corps de feu					LC	LC	LC

Tableau 50 : Statuts de protection et de conservation des odonates observés en 2017 et 2019

Coléoptères

21 espèces de coléoptères ont été observées entre 2016 et 2019 sur la zone d'étude sans mise en œuvre de protocole particulier. Seuls les coléoptères saproxyliques patrimoniaux et le Carabe noduleux, espèce protégée et mentionnée autrefois sur Pierre-sur-Haute, ont fait l'objet d'une recherche spécifique dans les habitats favorables (petits cours d'eau, arbres morts) mais sans résultat.

Aucune des espèces de coléoptères observées n'est protégée. On peut néanmoins citer quelques espèces remarquables :

– Poecilus *lepidus*, une espèce de Carabidae avec une répartition fragmentée en France d'après l'INPN et peu connue en Rhône-Alpes (136 citations d'après l'atlas des Carabiques et Cicindèles).

Poecilus lepidus (secteur "Granges haut", CESAME, 13/06/2017)

– *Lochmaea suturalis*, une espèce de Chrysomelidae nouvelle pour le département de la Loire d'après l'INPN.

Lochmaea suturalis (Vallon du Lignon, CESAME, 21/04/2017)

– *Leptura quadrifasciata* et *Aegomorphus* clavipes, 2 espèces de Cerambycidae répandue en France d'après l'INPN mais finalement assez peu observées dans le département de la Loire d'après l'atlas des Cérambycides. A noter également l'observation de *Stictoleptura maculicornis*, une espèce qui n'avait pas été revue dans le département de la Loire depuis 1995.

***Leptura quadrifasciata* (Proche secteur « sanglier haut », CESAME, 31/08/2016)**

***Aegomorphus clavipes* (secteur "Granges haut", CESAME, 13/06/2107)**

Coléoptères observés	2016-17	2019
Cerambycidae		
Aegomorphus clavipes		
Anastrangalia dubia		
Leptura quadrifasciata		
Pachytodes cerambyformis		
Stenurella melanura		
Stictoleptura maculicornis		
Stictoleptura rubra		
Carabidae		
Pterostichus cristatus femoratus		
Poecilus lepidus		
Dytiscidae		
Dytiscus marginalis		
Silphidae		
Phosphuga atrata		
Geotrupidae		
Trypocopris pyrenaeus		
Coccinelidae		
Halyzia sedecimguttata		
Chrysomelidae		
Lochmaea suturalis		
Cryptocephalus hypochaeridis		
Clytra laeviuscula		
Scarabaeidae		
Phyllopertha horticola		
Trichius sp.		
Byrrhidae		
Byrrhus sp.		
Cantharidae		
Cantharis livida		
Meloidae		
Mylabris variabilis		

Tableau 51 : Synthèse des coléoptères observés en 2016, 2017 et 2019

Autres insectes remarquables observés

Le forficule *Chelidura aptera* a été observé au niveau du secteur « arrivée télésiège ». Bien que non protégée, cette espèce est remarquable car, d'après l'INPN, elle n'est connue que de 2 départements du Massif central (Loire et Ardèche) et des Hautes Alpes.

La mention de l'espèce dans la Loire par l'INPN est d'ailleurs localisée sur la station de Chalmazel (C. Girod, comm. Pers.).

***Chelidura aptera* (secteur "arrivée télésiège",**

On peut également citer la présence d'orthoptères comme la Miramelle subalpine *Miramella subalpina* et le Dectique verrucivore *Decticus verrucivorus* au niveau de la piste des Granges.

Miramelle subalpine (07/2019)

Dectique verrucivore (08/2019)

- *Statuts de conservation et de protection des espèces observées ou fortement potentielles, enjeux associés*

Odonates

D'après l'ensemble des données recueillies et les expertises de terrain réalisées à ce jour, une seule espèce fortement potentielle sur la zone d'étude (mais non observée) présente un statut de conservation défavorable. Cette dernière ne fait pas l'objet de protection réglementaire mais est néanmoins quasi-menacée à l'échelle nationale et est vulnérable en région Rhône-Alpes.

ODONATES OBSERVÉS ET FORTEMENT POTENTIELS SUR LA ZE : STATUT DE PROTECTION ET DE CONSERVATION									
NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	Protection Internationale			Protection France	Listes rouges			Enjeu
		Dir habitats	Berne	Bonn		Nationale	Rhône-Alpes	LR EU27	
Odonates fortement potentiels sur la zone d'étude									
Cordulegaster boltonii boltonii	Cordulégastre annelé					LC	-	LC	Faible
Pyrrhosoma nymphula	La Petite nymphe au corps de feu					LC	LC	LC	Faible
Somatochlora arctica	Cordulie arctique					NT	VU	LC	Modéré

NT : espèce quasi-menacée dans la liste rouge ; VU: espèce vulnérable dans la liste rouge ; LC: espèce à faibles risques dans la liste rouge.

Tableau 52 : Statuts de conservation et protection des odonates observés et fortement potentiels sur la zone d'étude

Lépidoptères

Parmi les espèces observées, seul le Petit Collier argenté qui est quasi-menacé à l'échelle nationale présente un enjeu faible. Toutefois, 2 espèces fortement potentielles, le Nacré de la Canneberge et le Damier de la Succise, protégées au niveau national, présentent un enjeu fort.

LEPIDOPTERES OBSERVES ET FORTEMENT POTENTIELS SUR LA ZE : STATUTS DE PROTECTION ET DE CONSERVATION							
NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	Protection Internationale			Protection France	Liste rouge nationale	Enjeu
		DIR HABITAT	BERNE	BONN			
Lépidoptères observés							
Rhopalocères							
Aphantopus hyperantus	Le Tristan					LC	Très faible
Argynnis aglaja	Le Grand Nacré					LC	Très faible
Argynnis paphia	Le Tabac d'Espagne					LC	Très faible
Boloria selene	Le Petit collier argenté					NT	Faible
Coenonympha pamphilus	Le Fadet commun					LC	Très faible
Cyaniris semiargus	Le Demi-Argus					LC	Très faible
Erebia ligea	Moiré fascié					LC	Très faible
Erebia euryale	Moiré frange-pie					LC	Très faible
Erebia oeme	Moiré des luzules					LC	Très faible
Hesperia comma	La Virgule					LC	Très faible
Inachis io	Le Paon du jour					LC	Très faible
Issoria lathonia	Le Petit nacré					LC	Très faible
Lycaena virgaureae	Le Cuivré de la verge-d'or					LC	Très faible
Maniola jurtina	Le Myrtil					LC	Très faible
Melanargia galathea	Le Demi-Deuil					LC	Très faible
Melitaea diamina	la Mélitée noirâtre					LC	Très faible
Nymphalis antiopa	Le Morio					LC	Très faible
Pararge aegeria	Le Tircis					LC	Très faible
Pieris brassicae	Le Grand Blanc du Chou					LC	Très faible
Vanessa atalanta	Le Vulcain					LC	Très faible
Vanessa cardui	La Belle-Dame					LC	Très faible
Hétérocères							
Eulithis populata	Cidarie du Peuplier						Très faible
Macroglossum stellatarum	Moro-sphynx						Très faible
Pungelaria capreolaria	Phalène du Sapin						Très faible
Lépidoptères fortement potentiels sur la zone d'étude							
Boloria aquilonaris	Le Nacré de la Canneberge				Art. 3	NT	Fort
Euphydryas aurinia	Le Damier de la Succise	II	B2		Art. 3	LC	Fort

II : espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats ; B2 (B3) : Espèce inscrite à l'annexe 2 (3) de la convention de Berne ; Art. 3 : espèce inscrite à l'article 3 de la liste des insectes protégés en France (protection des individus) ;NT : espèce quasi-menacée dans la liste rouge ; VU: espèce vulnérable dans la liste rouge ; LC: espèce à faibles risques dans la liste rouge.

Tableau 53 : Statuts de protection et de conservation des lépidoptères observés et fortement potentiels sur la zone d'étude

3.4.6. Poissons et crustacés

- *Données disponibles*

Une station RHP (Réseau Hydrobiologique et Piscicole) est présente sur le Lignon, au niveau de la station de suivi de la qualité biologique et physico-chimique de la commune de Jeansagnière.

Toute la partie amont du Lignon (au-dessus de la retenue de Pontabouland) présente une **bonne qualité piscicole.** Sur ce secteur, seuls la Truite et le Chabot sont présents.

La densité est globalement bonne, classée même très forte sur certains secteurs. Concernant les **sources** (partie boisée jusqu'à 1200-1300m) et les Hautes Chaumes, la densité reste très bonne. La taille des truites adultes reste modeste, la température de l'eau restant basse (même en pleine été, elle dépasse rarement les 12°C), la croissance est plus faible.

Le peuplement de la station 93 (Lignon, Jeansagnière) est conforme au théorique : truites et chabots. Ce milieu de grande qualité est stable depuis 2008.

A l'aplomb de Sauvain, en amont du pont Neuf, le Lignon (station 110) est également peuplé de truites et de chabots : les scores IPR, depuis 2008, sont en classes bonne à très bonne. La qualité IPR 2019 est bonne et ceci de façon stable depuis 2008.

Code	Cours d'eau	Date	IPR Score	IPR Qualité	Espece	Bio/ha	Dens/ha	CA_bio	CA_dens
107	Anzon	26/09/2019	11,86	Bon	TRF	26	1325	2	3
93	Lignon	26/06/2019	9,772	Bon	TRF	36	1496	2	3
110	Lignon	05/09/2019	7,863	Bon	TRF	59	1924	3	4
14	Lignon	06/09/2019	8,622	Bon	TRF	20	124	1	1
82	Vizezy	15/07/2019	19,95	Moyen	TRF	20	804	1	2
111	Vizezy	13/09/2019	23,57	Moyen	TRF	46	2119	2	4

Sur les parties amont du Lignon, seule la Truite fario est présente (source : [6]).

L'Écrevisses à pattes blanches est également présente de manière ponctuelle sur certains affluents du Lignon. Une population a été notamment été mise en évidence en 2018 au niveau du bourg de Chalmazel, sur le ruisseau du Payonnet. Le rapport de la Fédération de Pêche de la Loire sur le suivi des Écrevisses à pattes blanches sur le bassin versant du Lignon mentionne en 2018 que « *Globalement, le secteur de Chalmazel offre le meilleur potentiel pour les APP au vue des observations de terrain* ».

L'espèce n'est pas présente sur la partie amont du Lignon (et ses affluents) concernée par le projet, ni en aval immédiat (source : [7])

[6] Fédération Départementale de pêche de la Loire, 2019 - Étude piscicole sur le bassin versant du Lignon du Forez : Actualisation des données sur les espèces cibles : truite fario, chabot, lamproie de planer, écrevisses à pieds blancs et ombre commun (piémont et zone de montagne). Répartition, abondance et structure des populations.

[7] – Fédération Départementale de pêche de la Loire, 2018 - Recherche et suivi des populations d'écrevisses à pieds blancs au cours de l'été 2018 sur le territoire du SYndicat MIxte du bassin versant du Lignon de l'Anzon et du Vizézy inscrit à Natura 2000.

- *Statuts de conservation et de protection*

La **Truite fario** (*Salmo trutta*) est protégée au niveau national (Arrêté du 8/12/1988 en vigueur au 17/03/2021 – source : Legifrance).

Concernant son statut : Elle est classée LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge nationale.

L'**Écrevisse à pattes blanches** (*Austropotamobius pallipes*) : cette espèce est menacée et en régression sur l'ensemble du territoire français.

Elle est classée vulnérable sur la liste rouge des crustacés d'eau douce de France et en Danger de disparition Sur la liste rouge des espèces vulnérables de l'Union Internationale de Conservation de la Nature (UICN)

Elle figure

– Sur les annexes 2 et 5 de la directive européenne 92/43 dite directive habitats faune flore ;

– Sur l'annexe 3 des espèces protégées par la Convention de Berne ;

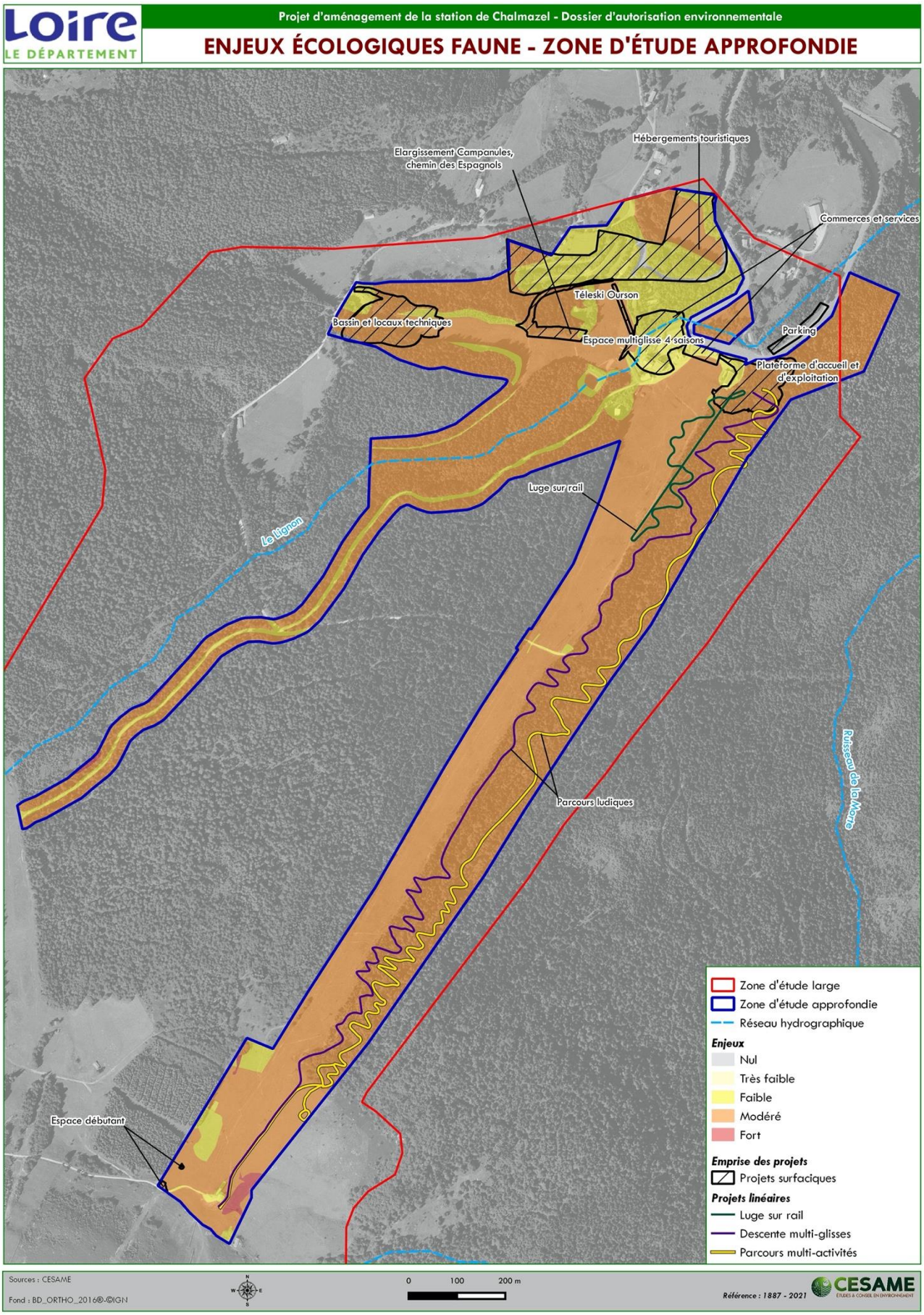
– Sur l'arrêté ministériel du 21 juillet 1983, interdisant d'altérer ou de dégrader sciemment les milieux particuliers aux écrevisses autochtones ;

– Sur l'arrête préfectoral permanent pour la pêche dans le département de la Loire : la pêche et la capture de cette espèce sont interdites en tout temps.

Malgré des perturbations localisées, notamment à cause de crues morphogènes, le Lignon et ses affluents dans sa partie amont présentent globalement des caractéristiques hydromorphologiques bien préservées, favorables à une faune piscicole variée et d'intérêt patrimonial. Le milieu est préservé, dû à sa position en tête de bassin versant dans un contexte montagnard.

3.4.7. Autre faune

Compte tenu de sa localisation et en l'absence de milieu favorable, le site n'est pas susceptible d'abriter des espèces protégées appartenant à d'autres groupes taxinomiques (mollusques, poissons, orthoptères).



Carte 30 : Enjeux faune

3.5. Synthèse des sensibilités et enjeux du milieu biologique

Niveau d'enjeux

NON SIGNIFICATIF	FAIBLE	MODÉRÉ	FORT	FORT à TRÈS FORT

Niveau de contrainte / sensibilité

FAIBLE	MOYEN	FORT

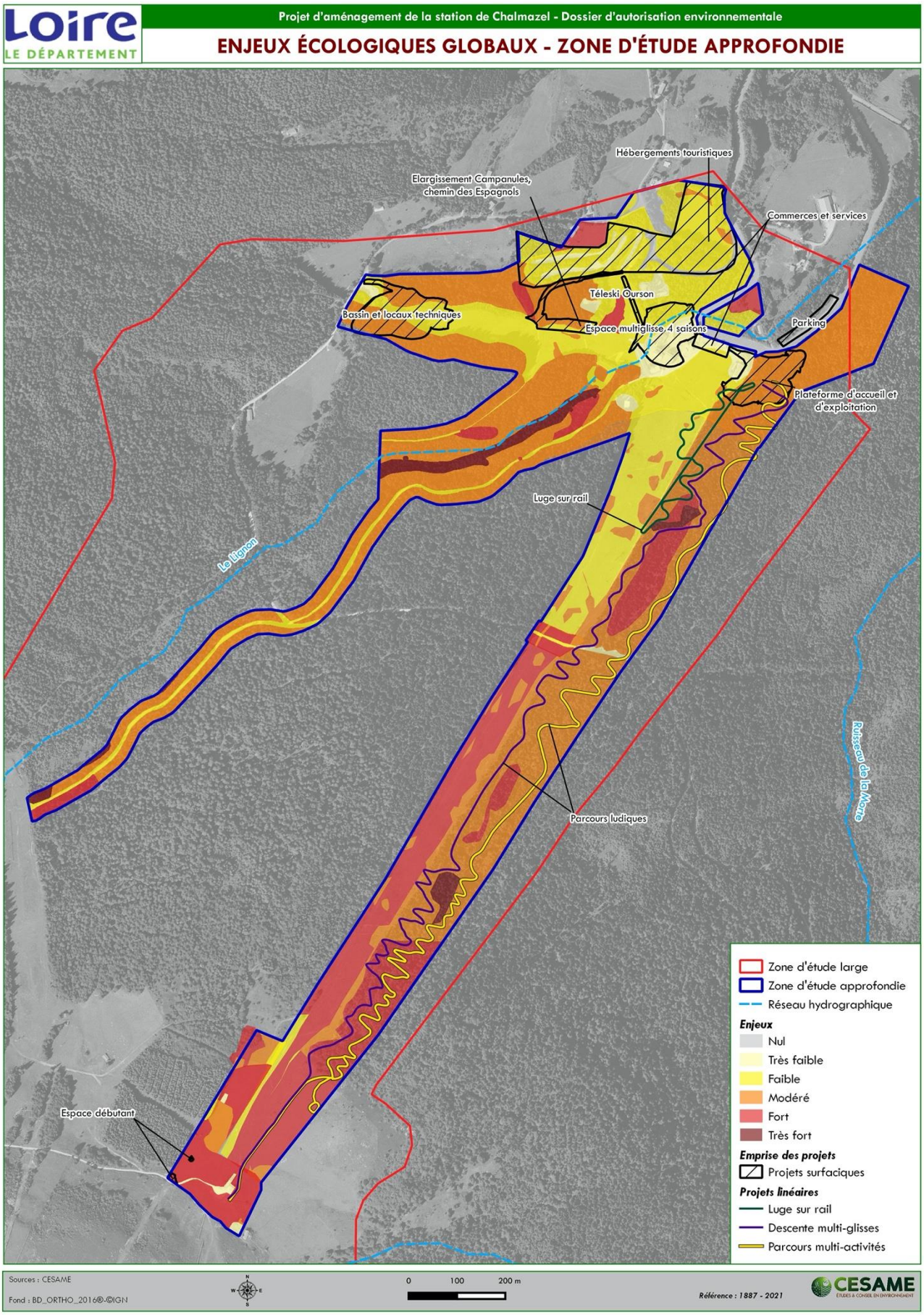
⇨ *Cf. carte : Enjeux écologiques globaux*

Tableau 54 : Synthèse des enjeux du milieu biologique du site

Thème	Principales caractéristiques du site	ENJEU	Contraintes / sensibilités - Recommandations par rapport au projet d'aménagement du site
Natura 2000	0,5% du site Natura 2000 « Parties sommitales du Forez et hautes Chaumes » inclus dans la zone d'étude. 17 habitats d'intérêt communautaire dont 3 prioritaires, 5 espèces d'IC. Lien fonctionnel très fort avec le site du projet. Lien fonctionnel fort avec la ZSC « Lignon, Vizézy, Anzon et leurs affluents »	**FORT**	Veiller à ne pas impacter les habitats et espèces d'intérêt communautaire Veiller à ne pas impacter le Lignon.
Réserve Naturelle de France	Enjeu fort vis-à-vis de la RNR « Jasserie de Colleigne » : proximité géographique, similarité des milieux naturels remarquables avec ceux de la zone d'étude	**MODÉRÉ**	Veiller à ne pas impacter les espèces et milieux à enjeux de conservation
Espaces Naturels Sensibles	2 ENS (Bois de Chapouilloux et Hautes Chaumes du Forez) fortement concernés. Les sites liés aux tourbières moins concernés	**FORT**	Veiller à ne pas impacter les habitats prioritaires (boisements d'intérêt, landes sommitales et tourbières)
ZNIEFF	Zone d'étude approfondie comprise en intégralité dans la ZNIEFF 2 « Monts du Forez », et qui recoupe surtout la ZNIEFF I "Bois de Couzan et Chapouilloux" Sensibilités : avifaune, entomofaune et habitats remarquables (tourbières, hêtraies et landes).	**FORT**	Veiller à ne pas impacter les habitats remarquables (boisements d'intérêt, zones humides)
Trame Verte et Bleue et SRCE	Site inclus en totalité dans un réservoir de biodiversité régionale à préserver Enjeu en termes de continuité locales (massifs boisés, cours d'eau).	**MODÉRÉ À FORT**	Veiller au maintien des continuités écologiques locales (boisement, réseau de prairies, cours d'eau).

Thème	Principales caractéristiques du site	ENJEU	Contraintes / sensibilités - Recommandations par rapport au projet d'aménagement du site
Habitats naturels	Présences de nombreux habitats d'intérêt communautaires couvrant une grande superficie, dont 2 prioritaires.	**FORT à TRES FORT**	Veiller à préserver les habitats d'intérêt communautaires
Zones humides	Nombreuses zones humides répertoriés, en tête de bassin versant	**FORT à TRES FORT**	Préserver l'intérêt patrimonial et fonctionnel des zones humides
Flore	Flore supérieure : **19 espèces patrimoniales observées dont 13 ayant un statut réglementaire** Bryophyte : **4 espèces protégées** nationalement Multiples secteurs à enjeux fort abritant des espèces patrimoniales (tourbières, boisement, landes et pelouses))	**MODÉRÉE localement FORT**	Veiller à ne pas impacter les secteurs et habitats à enjeux forts pour la flore patrimoniale Maîtriser le risque de colonisation des invasives sur le site.
Avifaune	69 espèces d'oiseaux observées ou potentielles dont **55 espèces protégées et 8 d'intérêt communautaire.**	**MODERE, localement FORT**	Limiter le dérangement Mettre en place des mesures pour maintenir un habitat favorable.
Chiroptères	**18 espèces observées protégées** dont 4 espèces d'intérêt communautaire.	**MODERE**	Limiter le dérangement Mettre en place des mesures pour maintenir un habitat favorable.
Autres Mammifères	Quelques espèces communes, **2 espèces potentielles protégées** avec leurs habitats (Écureuil roux et Chat sauvage)	**Globalement FAIBLE, localement MODERE**	Limiter le dérangement.
Amphibiens	3 espèces observées, à proximité ou sur la zone de projet, toutes relativement communes. Les nombreux milieux humides peuvent être favorables à la présence d'autres espèces.	**Globalement FAIBLE, localement MODERE au niveau des cours d'eau et zones humides**	Veiller à ne pas dégrader les cours d'eau et zones humides.

Thème	Principales caractéristiques du site	ENJEU	Contraintes / sensibilités - Recommandations par rapport au projet d'aménagement du site
Reptiles	6 espèces protégées (3 avérées et 3 potentielles), dont 2 espèces d'intérêt communautaire (Lézard des murailles et Lézard des souches). La Vipère péliade, présente sur les sommets de la station, est considérée « en danger » en Rhône-Alpes.	**MODERE, localisé sur les landes sommitales et les zones humides**	Veiller à minimiser l'impact sur les habitats favorables (landes sommitales et zones humides)
Insectes	Lépidoptères : 2 espèces fortement potentielles (Nacré de la Canneberge, Damier de la Succise), protégées au niveau national.	**FAIBLE, localement FORT**	Veiller à maintenir un habitat favorable pour les espèces à enjeux
Poissons / Crustacés	Truite fario dominante (exclusive) sur le Lignon amont – Accompagnée du Chabot plus en aval Présence d'Écrevisses à pattes blanches sur quelques affluents du Lignon amont, mais pas au droit du site ni en aval immédiat	**FORT**	Ne pas altérer la qualité, l'hydrologie et l'hydromorphologie des cours d'eau (Lignon surtout)



Carte 31 : Enjeux écologiques globaux

4. ENVIRONNEMENT HUMAIN

4.1. Population

Les principales caractéristiques démographiques de la commune de Chalmazel sont données dans le tableau et l'histogramme suivants (données INSEE RP 2018) :

Tableau 55 : Évolution démographique de la commune de Chalmazel-Jeansagnière

Année	1968	1975	1982	1990	1999	2007	2012	2017	2018
Population	1021	896	808	716	588	541	476	451	458

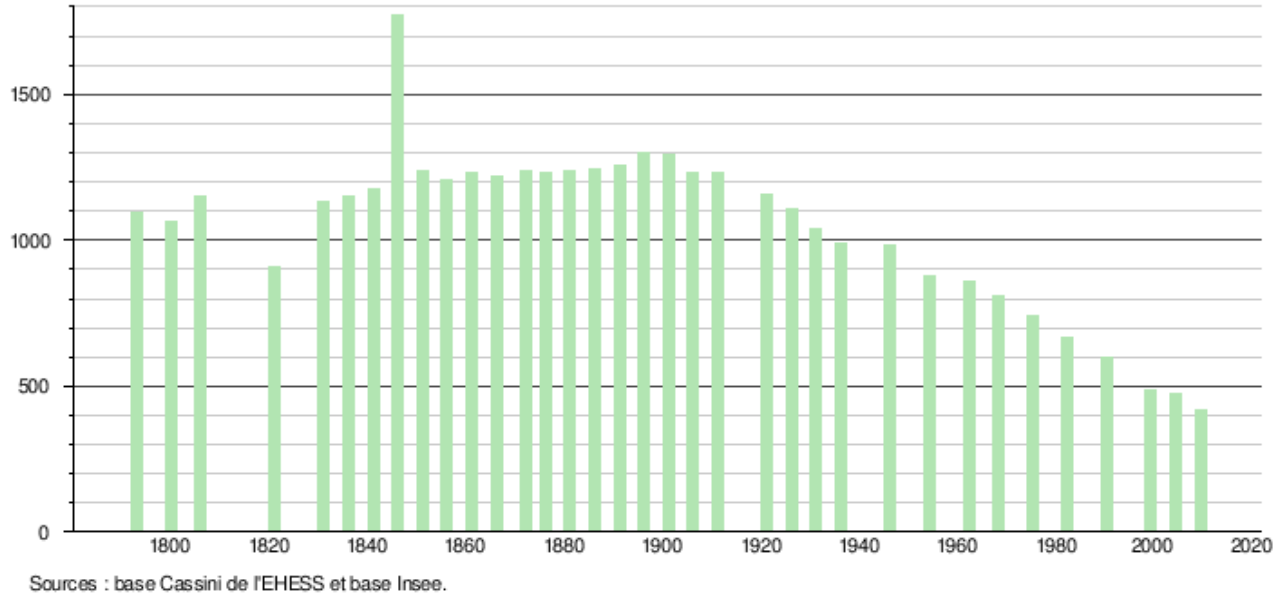


Illustration 62 : Histogramme de l'évolution démographique

La commune de Chalmazel-Jeansagnière est marquée depuis les années 1970 par une forte déprise démographique : elle comptait 1021 habitants en 1968 pour atteindre 458 habitants en 2018, soit une baisse de 44,2% sur 47 ans.

La densité moyenne de population sur la commune s'établit à 8,4 habitants au kilomètre carré en 2018.

Le projet s'inscrit en zone rurale montagnarde peu peuplée, marquée par une forte décroissance démographique.

4.2. Activités et occupation du sol autour du site d'étude

4.2.1. Agriculture

⇨ *Cf. Contexte agricole*

- *Contexte communal*

À Chalmazel, l'agriculture a toujours été un pilier de la vie du village, offrant les premiers échanges économiques, façonnant les paysages, rythmant les saisons. La plupart des familles s'enracinent d'ailleurs dans telles ou telles fermes du village et des alentours.

En 2013, le nombre d'exploitations sur la commune était de 19 (contre 50 en 1988) avec 5 double-actifs, répartis comme suit :

– 12 exploitations en vaches allaitantes

– 7 exploitations en vaches laitières, dont 6 sont concernées par l'AOC Fourme de Montbrison

La moyenne de la surface par exploitation est de 50 hectares.

L'élevage représente l'essentiel de la production (bovins allaitants et bovins laits) avec une production laitière notamment valorisée pour la fabrication de la Fourme de Montbrison (AOC).

L'estive est pratiquée sur les parties sommitales de la commune, notamment les terrains communaux autour du Col du Béal.

- *Au niveau de la station*

La notice de gestion de la station de ski de Chalmazel, élaborée par le CEN Rhône-Alpes en 2015, mentionne que trois exploitants agricoles font pâturer leur cheptel sur les pistes de ski et participent à leur entretien :

– M. Chazelle : pistes de Banban, de Couzan et du Replat ;

– M. Combreas : pistes des Granges ;

– M. Veillon : parties sommitales de Pierre-sur-Haute.

⇨ *Cf. Illustration 63 : Enjeux pastoraux et parcs de pâturage au niveau de la station (source : CEN RA)*

Les parcelles concernées sont déclarées en « prairies permanentes » comme tous les autres îlots PAC limitrophes.

Il est mentionné également qu'un plan de gestion pastoral, dans le cadre des Mesures Agro Environnementales et Climatiques (MAEC) sur le site Natura 2000 « Hautes Chaumes du Forez » a été réalisé avec M. Chazelle en 2008. Ce dernier préconise la mise en défend des zones à Lycopodes présentes sur son secteur, et de la zone humide du Replat.

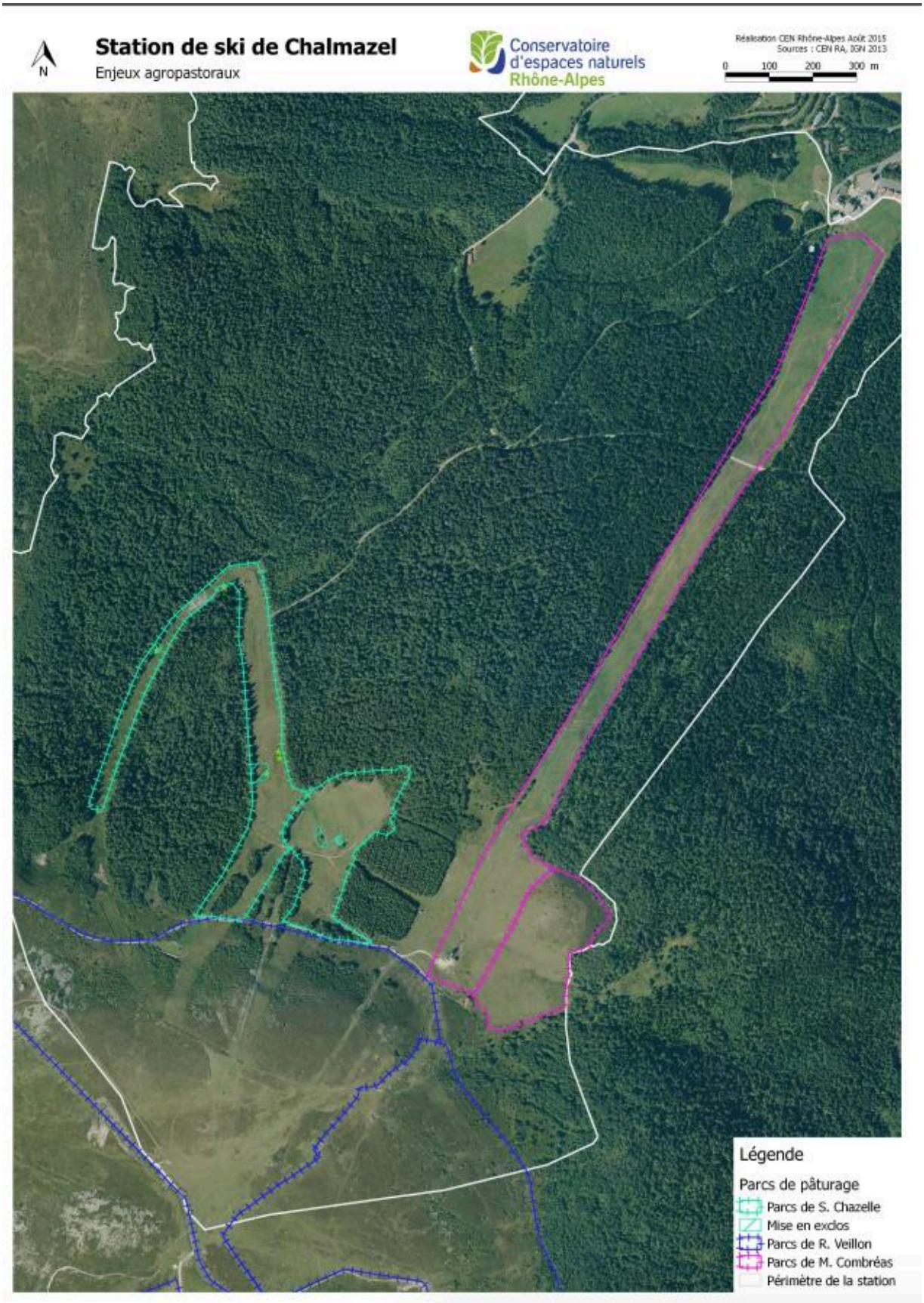


Illustration 63 : Enjeux pastoraux et parcs de pâturage au niveau de la station (source : CEN RA)

4.2.2. Sylviculture

La commune de Chalmazel est marquée par une tradition forestière ancienne.

Les bois, essentiellement de résineux, sont partagés entre des parcelles privées mais également une importante forêt communale (237 hectares), gérée par l'Office National des Forêts.

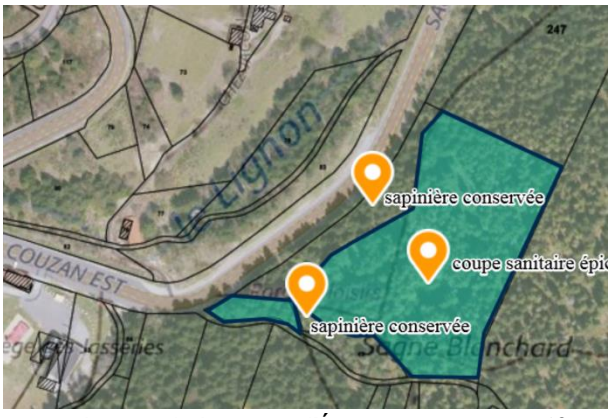
Aujourd'hui, sur la commune, ce sont environ une trentaine de personnes tous métiers confondus qui vivent directement ou indirectement du bois.

Cependant, la mondialisation du marché du bois, les aléas climatiques de la région, les pentes escarpées et un certain éloignement des grands axes de transports ne facilitent pas le maintien de cette activité sur le territoire.

Les boisements de conifères présents au niveau de la station (bois de Couzan et de Chapouilloux, propriétés du Département de la Loire) sont peu exploités du fait leur difficulté d'accès dans des secteurs très pentus ou tourbeux. Ces forêts relèvent du régime forestier (ONF)

Seules quelques coupes ponctuelles y sont réalisées.

Une coupe sanitaire d'épicéas a été effectuée récemment au niveau de la parcelle 246 (cf. illustration et photo ci-dessous - arrière-plan à gauche). Les arbres avait été abimés notamment par l'exploitation d'un parcours accrobranche.



Localisation de la coupe d'Épicéas (source : CD 42)

Coupe d'Épicéas récente

La commune de Chalmazel-Jeansagnière dispose d'une réglementation des boisements, approuvée par la Commission permanente du Département de la Loire le 15 juillet 2019.

Les parcelles aujourd'hui « en prairie » et correspondant aux pistes sont classées :

– En périmètre réglementé pour le boisement, sous-périmètre réglementé pour la replantation après coupe rase caducs uniquement « RACF » (seules les essences caduques sont autorisées) pour la piste des Granges,

– En périmètre interdit au boisement pour le bas de la station, les Campanules et l'Ourson.

4.2.3. Activités touristiques et de loisirs

Principal attrait touristique de la commune, la station de Chalmazel et son domaine skiable s'étendent sur le versant Est de Pierre-sur-Haute entre 1100 et 1600m d'altitude.

Le domaine dispose de 15 pistes de ski alpin sur 12 km, équipées de téléskis, d'un télésiège et d'enneigeurs, et permet une multitude d'activités été comme hiver, telles que le ski de piste, le ski de randonnée, le snowkite sur les plateaux nus d'altitude, mais aussi les raquettes au départ de 4 sentiers balisés. La station propose aussi des activités estivales (karts et trottinettes de descente, pistes de VTT, balades pédestres au départ de la station ou depuis l'arrivée du télésiège facilitant l'accès aux crêtes.

Le ski de fond est davantage pratiqué sur le domaine nordique du haut Forez au col de la Loge ainsi que le chien de traîneau.

Diverses infrastructures destinées à l'accueil du public sont présentes : les locaux de l'École de ski français, une offre de restauration comprenant un bar et une cafétéria. L'offre d'hébergement est par contre limitée. L'ancien village vacances et l'ancien camping situés à proximité de la station sont fermés depuis plus de 10 ans.

La station de Chalmazel génère 7 emplois permanents liés à l'exploitation des remontées mécaniques. En hiver, la station emploie jusqu'à 40 emplois saisonniers dont la quasi-totalité réside dans les communes alentours.

L'École de Ski Français emploie l'hiver de 15 à 20 moniteurs. En 2019, 37 contrats de travail ont été établis par la station pour l'exploitation des remontées mécaniques. En hiver, la restauration peut générer jusqu'à 15 emplois saisonniers tout comme les locations de matériels. Au total, en hiver l'activité de la station génère près de 100 emplois au pied des pistes. En été, elle génère 6 à 8 emplois au total en pied de station. Ils bénéficient à des personnes résidant majoritairement sur la commune ou à proximité.

La station participe ainsi à maintenir de l'emploi sur ce territoire de moyenne montagne, parfois en complémentarité à d'autres activités professionnelles, contribuant à l'économie locale et au maintien de populations en moyenne montagne.

Unique centre de ski alpin du département de la Loire, la station accueille chaque année près de 100 000 personnes (cumul forfaits de ski et randonnée en raquette). Cette fréquentation est liée essentiellement au ski. Au cours des dernières années, 70 000 journées skieurs/an ont été comptabilisées en moyenne sur une période d'ouverture du domaine de 80 jours/an en moyenne. La tendance générale montre une baisse de fréquentation liée au ski.

La station de Chalmazel accueille principalement une clientèle journalière issue de la plaine du Forez et des bassins d'agglomération roannais et stéphanois situés à moins de 80 km, mais également, dans une moindre mesure, clermontois et lyonnais.

La station de Chalmazel-Jeansagnière constitue une composante forte de la candidature commune de l'ex-Communauté d'Agglomération Loire Forez et des ex-Communautés de Communes du Pays de Saint-Bonnet-le-Château, du Pays d'Astrée et des Monts du Forez, retenue en 2016 dans le cadre de l'appel à projet « pôle de pleine nature » en Massif central.

Cette candidature marque la volonté intercommunale d'un maintien de l'emploi et de l'activité en milieu rural. Chalmazel-Jeansagnière, en tant que pôle géostratégique, fait partie des trois pôles d'activités nature appelés à se développer sur le versant ligérien (Col de la Loge, Chalmazel-Jeansagnière et Usson-en-Forez), dans l'objectif de positionner les Monts du Forez en tant que véritable Destination nature.

En parallèle, la commune s'est engagée depuis 2018 dans une démarche de labellisation "Village Sports nature", initiée par le Département de la Loire, qui dynamise l'émergence de nouvelles offres d'activités de pleine nature et de services proposés par des professionnels sur le territoire. Loire Forez agglomération l'accompagne depuis 2020 pour la réalisation d'une étude sur la redynamisation du bourg à travers ses commerces, son habitat, son urbanisme et ses liens avec les activités liés à la nature.

La commune présente une diversité d'hébergements touristiques, offrant une capacité globale d'environ 270 lits. Avec la fermeture de plus de 300 lits touristiques liés à l'ancien village vacances et au camping du pied des pistes dans les années 2000, cette offre a fortement au regard de l'attractivité touristique de la commune. Les hébergements de grande capacité sont peu nombreux :

– 3 chambres d'hôtes,

– 4 hébergements collectifs,

– 27 gîtes et meublés, dont 2 accueils paysans, 7 Clévacances, 6 Gîtes de France,

– 2 aires de service et de stationnement pour camping-car.

La commune et plus largement les Monts du Forez sont très fréquentés pour différentes activités de loisirs et sportives. De **nombreux itinéraires balisés** maillent le territoire et ses alentours.

En 2018, le nombre de randonneurs a été estimé à plus de 170 000 sur la commune, valeur signe d'une fréquentation importante du territoire et d'une réelle attractivité touristique. Depuis 2017, la commune adhère au Parc Naturel Régional Livradois-Forez.

La commune comprend également un complexe sportif comprenant 2 terrains de tennis et de basket, et un terrain de football. Une aire de jeux et de pique-nique ainsi qu'une aire d'accueil pour camping-cars sont également présents dans le bourg de la commune.

L'activité économique communale (et plus globalement à l'échelle des Monts du Forez) est partagée entre l'agriculture, la sylviculture et les activités touristiques et de loisirs.

La station de sports et loisirs représente un pôle d'activités touristiques et de loisirs majeur, important pour le territoire, mais aussi au niveau Départemental et Régional. Elle constitue un des points d'accès aux différents itinéraires balisés proposés notamment sur les Hautes Chaumes.

L'agriculture et la sylviculture constituent par ailleurs les principaux éléments façonnant des paysages actuels, créant l'attrait touristique de la commune notamment en été. Le maintien d'une économie agritouristique est déterminant pour l'entretien du paysage et le maintien de l'économie de cette zone de moyenne montagne.

4.3. Urbanisme et habitat

4.3.1. Habitat

Selon l'INSEE, la commune de Chalmazel comptait 647 logements en 2018 dont 237 (37%) résidences principales correspondant à la population permanente de la commune.

Avec 395 résidences secondaires (61%), le territoire affiche une vocation touristique certaine.

Enfin, les 14 logements vacants (2% des 647 logements recensés) offrent un petit potentiel d'accueil supplémentaires, et témoignent également d'une bonne attractivité de la commune.

Avec le bourg de la commune, les villages les plus développés sont ceux proches des axes routiers structurants sur la RD 101 et la RD 6 tels que Sauvain et Saint-Georges-en-Couzan, et Noirétable et Montbrison à plus large échelle.

Parmi les lieux habités proches du projet, on peut citer :

– Les petits hameaux et lieux-dits dans un rayon d'1km de la station de Chalmazel : Chez Jacon, les Côtes, les Traverses, les Bassines, les Bois, Pré Huguet. Ces derniers proposent essentiellement des résidences secondaires et l'offre d'hébergement de la station. Plusieurs habitations sont proches (<100 m voir < 50m) ou ont vue sur les futurs aménagements.

– Les hameaux les Pinasses (situé sur la RD6), le Supt (RD6.3) et le Champas (RD119) tous situés à environ 2km du de la station, respectivement au nord et à l'est du projet.

⇨ *Cf. Contexte humain*

Situé en marge du bourg, la station de montagne de Chalmazel-Jeansagnière est relativement éloignée des différentes zones urbanisées du territoire. Quelques habitations sont néanmoins très proches avec pour certaines une vue direct sur la station et les futurs aménagements.

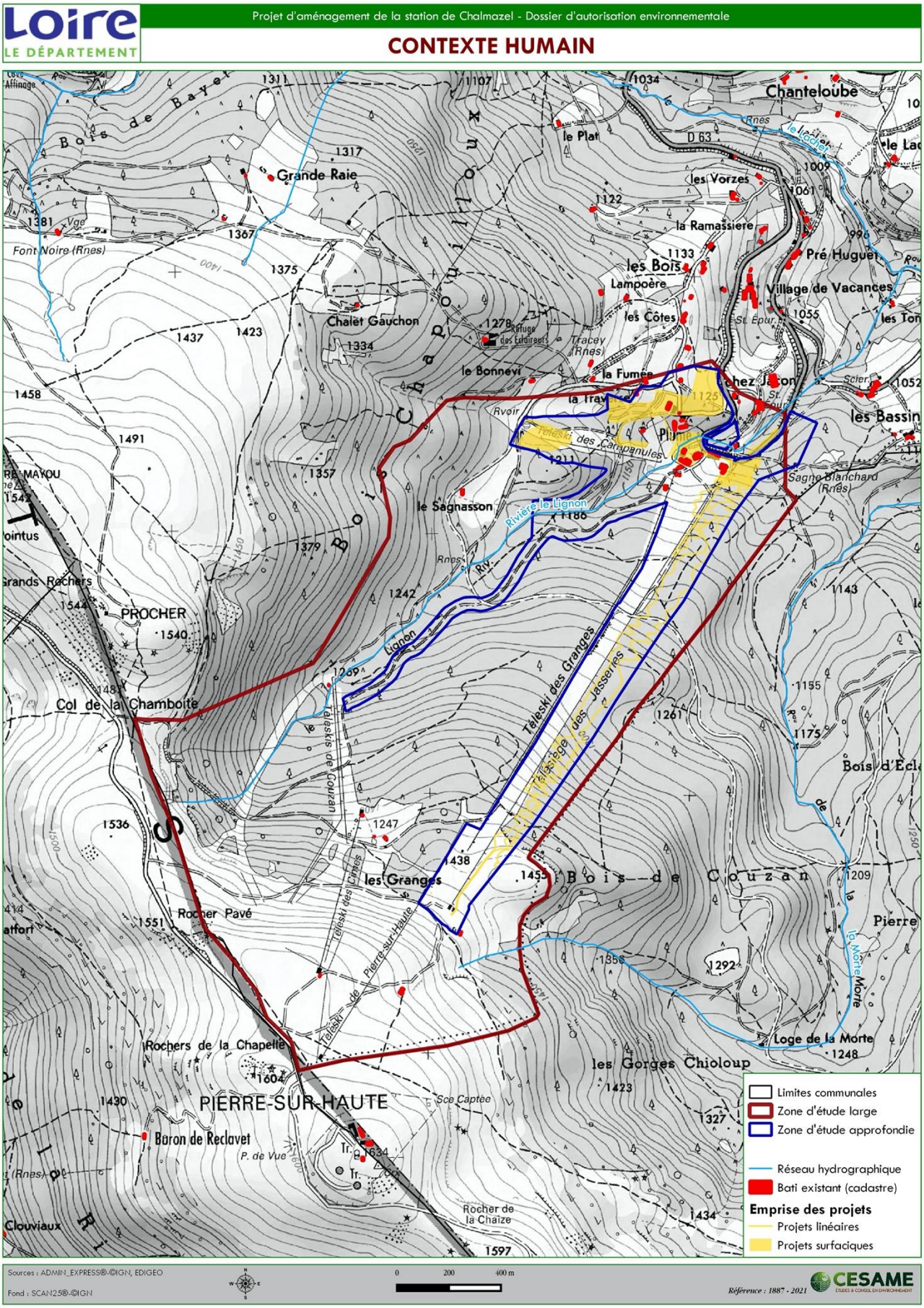
4.3.2. Urbanisme

- *Documents supra-communaux*

Schéma de cohérence territorial (SCoT)

La commune de Chalmazel est intégrée au périmètre du **SCoT Sud-Loire**, approuvé le 19 décembre 2013. Le périmètre su SCoT Sud-Loire est constitué des 4 collectivités suivantes : Saint Etienne Métropole, Loire Forez agglomération, La Communauté de communes Forez-Est, et la Communauté de commune des Monts du Pilat.

L'analyse des résultats de l'application du SCoT Sud-Loire, prévue à l'article L. 143-28 du Code de l'Urbanisme, a été présentée lors du Comité Syndical le jeudi 5 décembre 2019, et a fait l'objet d'une délibération. Le SCoT Sud-Loire est ainsi maintenu en vigueur en attendant l'aboutissement de la procédure de révision engagée en mars 2018, afin notamment de prendre en compte les nouveaux périmètres intercommunaux issus de la loi NOTRe.



Carte 32 : Contexte humain

Le SCoT est constitué de 3 documents : un rapport de présentation, le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD), et le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO). Les orientations globales du SCoT Sud-Loire sont les suivantes :

– Construire un pôle de développement multipolaire dans l'aire métropolitaine Lyon-St Etienne

– Préserver et valoriser les milieux naturels, agricoles et forestiers

– Préserver les ressources et adapter le Sud-Loire au changement climatique et aux risques

– Mettre en œuvre un modèle de développement renouvelé

Ce document ne prévoit pas d'Unité Touristique Nouvelle (UTN) structurante sur la commune de Chalmazel. Il prévoit la création d'Unités Touristiques Nouvelles locales. La commune est classée en Zone de Revitalisation Rurale (ZRR).

Le projet envisagé sur le domaine skiable de Chalmazel-Jeansagnière étant inférieur à 12 000 m² de surface de plancher, il s'inscrit dans la catégorie des UTN locales (de niveau Départemental), donc gérée par l'EPCI.

La demande d'autorisation d'UTN locale doit respecter les orientations prévues par le SCoT Sud Loire relatives au point 3.3 du Document d'Orientations et d'Objectifs, « Mettre en œuvre une stratégie pour le développement économique et l'emploi », et déclinées au niveau des UTN (cf. ci-après p.290).

Le Programme Local de l'Habitat de Loire Forez agglomération

Loire Forez agglomération a approuvé son **Programme Local de l'Habitat (PLH)** sur l'ensemble du territoire pour une durée de 6 ans, de 2020 à 2025, par délibération du conseil communautaire du 28 janvier 2020. Ce PLH met l'accent sur la nécessité de « *rendre attractif l'habitat en centres-bourg et centres-ville et d'éviter l'étalement urbain* » (Source : Dossier de presse Loire-forez du 28/01/2020). Les 5 orientations qui seront mises en œuvre pour la période 2020-2026 réaffirment les fondamentaux de la politique de l'habitat de Loire Forez agglomération :

– 1. Développer un modèle de production de logements économe en foncier et en déplacements

– 2. Offrir un logement abordable pour tous et favoriser les parcours résidentiels

– 3. Moderniser et adapter le parc de logements existant

– 4. Redynamiser les centres-bourgs, centres-villes afin d'améliorer la qualité de vie

– 5. Organiser géographiquement et quantitativement le développement de l'offre résidentielle.

Le territoire de Loire-Forez est structuré autour de polarités telles que Montbrison, Boën-sur-Lignon ou Noirétable.

La commune de Chalmazel Jeansagnière est considérée comme polarité touristique.

Il est à noter que le projet d'hébergements touristiques du pied des pistes n'est pas comptabilisé de par sa nature dans les résidences principales.

Les logements saisonniers seront prévus dans le centre bourg de Chalmazel.

Le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi)

La commune de Chalmazel-Jeansagnière est située sur le périmètre de **Loire-Forez agglomération, EPCI compétent en matière d'urbanisme.**

Loire Forez agglomération a décidé de se doter d'un **PLU intercommunal (PLUi),** cette démarche concernant les 45 communes de l'ex-communauté d'agglomération Loire-Forez dont fait partie Chalmazel.

L'élaboration du PLUi a été engagée le 15 décembre 2015. En cours d'instruction par les services de l'État, le projet de PLUi a été arrêté en Conseil Communautaire du 26 Janvier 2021. Il devrait être approuvé en 2022. Ce document définira les grandes orientations d'aménagement du territoire et les règles en matière de construction.

Le dossier d'UTNI de Chalmazel sera traduit d'une point de vue réglementaire au sein du PLUi.

Les projets objet de la présente étude seront conformes aux documents d'urbanisme en application au moment des autorisations d'urbanisme.

- *Documents communaux*

Carte communale

Depuis le 1er janvier 2016, les communes de Chalmazel et Jeansagnière ont fusionné pour devenir la commune nouvelle de Chalmazel-Jeansagnière.

Le territoire de l'ex-commune de Chalmazel est couverte par une carte communale, approuvée par arrêté préfectoral le 2 décembre 2004. La partie nord de la station est classée en zone constructible sur la carte communale de Chalmazel approuvée en 2004. Le reste du périmètre est classé en zone non constructible, sur laquelle les constructions et installations sont régies par l'article L161-4 du code de l'urbanisme.

Le territoire de l'ex-commune de Jeansagnière n'est couvert par aucun document d'urbanisme et relève donc du Règlement National d'Urbanisme.

Le PLUi en cours d'élaboration par Loire Forez agglomération à l'échelle de son territoire (cf. ci-dessus) viendra remplacer la carte communale dès son approbation, potentiellement en 2022.

Illustration 64 : Extrait du plan de zonage de la carte communale de Chalmazel

- *Application de la Loi Montagne*

La commune est **soumise à la loi dite "Loi Montagne"** qui est codifiée dans les articles L.122-10 et suivants du code de l'urbanisme. L'article L.122-5 de ce code prévoit que l'urbanisation doit être réalisée en continuité avec l'urbanisation existante, sous réserve des exceptions limitativement énumérées à cet article. Il est prévu notamment qu'il peut être dérogé à ce principe pour la réalisation d'installations ou d'équipements publics incompatibles avec le voisinage des zones habitées.

L'ensemble des règles d'urbanisme spécifiques à l'insertion paysagère reste bien sûr applicables articles R.111-14, R.111-26, R.111-27…).

Le projet de restructuration de la station est encadré par la loi Montagne qui vise ici à concilier le développement et la protection de territoires aux enjeux contrastés.

Dans ce contexte, **le projet d'aménagement de la station, inférieur à 12 000m² de plancher, est soumis à la procédure de création des Unités Touristiques Nouvelles (UTN),** dont la demande est à faire auprès du préfet du département.

Les UTN désignent les opérations de développement touristique en zone de montagne et contribuant aux performances socio-économiques de l'espace montagnard (article L122-16 du Code de l'Urbanisme). Les règles concernant ces opérations sont fixées par le Code de l'Urbanisme (CU).

Selon l'article L.122-15 CU, la création ou extension des UTN doivent :

– Prendre en compte les communautés d'intérêt des collectivités territoriales concernées ;

– Prendre en compte la vulnérabilité de l'espace montagnard au changement climatique ;

– Contribuer à l'équilibre des activités économiques et de loisirs, notamment en favorisant la diversification des activités touristiques ainsi que l'utilisation rationnelle du patrimoine bâti existant et des formules de gestion locative pour les constructions nouvelles ;

– Respecter, par leur localisation, leur conception et leur réalisation, la qualité des sites et les grands équilibres naturels.

Le projet relevant d'une **UTN locale (dite de niveau départemental)**, Loire-Forez agglomération porte la procédure et a lancé la procédure de demande d'autorisation d'Unité Touristique Nouvelle sur la commune de Chalmazel le 25 février 2020. Cette procédure est en cours d'instruction par les services de l'État.

La demande d'autorisation d'UTN locale doit respecter les orientations prévues par le SCoT Sud Loire relatives au point 3.3 du Document d'Orientations et d'Objectifs, « Mettre en œuvre une stratégie pour le développement économique et l'emploi », et déclinées au niveau des UTN (cf. extrait du SCoT ci-après).

En application du code de l'urbanisme, Loire Forez agglomération a élaboré et soumet au Préfet du département de la Loire, une demande d'autorisation pour la création d'une unité touristique nouvelle (UTN) locale sur le secteur de la station de Chalmazel-Jeansagnière. Elle couvre le périmètre de la station ainsi que celui de l'ancien village vacances que Loire Forez agglomération et la commune envisagent de démolir.

Les projets objet de la présente étude seront conformes aux documents d'urbanisme en application au moment des autorisations d'urbanisme

3.3.4.3
Permettre le développement des Unités Touristiques Nouvelles (UTN)

Dans les communes qui sont classées en loi Montagne, les opérations d'aménagement touristique qui ont pour objet ou pour effet, en une ou plusieurs tranches, soit de construire des surfaces destinées à l'hébergement touristique, soit de créer un équipement touristique comprenant des surfaces plancher, soit de créer des remontées mécaniques, soit de réaliser des aménagements touristiques ne comprenant pas de surfaces de plancher et dont la liste est fixée par décret en Conseil d'Etat, s'inscrivent dans le champ d'application des Unités Touristiques Nouvelles (UTN).

Conformément au Code de l'Urbanisme (cf. article L122-1-10 et L145-11), deux types d'UTN sont référencés ; les UTN dites de niveau de massif (mentionnées au I de l'article L145-11) et les UTN dit de niveau départemental (mentionnées au II de l'article L145-11).

Illustration 65 : Extrait du SCoT Sud-Loire en lien avec les projets d'UTN

UTN dites de niveau départemental

Le Scot définit les principes d'implantation et la nature des UTN (mentionnées au II de l'article L 145-11 du code de l'urbanisme) dites de niveau départemental.

Conformément au Code de l'Urbanisme (cf. article R.145-3), les natures des projets qui entrent dans le champ d'application des UTN de niveau départemental sont :

- la création, l'extension ou le remplacement de remontées mécaniques, ayant pour pour effet :
  - . l'augmentation de plus de 10 hectares et de moins de 100 hectares d'un domaine skiable alpin existant ;
  - . la création d'une remontée mécanique, n'ayant pas pour objet principal de desservir un domaine skiable, pouvant transporter plus de dix mille voyageurs par jour sur un dénivelé supérieur à 300 mètres ;
- les opérations suivantes, lorsqu'elles ne sont pas situées dans un secteur urbanisé ou dans un secteur constructible situé en continuité de l'urbanisation :
  - . la création ou l'extension, sur une surface de plancher totale supérieure à 300 m2, d'hébergements touristiques ou d'équipements touristiques ;
  - . l'aménagement de terrains de camping comprenant plus de 20 emplacements ;
  - . la création de refuges de montagne mentionnés à l'article L. 326-1 du Code du Tourisme, ou leur extension sur une surface de plancher totale supérieure à 100 m2.

Sur le territoire du Scot Sud Loire, les projets d'UTN (mentionnées au II de l'article L 145-11 du code de l'urbanisme) **dites de niveau départemental devront respecter les principes d'implantation suivants :**

- **en matière d'intégration paysagère,** veiller à respecter et à valoriser le cadre de vie, les sites, le patrimoine, les vues emblématiques et à s'inscrire au maximum dans la pente du terrain naturel, le cas échéant ;
- **en matière de préservation de la biodiversité,** se référer aux dispositions du 1.2 ;
- **en matière de protection de la ressource en eau,** prendre en compte l'alimentation en eau potable, le traitement des eaux usées, la gestion des eaux pluviales et la prévention contre la pollution ;
- **en matière de gestion des déplacements,** intégrer la pratique des modes doux dans les aménagements et favoriser leur accès par des modes alternatifs à la voiture ;
- **en matière de gestion de l'énergie,** recourir à des solutions économes en énergie et prioriser l'accès aux énergies renouvelables ;
- **en matière d'optimisation du foncier,** prioriser la requalification ou l'adaptation des structures touristiques existantes et favoriser le renouvellement urbain pour le développement de nouvelles structures.
- **en matière de développement économique** , justifier au regard de la nature du projet des avantages qu'il procure vis-à-vis des UTN existantes (en analysant leur capacité de densification) et des activités économiques du territoire concerné

Les projets d'UTN (mentionnées au II de l'article L 145-11 du code de l'urbanisme) dites de niveau départemental justifieront de la prise en compte de ces principes.

Les documents d'urbanisme locaux devront se saisir de ces principes notamment par la mise en place d'orientations d'aménagement et de programmation sur les sites projetés.

4.3.3. La charte du Parc Naturel Régional Livradois-Forez

La nouvelle commune de Chalmazel-Jeansagnière fait partie du Parc Naturel Régional Livradois-Forez (PNR-LV) depuis 2017 et adhère à la charte du Parc (2011-2023).

Ce document présente 4 grands axes :

– Un « socle patrimonial » facteur d'appartenance : préserver et investir la richesse des patrimoines naturels du Parc ;

– Un « territoire de ressource » au bénéfice des habitants : permettre aux habitants et acteurs locaux d'être les garants et bénéficiaires des ressources hydrauliques, forestières et agricoles, et instaurer une valorisation durable de ces ressources ;

– Des pratiques plus durables pour une autre vie : faire émerger de nouveaux comportements (produire, habiter, consommer, se déplacer, etc) plus économes et moins impactant pour l'environnement ;

– Citoyen d'ici et du monde : l'Homme au cœur du projet : épanouissement individuel et collectif des habitants du Parc par le biais d'une citoyenneté durable s'appuyant sur la solidarité, le développement durable, le respect de l'environnement et l'ouverture au monde.

Cette stratégie est ensuite déclinée par secteur. La commune de Chalmazel est incluse dans le sous territoire des Monts du Forez. Sur ce secteur d'extension du Parc dans la Loire et dans la vallée de l'Ance, les priorités sont les suivantes :

– La gestion coordonnée, cohérente et ambitieuse du monument naturel et paysager le plus remarquable du Parc : les Hautes Chaumes du Forez ;

– La gestion ambitieuse de la ressource en eau et des milieux aquatiques, tant d'un point de vue quantitatif, qualitatif que physique, ce secteur correspondant aux têtes des bassins versants de la Durolle, de la Faye et du Couzon, 3 affluents de la Dore, mais aussi de l'Ance, de l'Anzon, du Lignon et du Vizezy, 3 affluents de la Loire classés Natura 2000 ;

– La maîtrise les pressions résidentielles qui pourraient s'exercer à partir des piémonts proches des agglomérations de Montbrison, de Saint-Étienne et de l'autoroute A89, au travers de prescriptions d'urbanisme pertinentes concernant les extensions de bourgs et de hameaux ;

– Le développement d'une activité touristique « durable », fondée sur les hommes et les patrimoines ;

– Le maintien de la multifonctionnalité de la forêt et l'accroissement de la valeur ajoutée à sa production ;

– Le confortement des pratiques agricoles qui permettent de valoriser des produits locaux typés de qualité.

Les Hautes-Chaumes du Forez, dont le haut de la station fait partie, est recensé comme « **Haut lieux sur lequel mettre en place une démarche globale et concertée de protection et de valorisation** ». Il est mentionné que « *l'effort autour de ce patrimoine devra se prolonger sur les villages « portes » qui gardent et rendent possible l'accès aux Hautes-Chaumes* », dont fait partie Chalmazel. Les Hautes-Chaumes sont aussi classées en tant que « ***Zone d'intérêt écologique** pour laquelle l'objectif est de maintenir la biodiversité et diversifier les habitats naturels* ».

Sous les parties sommitales, la montagne du Forez entre dans la catégorie des « **Espaces d'intérêt paysager devant faire l'objet de démarches de valorisation patrimoniales et touristiques** ». Les équipements et la station en bas des pistes s'intègrent dans ce périmètre et doivent faire l'objet de démarches de connaissance et de valorisation patrimoniale et touristique exemplaire.

Le Lignon du Forez ainsi que ses affluents depuis sa source jusqu'à Boën fait quant à lui partie des « **Masses d'eau devant bénéficier de travaux de restauration de la morphologie ou des conditions hydrologiques** ».

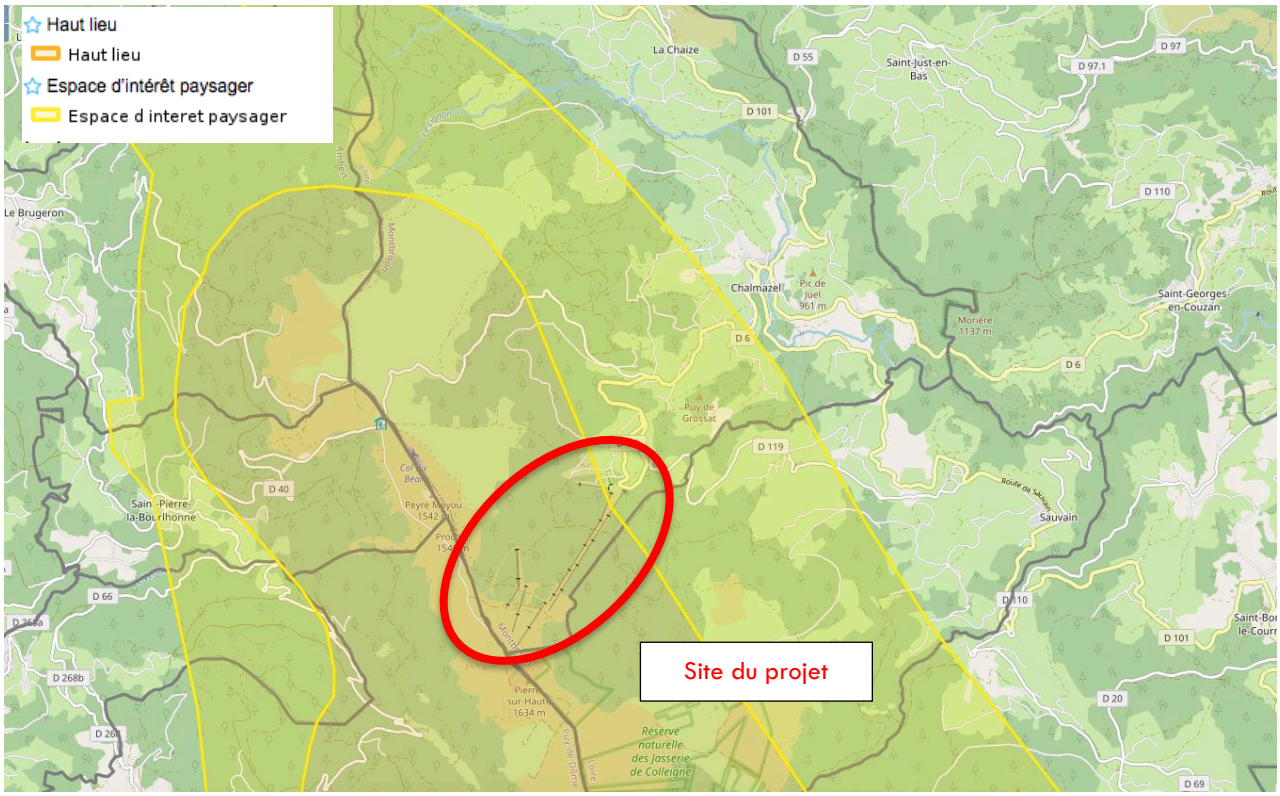


Illustration 66 : Extrait de l'Atlas du PNR Livradois-Forez sur le secteur de Chalmazel

La commune de Chalmazel s'est en outre engagée auprès du PNR Livradois-Forez à ce que « *tout nouvel équipement créé réponde aux exigences d'un développement durable et d'une bonne insertion paysagère* ».

4.4. Servitudes

Aucune servitude n'est mentionnée dans la carte communale.

Selon le Code de l'environnement (L341-1-1), un site classé est une servitude d'utilité publique affectant l'utilisation du sol et étant opposable aux tiers qui, selon le Code de l'urbanisme (L151-43, R151-51 et L152-7), doit figurer dans les annexes du PLU – ce qui conditionne son opposabilité aux demandes d'autorisation d'occupation du sol.

La zone d'étude approfondie ne concerne pas le **site classé actuel Haut Forez Central.**

⇨ *Cf. carte Patrimoine*

La commune de Chalmazel-Jeansagnière est intégrée au SCoT sud-Loire qui ne prévoit pas d'unité touristique nouvelle « structurante » sur ce territoire.

La commune n'est couverte que par une carte communale (uniquement sur le territoire de l'ancienne commune de Chalmazel). Sans l'attente de l'approbation du PLUi porté par Loire Forez agglomération, seule la partie nord de la station (au droit des hébergements notamment) est classée en zone constructible.

Dans le cadre du Programme Local de l'Habitat de Loire Forez agglomération, la commune de Chalmazel Jeansagnière est considérée comme polarité touristique.

Le projet d'aménagement de la station de Chalmazel-Jeansagnière nécessite la création d'une Unité Touristique Nouvelle locale (dite de niveau départemental). Le dossier constitué pour cette demande par Loire Forez agglomération fournit tous les éléments permettant d'apprécier la comptabilité du projet au regard des objectifs de la loi Montagne.

4.5. Foncier

Le Département de la Loire est propriétaire de la majorité des parcelles qui supportent les équipements, infrastructures et bâtiments en lien avec l'exploitation actuelle de la station (cf. tableau ci-après).

La commune de Chalmazel-Jeansagnière est également propriétaire de terrains. Elle a donné son autorisation pour réaliser les travaux sur les parcelles dont elle est propriétaire.

Le Département a engagé des négociations foncières avec les propriétaires des autres parcelles concernées par les projets.

Une procédure d'enquête parcellaire va être menée sur diverses parcelles pour maîtriser le foncier nécessaire à la réalisation des différents aménagements et équipements projetés, afin de demander au Préfet d'étudier si nécessaire l'approbation d'une Déclaration d'Utilité Publique.

Le Département est propriétaire de la majorité des parcelles concerné par les infrastructures existantes et projetées.

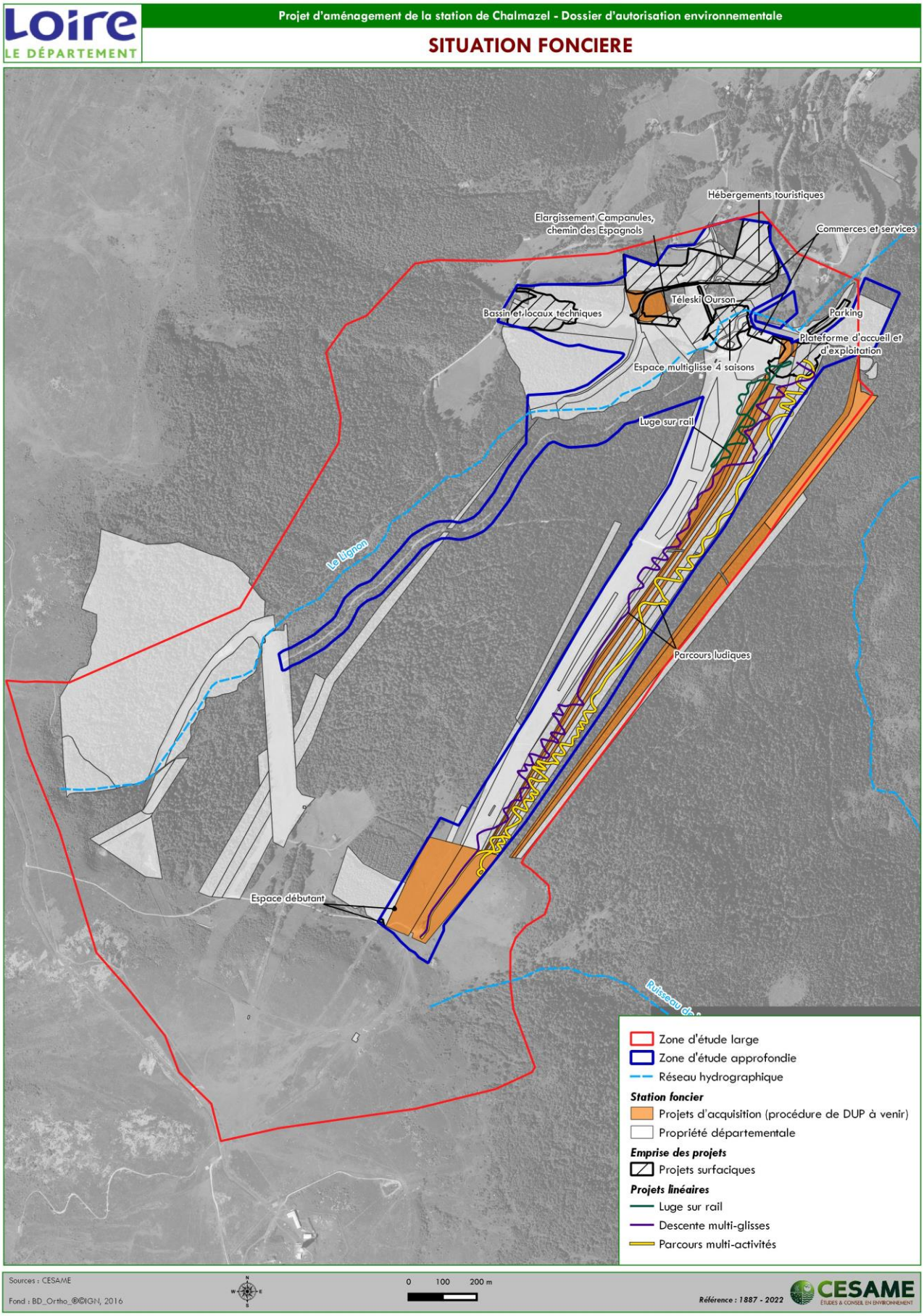
Les parcelles nécessaires pour le développement du projet font l'objet de négociations amiables et d'un accord de la commune selon les parcelles concernées. Les parcelles pour lesquelles aucune entente n'aura aboutie dans les prochains mois vont faire l'objet d'une enquête parcellaire dans la perspective du recours à l'expropriation en dernier recours.

SECTION	NUMERO	Propriété
BM	81	Propriété départementale
BM	83	Propriété départementale
BM	115	Propriété départementale
BM	116	Propriété départementale
BM	124	En cours d'acquisition
BM	127	Propriété départementale
BM	160	Propriété départementale
BM	162	Propriété départementale
BM	210	En cours d'acquisition
BM	223	Propriété départementale
BM	225	Propriété départementale
BM	227	Propriété départementale
BM	229	Propriété départementale
BM	230	Propriété départementale
BM	246	Propriété départementale
BM	253	Propriété départementale
BM	258	Propriété départementale
BM	259	Propriété départementale
BM	260	Propriété départementale
BM	261	Propriété départementale
BM	264	Propriété départementale
BM	265	Propriété départementale
BM	266	Propriété départementale
BM	267	Propriété départementale
BM	268	Propriété départementale
BN	62	Propriété communale
BN	65	Propriété communale
BN	68	Propriété départementale
BN	71	Propriété départementale
BN	76	Propriété départementale
BN	77	Propriété départementale
BN	78	Propriété départementale
BO	49	Propriété départementale
BO	53	Propriété privée
BO	54	Propriété privée
BO	55	Propriété départementale
BO	59	Propriété privée
BO	60	Propriété départementale
BO	73	Propriété départementale
BO	75	Propriété privée
BO	76	Propriété communale
BO	82	Propriété départementale

SECTION	NUMERO	Propriété
BO	83	Propriété privée
BO	85	Propriété départementale
BO	88	Propriété départementale
BO	93	Propriété départementale
BO	141	Propriété privée
BO	142	Propriété communale
BO	143	Propriété privée
BO	144	Propriété départementale
BO	145	Propriété communale
BO	146	Propriété départementale
BO	147	Propriété départementale
BO	148	Propriété communale
BO	149	Propriété départementale
BO	150	Propriété départementale
BO	151	Propriété communale
BO	152	Propriété départementale
BR	5	Propriété privée
BR	6	Propriété privée
BR	17	Propriété départementale
Partie du Chemin des Espagnols		Chemin rural communal

Tableau 56 : Parcelles concernées par le projet

⇨ *Carte « Situation foncière »*



Carte 33 : Situation foncière

4.6. Dessertes et trafics

4.6.1. Desserte du site d'étude

La station de Chalmazel est directement accessible par la D 6.3 qui la dessert, à partir du bourg de Chalmazel et la D6, mais aussi depuis Sauvain via la D119, ou depuis le Puy de Dôme via le Col du Béal… Ces différentes axes rejoignent la RD 101 qui relie Noirétable au nord-ouest et Montbrison au sud-est, et la D 6 qui dessert Boën-sur-Lignon au nord-est.

La station se situe à 1 heure et 15 minutes de route des agglomérations de Saint-Étienne, de Clermont-Ferrand, et de Roanne et, depuis l'ouverture de l'autoroute A89, à 1 heure et 30 minutes de Lyon (contrairement aux stations du Jura et des Alpes difficiles d'accès en période de sports d'hiver), rapprochant ce bassin de population d'attractivité pour les activités de pleine nature.

L'échangeur de l'autoroute A89 (Lyon/Bordeaux) le plus proche est accessible depuis la station en 50min environ.

la faible circulation routière, rendant la station particulièrement accessible depuis Roanne, Saint Etienne et Lyon notamment.

Les parties sommitales de la station au niveau de Pierre-sur-Haute sont accessibles par téléski, par les pistes, ou par un chemin partant du col du Béal au nord, ce dernier étant accessible par la RD 6 et la RD 102.

Le bus L31 (anciennement TIL112) relie le bourg de Chalmazel à la station et est équipé pour transporter des vélos et des skis

4.6.2. Trafics sur les voies proches

Sur l'ensemble des axes cités précédemment, le trafic journalier moyen est **inférieur à 1 000 véhicules** (source : CD42). Il connait des fluctuations aux abords en fonction de la fréquentation saisonnière de la station (la fréquentation moyenne de la station étant de 70 000 journées skieurs à l'année en moyenne (35 000 à 110 000 selon conditions météorologiques) et 3 000 titres vendus en période estivale, soit environ 73 000 journées annuelles).

Sachant que la station est ouverte 80 jours/an en moyenne en période hivernale, en prenant en compte un recours aux bus de 20% et une occupation moyenne de 2 personnes par voiture, le trafic journalier moyen lié à la fréquentation de la station est d'environ **400 véhicules/jour**[8].

4.6.3. Voie ferrée

Aucune voie ferrée ne se situe à proximité de la station. La gare la plus proche est celle de Boën-sur-Lignon, accessible en 30 minutes.

[8] Source : Dossier UTN

La gare SNCF de Montbrison, situé à 32km de la station, propose une liaison en car (ligne 31, ancienne ligne TIL 112) entre décembre et mars, le week-end et pendant les vacances scolaires.

Le site d'étude est desservi par une unique route directement accessible depuis le réseau de routes départementales locales, et à plus grande échelle depuis l'A89, pour les véhicules légers, les transports collectifs et les poids-lourds, rendant la station particulièrement accessible.

Le trafic local est relativement faible, avec des pics de fréquentation en fonction de la fréquentation saisonnière de la station.

4.7. Réseaux

Loire-Forez agglomération porte la compétence assainissement collectif (gestion des réseaux de canalisations unitaires, eaux usées et eaux pluviales) et assainissement non collectif.

4.7.1. Eaux pluviales

Différents réseaux eaux pluviales sont présents au niveau de la station. Quelques fossés et collecteurs sont également présents notamment le long des axes routiers, avec le Lignon pour exutoire.

Une canalisation permet de collecter les ruissellements au pied de la piste de l'Ourson et des Sangliers pour les évacuer dans le Lignon en amont du bâtiment accueillant la salle hors sac.

En période pluvieuse (phénomènes très intenses localement comme en 2013, en 2018), les ruissellements s'évacuent de façon diffuses sur l'ensemble des surfaces naturelles et artificialisées avec comme exutoire le ruisseau du Lignon en contrebas de la station.

Loire Forez agglomération dispose d'un **Schéma Directeur des eaux pluviales** dont les règles s'appliquent sur la commune de Chalmazel-Jeansagnière. Conformément à la délibération de la Commission Locale de l'Eau (CLE) du SAGE Loire en Rhône-Alpes en date du 2 avril 2019, les règles de gestion des eaux pluviales issues de ce schéma directeur se substituent aux règles de l'annexe 1 du règlement du SAGE pour les communes concernées (annexe fixant par commune les débits de fuite et occurrence à retenir pour le volume de rétention).

Il est ainsi attendu l'ensemble des eaux pluviales de l'aménagement (surface aménagée comprenant les lots et la voie commune, et bassin versant intercepté – cf. article 38 du règlement d'assainissement de LFa et annexe) soit gérée par infiltration pour une occurrence de pluie trentennale. Si l'infiltration d'une pluie trentennale n'est pas possible (démontrée par une étude de sol avec des tests de perméabilité), il est obligatoire d'infiltrer sur l'assiette du projet des pluies dites fréquentes (à minima la pluie mensuelle correspondant aux 15 premiers mm) et de mettre en place un (des) ouvrage(s) de rétention pour gérer une pluie trentennale.

La conception des ouvrages de gestion des eaux pluviales devra respecter une occurrence de pluie trentennale et un débit de fuite de 5 l/s/ha (exprimé en litres par seconde par hectare), avec un minimum 2 l/s (exprimé en litres par seconde).

Le projet devra prévoir une gestion des eaux pluviales adaptée, répondant au cadre réglementaire fixé par le Schéma directeur des eaux pluviales de Loire Forez agglomération, et tenant compte de potentielles fortes précipitations pouvant entrainer un ruissellement abondant favorisé par les fortes pentes, et de la sensibilité du cours d'eau exutoire (le Lignon).

4.7.2. Eaux usées

La commune de Chalmazel-Jeansagnière dispose d'un zonage d'assainissement des eaux usées définissant les zones desservies par le système d'assainissement collectif et les zones non desservies, mais ne dispose pas de zonage

Le secteur de la station est classé en **secteur d'assainissement collectif** (en vert sur la carte ci-dessous). Ses effluents sont traités par la station du bourg de Chalmazel, via un réseau unitaire équipé d'un poste de refoulement.

Le réseau sur le secteur de la station est ancien et principalement unitaire. **Il sera réorganisé et redimensionné dans le cadre de la mise en œuvre du projet de développement, pour prendre en compte les nouveaux équipements et la nouvelle organisation fonctionnelle du site.**

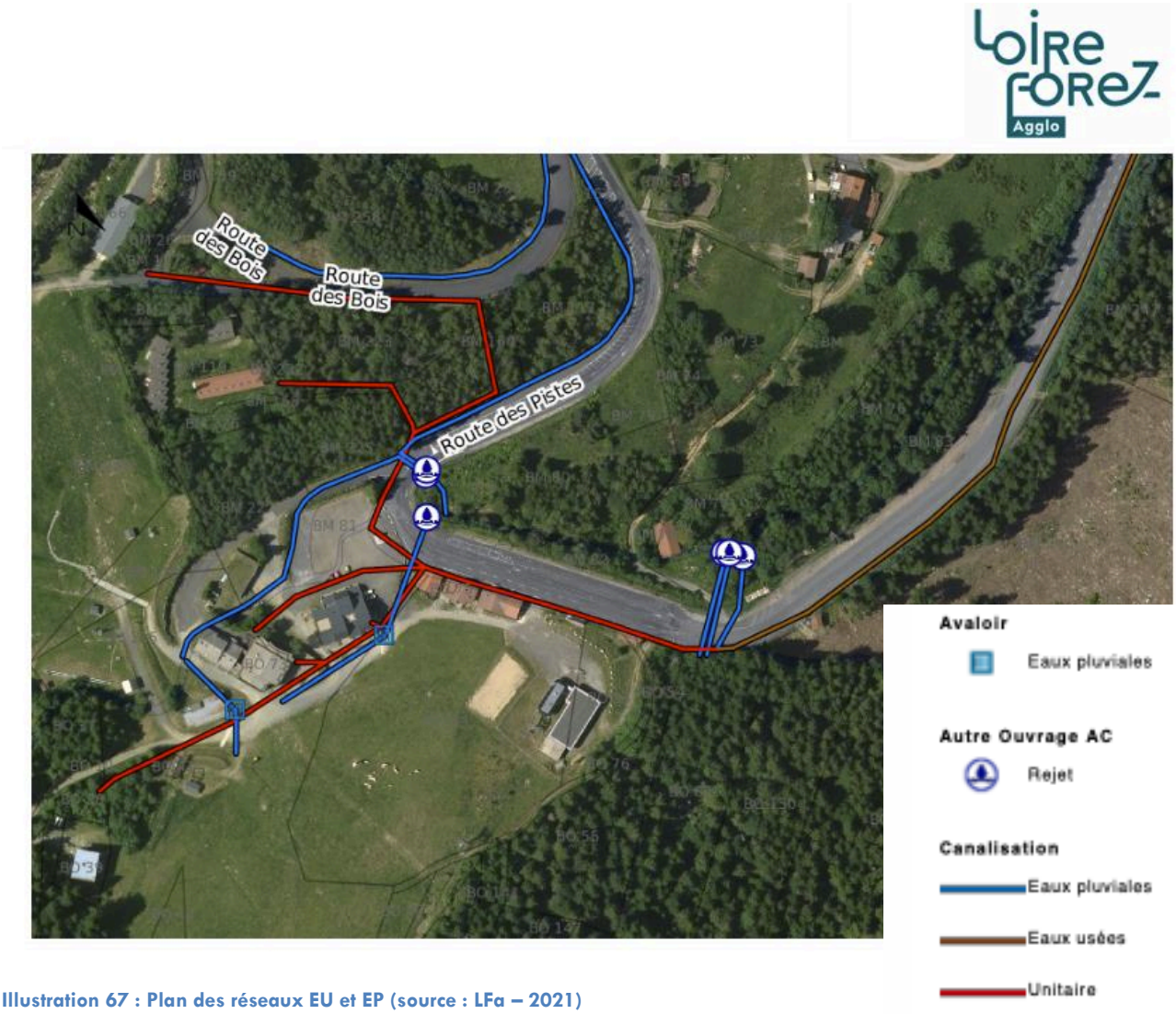


Illustration 67 : Plan des réseaux EU et EP (source : LFa – 2021)

La station d'épuration de Chalmazel a été conçue afin d'accepter les variations de charges saisonnières. Elle possède en effet un lit bactérien en plus de la filière « classique » d'un filtre plantés de roseaux, qui est mis en service lors des pics de charge en été et en hiver. **Sa capacité nominale est de 1 040 Équivalents-Habitants** (= pointe hiver).

Elle est exploitée par Loire Forez agglomération. En 2019, la station était conforme en équipement et en performance à la réglementation nationale en vigueur.

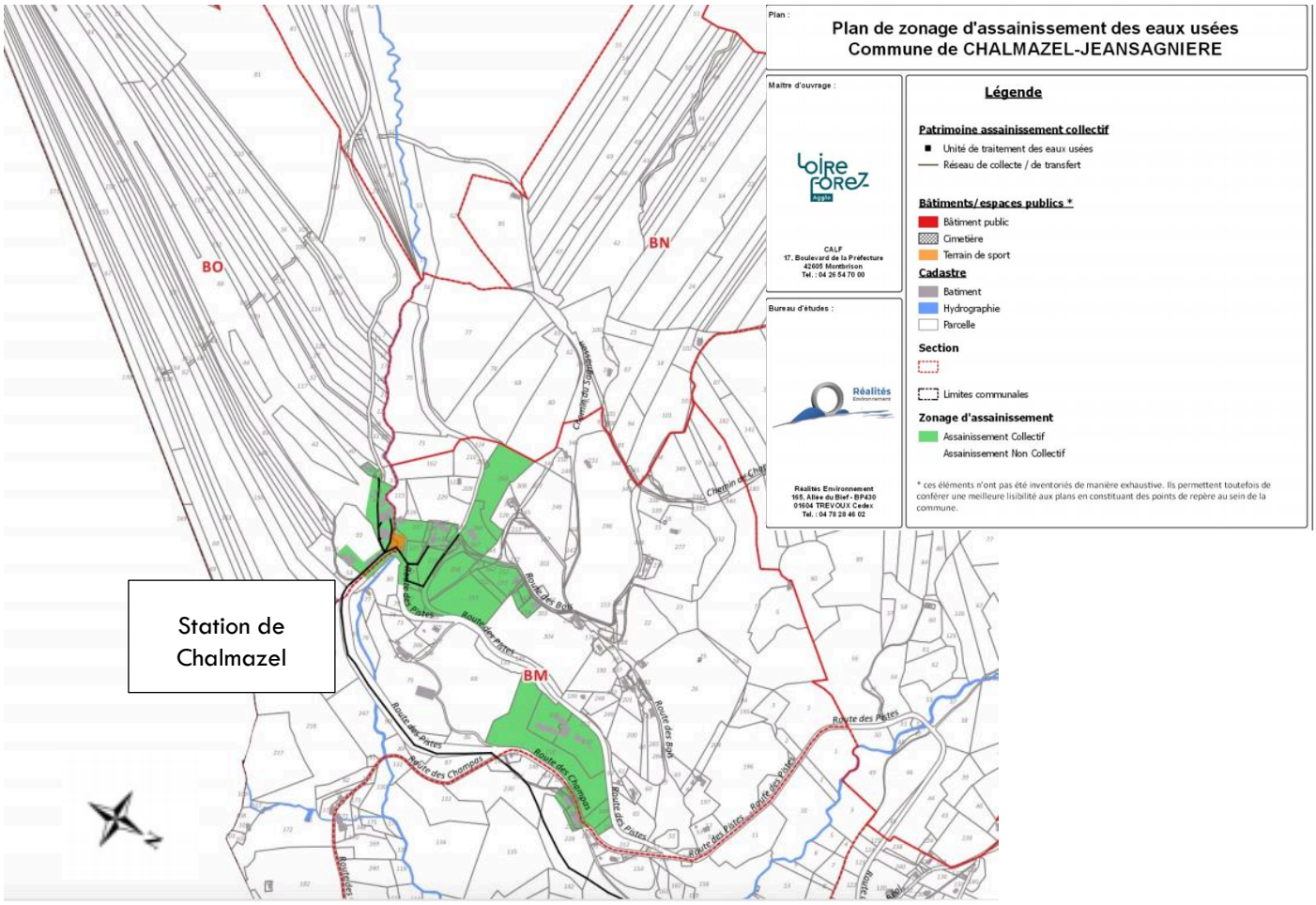


Illustration 68 : Plan de zonage d'assainissement des eaux usées de la commune de Chalmazel-Jeansagnière - Source : Loire Forez Agglomération et Réalités Environnement

Un réseau d'assainissement collectif des eaux usées dessert actuellement la station de Chalmazel. Les effluents sont collectés et traités par la station d'assainissement du bourg de Chalmazel, qui apparait suffisante pour traiter l'ensemble des effluents générés par l'évolution projetée de la fréquentation de la station, y compris ceux des hébergements touristiques.

4.7.3. Eau potable – incendie

Loire-Forez agglomération porte la compétence d'alimentation en eau potable, tandis que la commune assure la gestion de la défense incendie.

- *Eau potable*

La station et plus largement la zone d'étude approfondie ne sont concernées par aucun captage destiné à l'alimentation en eau potable, ni aucun périmètre de protection de captage destiné à l'AEP (cf. § Eaux souterraines page 139 et carte ci-dessous).

L'alimentation en eau potable du secteur de la station est assurée par un réseau Ø200 en capacité d'assurer la desserte future des équipements et installation projetés.

À noter que le système d'enneigement artificiel fonctionne en lien avec un système de bassin technique qui n'est pas alimenté par le réseau d'eau potable.

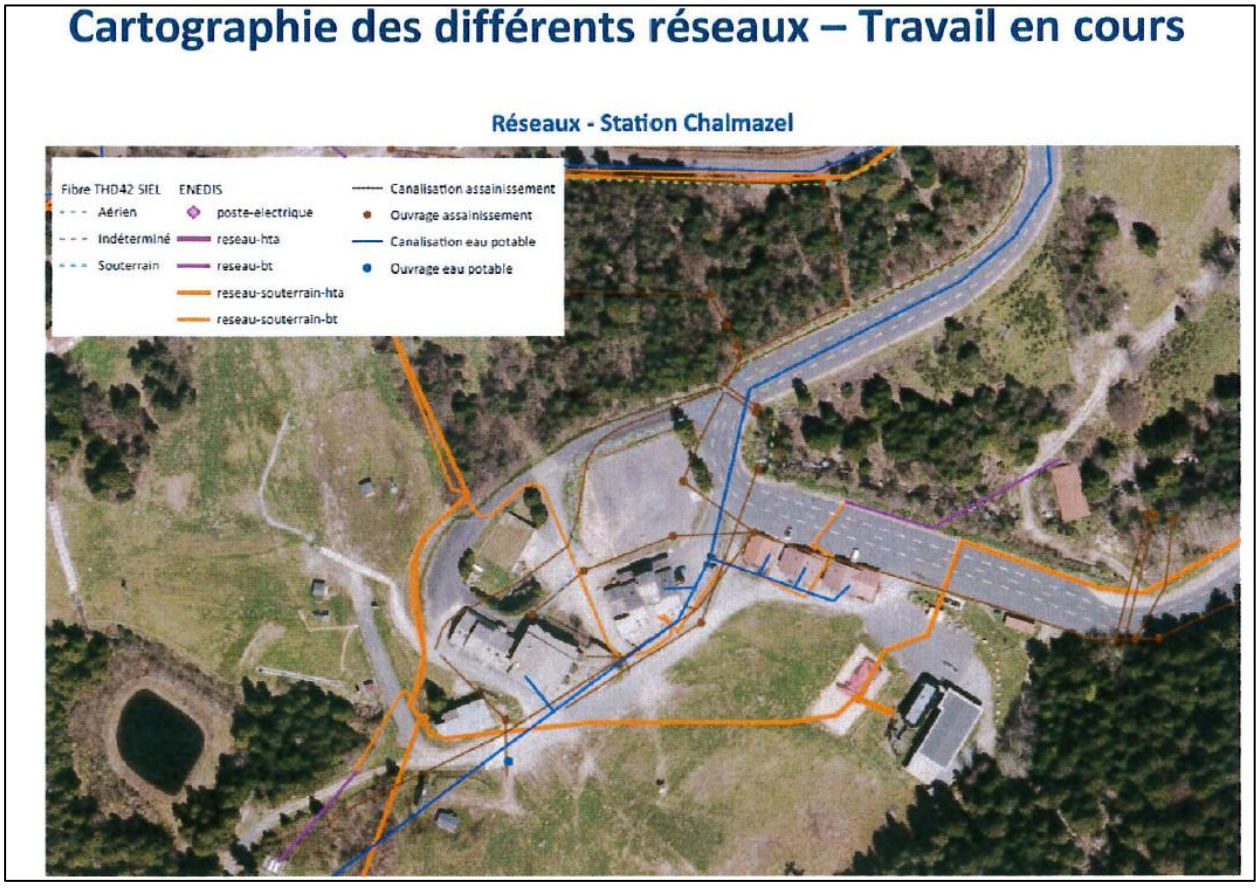


Illustration 69 : Cartographie des réseaux (source : dossier UTN)

Concernant les réseaux eaux potable, Loire Forez agglomération s'est engagée à poursuivre à court et moyen termes les travaux destinés à améliorer leur fonctionnement (réduction des fuites en particulier).

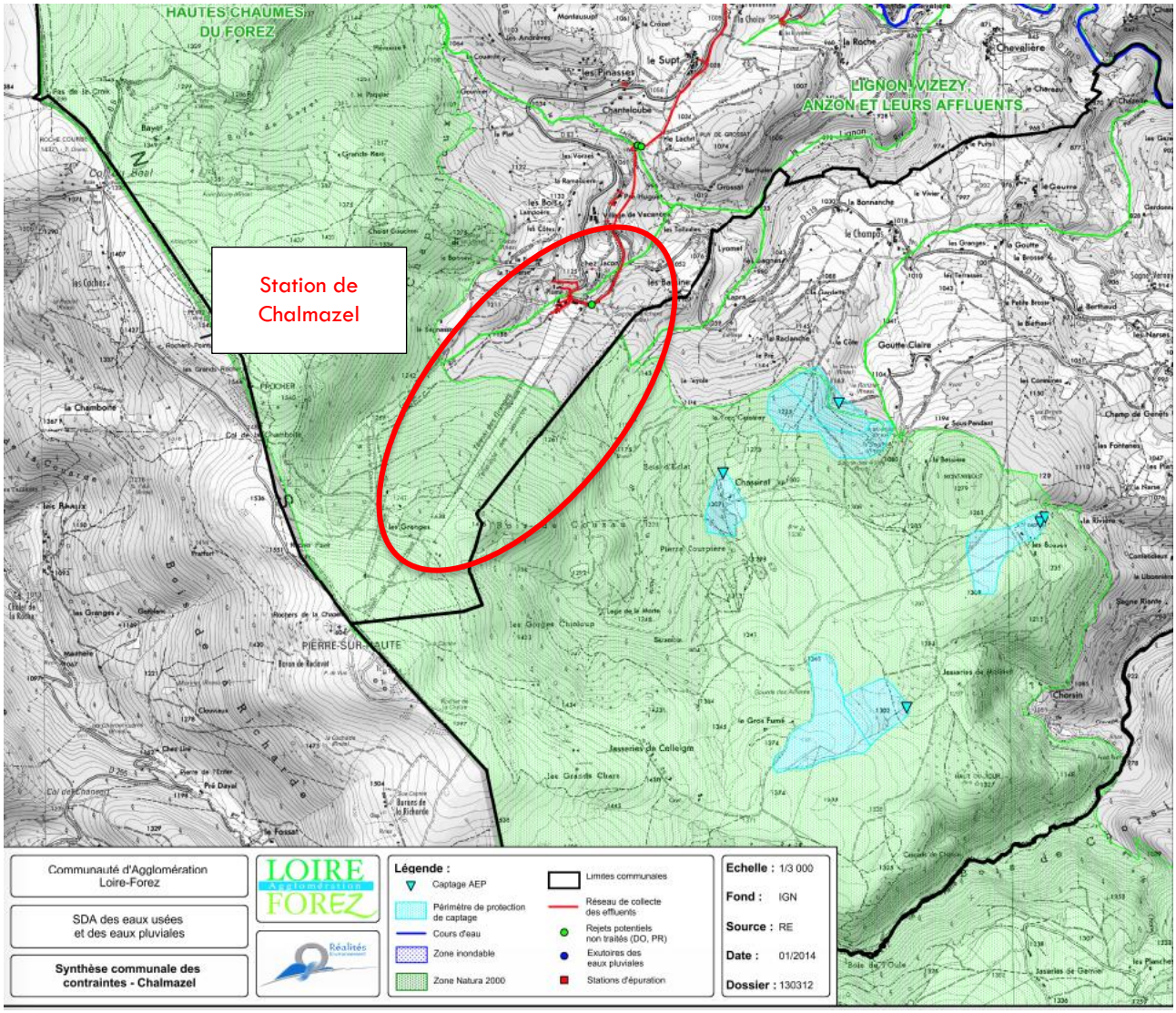


Illustration 70 : Plan du réseau AEP à proximité de la station de Chalmazel – Source : Loire Forez agglomération et Réalités Environnement

Le site est actuellement directement desservi par un réseau d'alimentation en eau potable. Aucun captage AEP et périmètre de protection associé n'est concerné par l'emprise du projet, ni n'est susceptible d'être impacté par ce dernier.

- *Défense incendie*

La gestion de la défense incendie est assurée par la commune de Chalmazel. Plusieurs poteaux incendie alimentés par le réseau d'eau potable sont implantés au sein de la station, en complément d'un bassin présentant une capacité de 3000 m^3 environ. Ils sont suffisamment dimensionnés pour sécuriser les nouveaux équipements.

4.7.4. Télécoms – Électricité

La station et ses infrastructures bénéficient d'une desserte en réseaux secs (électricité, internet et téléphone).

- *Électricité*

Plusieurs transformateurs sont implantés en parties avales et amont de la station, permettant d'assurer la distribution électrique en moyenne tension du site, à partir d'un réseau HTA de 20 000 volts.

Les besoins en alimentation électrique en matière de services et accueillent apparaissent proches des besoins existants. Sera étudiée l'alimentation du futur bassin technique et les locaux techniques associés au sommet des Campanules.

Pour les installations consommatrices d'électricité (remontées mécaniques, production de neige artificielle), un compresseur a été installé durant l'hiver 2019. Le transformateur associé sera redimensionné. Un régulateur sera étudié pour atténuer les effets de tension liés à la mise en tension de chacun de ces équipements.

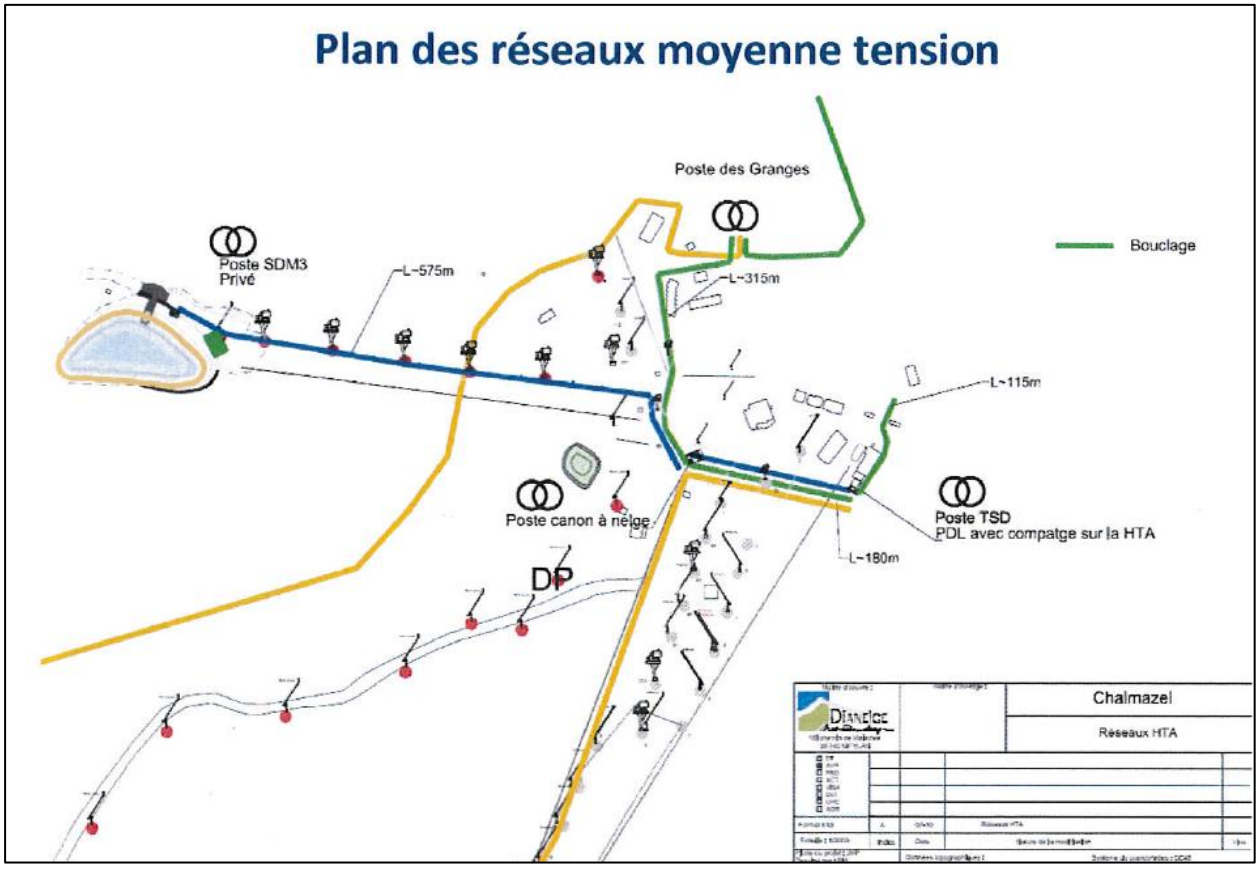


Illustration 71 : Plan des réseaux moyenne tension de la station de Chalmazel - Source : Dianeige

- *Télécoms*

La station bénéficie d'une desserte fibre, via un réseau aérien d'une capacité de 72 fibres qui est tout à fait dimensionnée avec l'évolution des besoins.

- *Couverture mobile*

Le Département travaille avec la Région pour améliorer la couverture mobile du secteur en lien avec les opérateurs réseaux intervenant sur le secteur. 2 antennes relais ont été installées récemment sur le secteur.

Globalement, depuis 2 ans, la station bénéficie d'une bonne couverture mobile, de la fibre et les réseaux d'exploitation des réseaux électrique sont en capacité de répondre à l'évolution des besoins.

4.8. Élimination des déchets et ordures ménagères et assimilés

Loire-Forez agglomération assure la collecte et la gestion des déchets. Elle dispose d'un **Programme Local de Prévention des Déchets Ménagers et Assimilés** (PLPDMA).

Le ramassage des ordures ménagères résiduelles (OMR) se fait une fois toutes les deux semaines. La collecte sélective (emballages, papiers, plastiques, métal, carton) s'effectue en porte à porte tous les 15 jours. La collecte du verre s'effectue en point d'apport volontaire sur la commune.

Pour les textiles, une collecte est organisée 2 fois par an par Loire-Forez agglomération directement sur la commune.

Les déchets recyclables sont dirigés vers le centre de tri de Firminy (42), puis dirigé vers des usines de recyclage.

Le territoire de Loire-Forez étant vaste et éloigné des installations de traitement, les déchets ménagers collectés sont regroupés sur des quais de transfert situés à Montbrison, Estivareilles et Sainte-Agathe-la-Bouteresse.

Les Ordures ménagères résiduelles sont ensuite enfouies sur les centres d'enfouissement des déchets ultimes situés à Roche-la-Molière (42) et Maillet (03).

Il existe 3 déchetteries accessibles aux professionnels sur le territoire de Loire-Forez agglomération (Saint-Just-Saint-Rambert, Savigneux et à Sury-le-Comtal), la plus proche se situant sur la commune de Savigneux, à environ 35km du site du projet (40min en voiture). Le dépôt de déchets industriels banals, de déchets verts, gravats et bois est autorisé mais payant.

Pour les communes les plus éloignées, une déchetterie mobile sillonne le territoire pour proposer un service de proximité de dépôts des déchets. Ce service n'est en revanche réservé qu'aux particuliers.

L'évacuation des déchets liés au projet devra se faire par l'intermédiaire des filières existantes sur le territoire de Loire Forez Agglomération.

4.9. Nuisances

4.9.1. État de référence sonore

Le bruit se définit comme « toute sensation auditive désagréable ou gênante, tout phénomène acoustique produisant cette sensation, tout son ayant un caractère aléatoire qui n'a pas de composantes définies. »

En zone urbaine comme dans les communes plus rurales, le bruit, notamment celui engendré par les infrastructures de transports, est aujourd'hui l'une des premières nuisances déplorées par les populations riveraines.

Illustration 72 : Échelle des bruits en décibels

- *Bruit lié aux infrastructures de transports*

Certaines infrastructures de transport terrestre du département de la Loire ont été classées bruyantes par les arrêtés préfectoraux du 7 février 2011 (voies routières et ferroviaires). Ce classement est établi de la catégorie 1, la plus bruyante, à la catégorie 5, la moins bruyante. Il a notamment pour objet de déterminer des niveaux de référence diurne et nocturne pour chaque voie répertoriée, en vue de fixer les niveaux d'isolation nécessaires à la protection des occupants des bâtiments d'habitation à construire dans les secteurs concernés (prescriptions d'isolement acoustique définies par les arrêtés ministériels du 9 janvier 1995 et du 30 mai 1996).

Au droit de la station et à proximité, aucune infrastructure de transport terrestre n'est classée à grande circulation.

Les axes routiers classés comme tel les plus proches sont l'autoroute A89 et la RD 9 jusqu'à Boën-sur-Lignon, situés respectivement à 20 et 15km de la station de Chalmazel.

La plateforme régionale d'identification et de hiérarchisation de l'exposition du territoire aux nuisances air et bruit présente une cartographie des zones altérées par ces deux critères. Elle confirme que le site d'étude est situé en zone non altérée. (cf. illustration page 312).

Les sources de bruit proviennent du trafic sur la D.6.3 et du fonctionnement des équipements (remontées mécaniques).

Le site d'étude se situe à 15km environ de la voie bruyante la plus proche (RD 8), dans un environnement globalement très calme.

Les principales nuisances sonores sont liées à la fréquentation du site et aux fonctionnement de ces équipements.

4.9.2. Référence vibratoire

Une vibration est l'expression d'un déplacement de matière lié à la propagation d'une onde. L'échelle vibratoire ci-dessous présente les niveaux vibratoires induits par certaines activités et les impacts potentiels sur les structures et les activités humaines.

Trois impacts sont possibles :

– Les dommages à la structure des bâtiments,

– Les effets perçus par les riverains sans dommage aux structures,

– Les effets sur les équipements sensibles.

Aucune activité particulière ne produit actuellement des vibrations spécifiques sur le site d'étude ou à proximité excepté de façon ponctuelle le trafic routier.

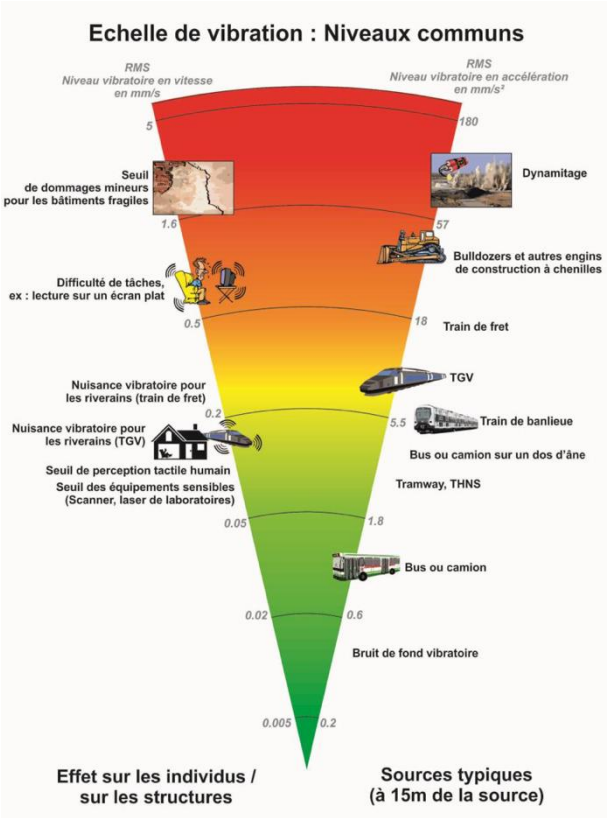


Illustration 73 : Échelle de vibration

4.9.3. Référence lumineuse

Un éclairage public existe le long de la voirie au niveau de la station. Le bourg de Chalmazel est distant d'environ 3km. Le projet reste situé dans un contexte rural montagnard où **la pollution lumineuse est faible voire nulle**.

4.9.4. Risques technologiques

Selon le DDRM (Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Loire - 2014), la commune de Chalmazel n'est **soumise à aucun risque technologique**.

4.9.5. Risque de transport de matières dangereuses (TMD)

Il existe 3 types de risques TMD : par voie ferrée, par voie routière et par canalisations.

La commune n'est pas concernée par le risque de transport de matières dangereuses, et ne se situe pas en bordure de communes dans lesquelles ce risque est cité (voir illustration ci-après).

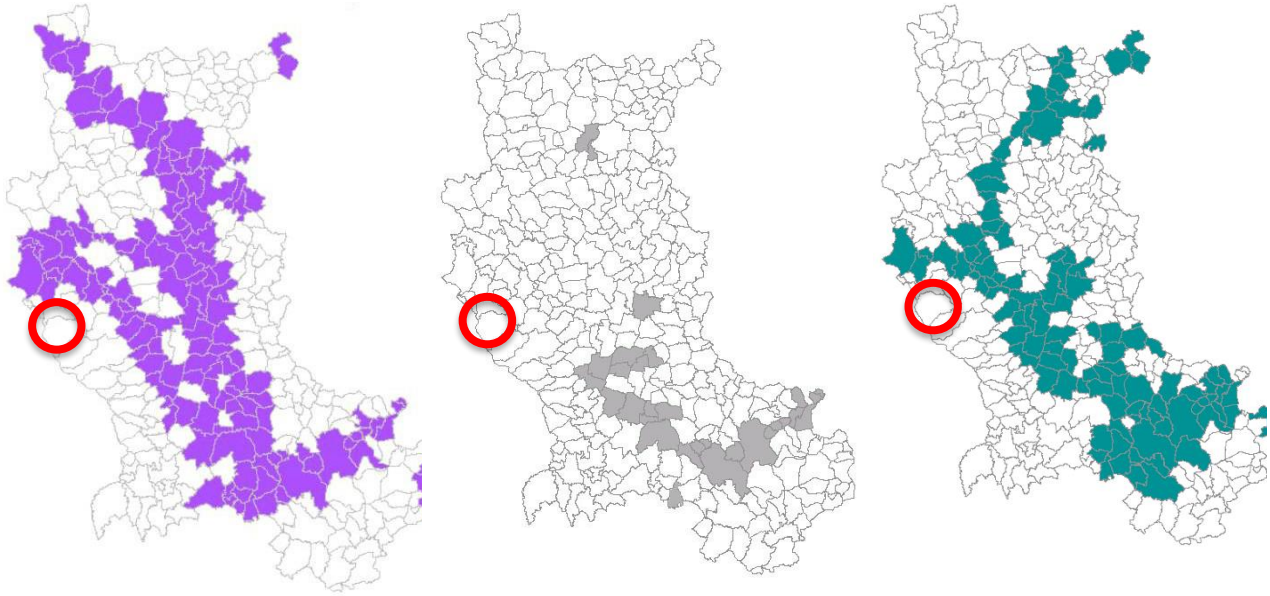


Illustration 74 : Cartographies des communes concernées par le risque Transport de marchandises dangereuses par (1) voie ferroviaire, (2) route, et (3) canalisations – Source : DDRM de la Loire

4.9.6. Risque radon

On entend par risque radon, le risque d'exposition aux rayonnements ionisants émis par ce gaz d'origine naturelle.

La commune se trouve dans une zone présentant un **potentiel radon moyen ou élevé (catégorie 3 sur une échelle de 1 à 3)**.

Le site d'étude n'ayant pas fait l'objet d'aménagement ou de mesure, **ce risque n'est pas connu.**

Catégorie 3

Les communes à potentiel radon de catégorie 3 sont celles qui, sur au moins une partie de leur superficie, présentent des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations. Les formations concernées sont notamment celles constitutives de massifs granitiques (massif armoricain, massif central, Guyane française…), certaines formations volcaniques (massif central, Polynésie française, Mayotte…) mais également certains grés et schistes noirs.

Sur ces formations plus riches en uranium, la proportion des bâtiments présentant des concentrations en radon élevées est plus importante que sur le reste du territoire. Les résultats de la campagne nationale de mesure en France métropolitaine montrent ainsi que plus de 40% des bâtiments situés sur ces terrains dépassent 100 $Bq.m^{-3}$ et plus de 10% dépassent 300 $Bq.m^{-3}$.

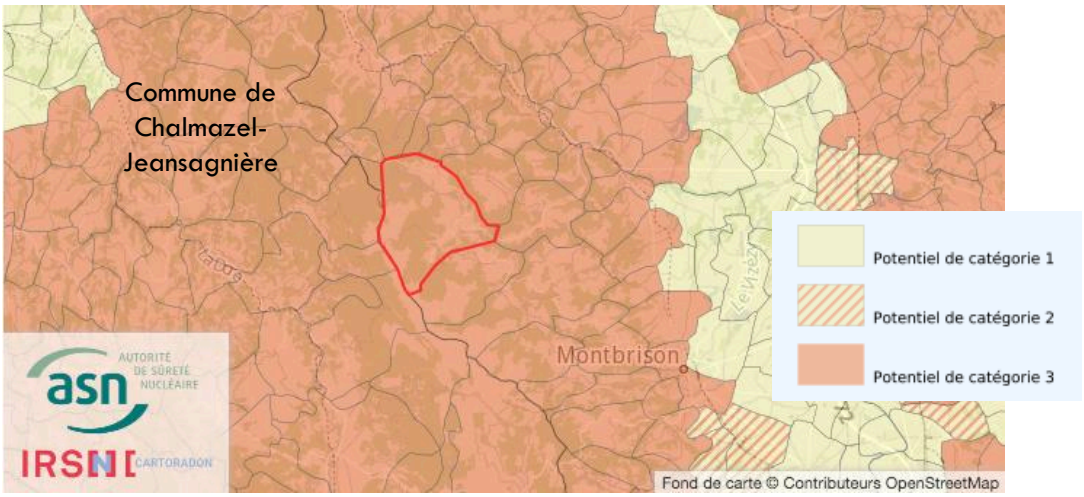


Illustration 75 : Exposition au risque Radon – Source : IRSN.fr

4.9.7. Risque minier

D'après le DDRM, la commune de Chalmazel-Jeansagnière n'est pas soumise au risque minier (illustration ci-après).

Les anciennes mines répertoriées sont situées entre 10 et 15km du site du projet, au nord sur les communes de Saint-Didier-sur-Rochefort et Saint-Laurent-Rochefort (source : BASIAS).

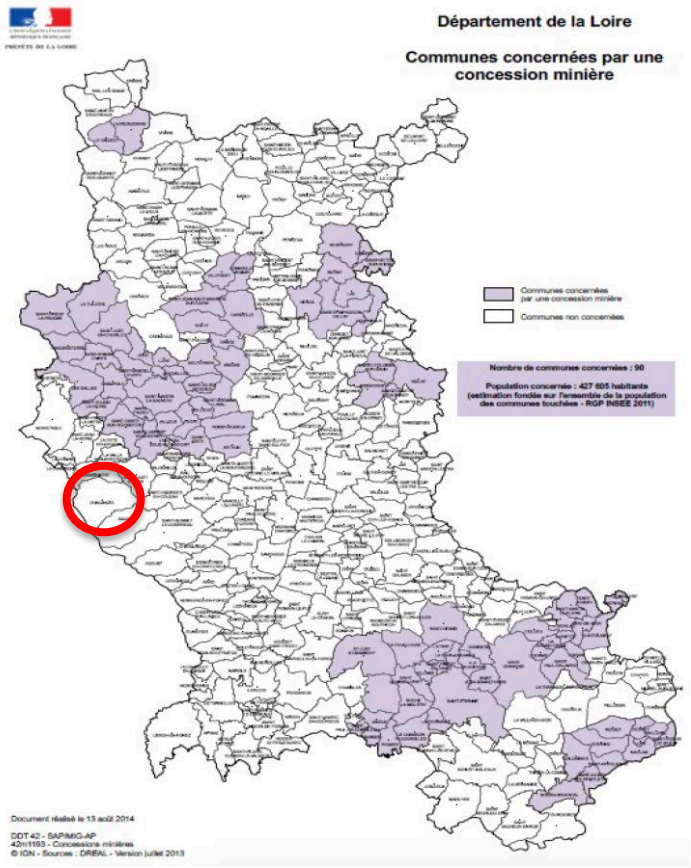


Illustration 76 : Cartographie des communes concernées par le risque minier sur le département de la Loire (en violet sur la carte) - Source : DDRM de la Loire

4.9.8. Risque industriel

Quatre ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) sont recensées sur la commune ou à proximité de la station :

Nom de l'établissement	Régime en vigueur	Statut SEVESO	Activité principale	Distance au projet
Bois du Haut Forez	Autorisation	Non SEVESO	Travail du bois ou matériaux combustibles analogues ; Dépôt de bois, papier, carton ou analogue hors ERP ; Mise en œuvre de produits de préservation du bois et dérivés	Environ 3km
Chazal Marius	Autorisation	Non SEVESO	Travail du bois ou matériaux combustibles analogues ; Mise en œuvre de produits de préservation du bois et dérivés	Environ 4km
Conseil Général de la Loire (Syndic mixte)	Inconnu	Non SEVESO	/	Environ 5km
Rondel Airporc	Enregistrement	Non SEVESO	Elevage porcin	Environ 2,5km

Tableau 57 : Installations classées ICPE sur la commune de Chalmazel-Jeansagnière - Source : Géorisques

Le site d'étude ne présente pas de sensibilité particulière vis-à-vis des risques technologiques.

4.10. Qualité de l'air

Il n'existe pas de donnée précise sur la qualité de l'air sur le secteur d'étude. Selon les cartographies de synthèse d'exposition à la pollution en Auvergne-Rhône-Alpes (source : association ATMO), la qualité de l'air est bonne sur ce secteur avec des concentrations en polluants minimales.

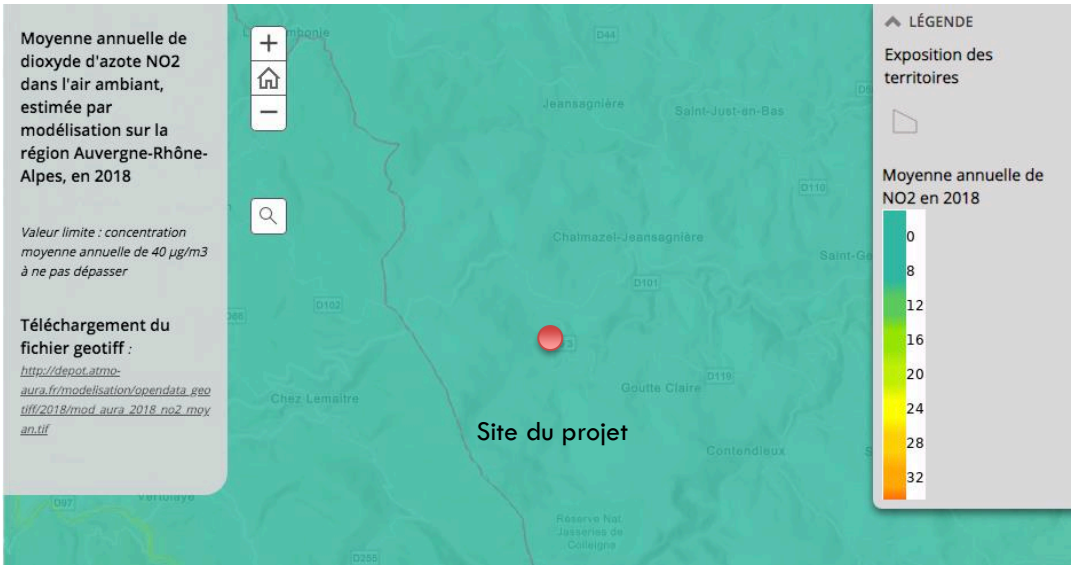


Illustration 77 : Qualité moyenne de l'air (source : ATMO AURA)

Selon les indicateurs modélisés de l'Observatoire Régional Harmonisé Auvergne-Rhône-Alpes (ORHANE), le secteur d'étude apparait comme très peu altéré.

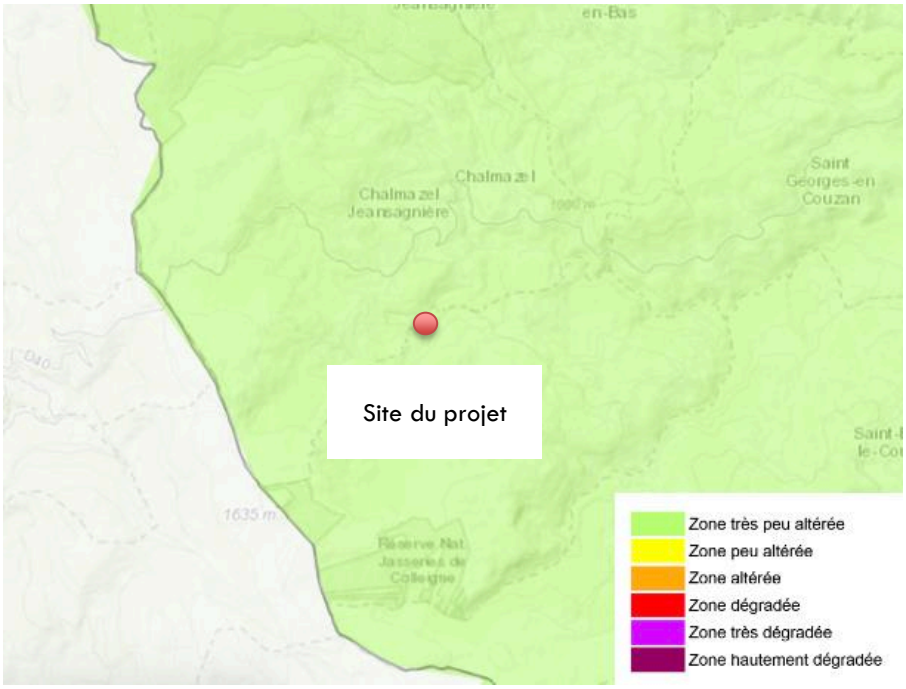


Illustration 78 : Zones altérées (source : ORHANE)

La qualité de l'air est globalement très bonne en l'absence de source de pollution proche. Aucune activité n'est susceptible d'altérer la qualité de l'air dans l'environnement proche du projet, situé en secteur de montagne, éloigné des principaux axes routiers.

4.11. Synthèse des enjeux du milieu humain

Niveau d'enjeux

NON SIGNIFICATIF	FAIBLE	MODÉRÉ	FORT

Niveau de contrainte / sensibilité

FAIBLE	MOYEN	FORT

Thème	Principales caractéristiques du site	ENJEU	Contraintes / sensibilités - Recommandations par rapport au projet d'aménagement
Population et habitat	Secteur rural de montagne, Environnement calme. Plusieurs habitations proches (<100 m voir <50m) ou ayant vue sur les futurs aménagements	**MODÉRÉ**	Prise en compte des éventuellement nuisances (bruit, vibrations…) et co-visibilité
Agriculture	Site d'étude partiellement exploité pour l'agriculture (pâturage sur les pistes)	**MODÉRÉ**	Poursuite du pâturage sur les pistes.
Loisirs / Tourisme	Site d'étude correspondant à la station de ski de Chalmazel, principale activité touristique de la commune.	**FORT**	Le projet vise à développer les activités touristiques et de loisirs - intérêt d'améliorer l'image de la station
Autres activités économiques	Sylviculture - Quelques boisements exploités - conditions d'exploitation difficiles, présence de public sur les pistes forestières en augmentation.	**Faible à modéré**	Ne pas remettre les conditions d'exploitation des parcelles forestières à proximité. Maîtriser l'exploitation des parcelles riveraines des travaux, concentrer la circulation dans des lieux où on peut la maîtriser pour éviter une fréquentation diffuse
Foncier	Part importante du foncier propriété du Département. Acquisition / DUP à venir pour toutes les parcelles nécessaires au développement du projet.	**MODÉRÉ**	DUP pour les parcelles où les négociations foncières n'auront pas abouti.
Urbanisme	SCoT Sud-Loire – Commune classée en Zone de Revitalisation Rurale. PLUi de la communauté de commune Loire-Forez en cours d'élaboration Carte communale en cours de révision. Loi Montagne. – Projet soumis à la procédure de création des UTN (dossier en cours)	**FORT**	Nécessaire compatibilité avec les règles d'urbanisme (mais dossiers en cours pour permettre la réalisation du projet)
Dessertes et mode de déplacement	Site facilement accessible par la RD6.3 Trafic réduit, plus dense en période de forte fréquentation A89 à 50min environ. Station ferroviaire la plus proche à 32km (Montbrison).	**FAIBLE**	Gestion adaptée du trafic en phase chantier (notamment pendant la saison touristique)

Thème	Principales caractéristiques du site	ENJEU	Contraintes / sensibilités - Recommandations par rapport au projet d'aménagement
Réseaux et équipement	Site desservi par les réseaux d'eau potable et d'assainissement. Présence de défense incendie au sein de la station. Éclairage public en bord de voirie Gestion des déchets assurée à l'échelle intercommunale.	**MODÉRÉ à FORT (eaux pluviales)**	Prise en compte des contraintes liées à l'approvisionnement en eau, à l'assainissement des eaux usées et à la gestion des eaux pluviales Gestion et évacuation des déchets selon les filières existantes.
Nuisances	Ambiances sonore et vibratoire très calmes. Pollution lumineuse nocturne très faible.	**MODÉRÉ**	Ne pas amplifier les nuisances existantes.
Risque industriel	5 ICPE sur la commune, éloignées du projet Pas de risque de TDM. Risque minier non présent sur la commune.	**NON SIGNIFICATIF**	
Qualité de l'air	Très bonne qualité de l'air Potentiellement légèrement dégradée (de façon temporaire) à proximité des axes routiers.	**FAIBLE**	Ne pas générer de nouvelles pollutions atmosphériques pouvant altérer la qualité de l'air

Tableau 58 : Synthèse des enjeux du milieu humain

5. PAYSAGE, SITES ET MONUMENTS

Selon la Convention européenne des paysages, « le paysage définit une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations ».

Les paysages offrent plusieurs échelles de lecture, du fait de la diversité des plans visuels, des différentes hauteurs de vision permettant alternativement des échappées et des vues plus fermées. Ces paysages présentent des particularités écologiques biens distinctes et représentatives des ensembles dans lesquels ils se situent, en lien avec leur topographie, leur hydrologie, leur sol et l'usage qu'en font et en ont fait les hommes.

Le paysage est désormais pris en compte dans de nombreux documents de références.

5.1. Paysage

5.1.1. Grands ensembles paysagers

L'Observatoire Régional des Paysages de Rhône-Alpes (DREAL Auvergne Rhône-Alpes) regroupe les différentes typologies de paysages en 7 familles et subdivise ces grandes unités en plusieurs ensembles. La zone d'étude élargie s'étend sur 2 familles paysagères (paysages agraires et paysages ruraux patrimoniaux) comportant 2 sous-ensembles :

– **Le plateau des Hautes-Chaumes du Forez** à l'Est sur les parties sommitales de la commune, avec Pierre-sur-Haute en point culminant ;

– **Le bassin du Lignon et vallons du Forez**, occupant le reste du territoire communal.

D'après l'Observatoire Régional des Paysages de Rhône-Alpes, les **Hautes-Chaumes du Forez**, d'une superficie de près de 6 000 hectares et niché à plus de 1200m d'altitude, se composent de plateaux sommitaux recouverts de landes et de tourbières d'altitude. Les pentes sont couvertes de forêt d'exploitation, pessières notamment. Fruits du défrichement de la hêtraie sapinière à l'époque romaine et de l'exploitation agropastorale qui a suivi, les Hautes-Chaumes du Forez hébergent une faune et une flore que l'on trouve sur les sommets alpins ou les toundras d'Europe du Nord. Au niveau régional, les Hautes Chaumes contribuent à la diversité des paysages et à la diversité des pratiques agricoles, son intérêt est donc manifeste comme en témoigne son fort intérêt touristique.

Le bassin du Lignon, dont la rivière est formée par la confluence d'un assez grand nombre de ruisseaux dont plusieurs portent le nom de ruisseau du Lignon. Les sources de ces différents ruisseaux sont réparties sur les parties sommitales des communes de Saint-Bonnet-le-Courreau, Sauvain, Chalmazel et Jeansagnières, sur les Hautes-Chaumes du Forez. Le Lignon coule par les gorges de Sail-sous-Couzan vers la plaine du Forez qu'il rejoint à Boën-sur-Lignon.

Le Lignon est à l'origine de nombreuses zones humides de montagne à grande valeur patrimoniale, notamment les tourbières d'altitude. Le cours d'eau s'enrichit de nombreux affluents au fur et à mesure de sa descente, et façonne des vallons à travers les boisements de pente des contreforts du Forez. Les gorges parfois profondes, peu accessibles et fortement boisées, constituent des corridors à haute valeur écologique.

Les éléments repris ci-après constituent un résumé de l'étude Paysagère réalisée Bertrand RICHARD, paysagiste DPLG. L'intégralité du dossier est fournie en annexe du présent dossier d'étude d'impact.

5.1.2. Perceptions en jeu et aires d'étude

Depuis les Hautes-Chaumes, quelques rares points de vue donnent une vue plongeante sur les bâtiments de la station en pied de versant et le haut de la piste des Campanules. Néanmoins le cœur de station est le plus souvent à peine visible depuis les sentiers en balcons et belvédères, masqué par les jeux du relief et la densité du couvert forestier (conifères). Le gradin supérieur des Côtes et des Traverses (ancien camping) est davantage en évidence sous cet angle car plus élevé de 20 à 30 m et plus en retrait du pied de versant, laissant le regard passer en vue rasante au-dessus des arbres. Une trame boisée lâche et pas très haute (rideaux de feuillus), assure toutefois un effet de filtre significatif. Le bâti épars reste ainsi peu perceptible à cette échelle.

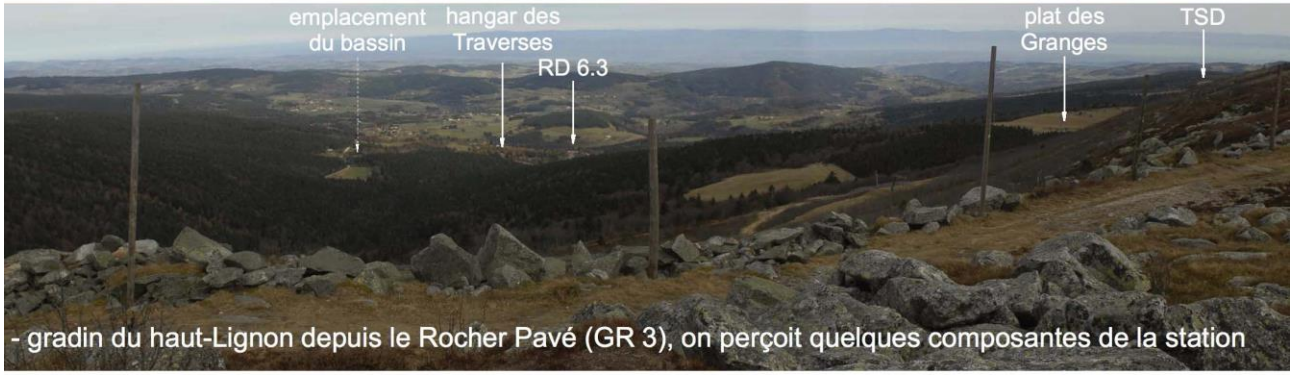
Sur les pentes boisées la portée des vues est très courte (aire de perception immédiate des éléments du projet), seules quelques étroites percées permettent de percevoir en vue plongeante les aménagements au détour d'une courbe ou à l'occasion d'une coupe forestière, mais il s'agit de vues fugitives qui captent bien moins l'attention chemin faisant.

Sur le gradin intermédiaire les perceptions sont de deux types : l'aire éloignée avec des vis-à-vis entre versants à moyenne et grande distance (en vallée, le paysage de n'importe quel lieu c'est d'abord le versant opposé) et l'aire rapprochée, qui offre des vues à faible distance, ne concernant dès lors que les habitations directement riveraines et potentiellement exposées.

En lecture globale, on distingue les villages de forme compacte, groupés autour d'un clocher ou d'un château jouant le rôle signal, blottis en fond de vallée ou en balcon sur les pentes les mieux exposées, et entre ceux-ci un bâti dispersé fait de grandes fermes et d'habitations traditionnelles isolées ou groupées en petits hameaux, fondus dans une trame bocagère bien présente à cette échelle de perception. Les bâtiments de la station de Chalmazel quant à eux, masqués dans un creux du relief, sont imperceptibles. Bien que situé sur un replat en ligne de crête, le secteur des Traverses (ancien camping) reste peu visible du fait de sa trame arborée. Le versant des Côtes, qui est tourné vers la vallée et également bordé de rideaux d'arbres sur une grande partie de sa lisière Est, s'avère lui aussi peu exposé à l'échelle du grand paysage. Le contexte bocager est en effet relativement "absorbant" ici d'une façon générale.

⇨ *Cf. photos page suivante*

- les remontées restent peu visibles à hauteur du plateau (ici de la Jasserie du Gros Fumé)



- gradin du haut-Lignon depuis le Rocher Pavé (GR 3), on perçoit quelques composantes de la station

- la gare du TSD des Jasseries masquée par la rupture de pente depuis le haut des pistes alt.1560 m

- du plat des Granges on voit à peine pointer le faîtage des chalets de location en pied de piste

- les équipements sont surtout visibles à hauteur du Plat des Granges

5.1.3. Principaux enjeux susceptibles d'être concernés par le projet

Sans surprise, l'analyse de l'état initial du paysage et du patrimoine dans la zone d'influence du projet révèle que l'unité des Hautes Chaumes du Forez a une valeur intrinsèque très forte du fait de sa spécificité paysagère exceptionnelle, de la volonté de l'État et des associations de protection de la nature et des paysages d'étendre le site classé voisin du Haut-Forez central à l'ensemble du plateau, enfin d'une façon plus générale de sa notoriété et de la fréquentation notable dont il fait l'objet par ce fait. Par répercussion les activités de randonnée et le développement d'une forme de tourisme de pleine nature tirant parti de l'attrait des paysages dans le respect de leur intégrité représentent également un enjeu fort.

La subdivision "retombées boisées des Hautes-Chaumes" de l'unité Bassin du Haut-Lignon représente un enjeu fort du fait de son étendue, de sa co-visibilité avec les Hautes-Chaumes et de son exposition à l'échelle du grand paysage. Le paysage de sous-bois représente lui un enjeu modéré en vision rapprochée car il est moins exceptionnel tout en étant pittoresque.

Au sein de la subdivision "gradin supérieur" de l'unité Bassin du Haut-Lignon les enjeux sont très variables. Le paysage rural du bassin de perception représente en tant que tel un enjeu fort du fait de son authenticité et de son statut de cadre de vie de qualité pour de nombreux villages, hameaux et maisons isolées. Le site de la station de Chalmazel en pied de versant représente également un enjeu fort bien qu'il ne soit pas visible à cette échelle. C'est en effet un point d'attraction majeur du secteur. Parmi les autres enjeux identifiés, l'environnement direct des habitations est considéré comme un enjeu modéré en vision rapprochée (sauf cas particulier), car le paysage bocager a une bonne capacité d'absorption.

5.1.4. Traduction des enjeux paysagers en termes de sensibilités

Différents facteurs font que les enjeux cités sont susceptibles de voir leur valeur plus ou moins dépréciée du fait des équipements mis en place, des travaux préalables à leur implantation, de la modification des conditions de perception du paysage environnant ou de l'utilisation faite des équipements. La visibilité des travaux depuis les sites à enjeux est un des principaux facteurs de sensibilité, mais la dépréciation peut également résulter de répercussions indirectes.

L'unité des Hautes Chaumes du Forez a une très forte vulnérabilité vis-à-vis du projet, plus du fait de la perception possible d'éléments extérieurs susceptibles de dégrader les vues que par altération-même de ses composantes paysagères. La notoriété et la fréquentation du site accentuent la sensibilité, qui peut être très forte en vue rapprochée depuis certains sentiers, alors que globalement la sensibilité est ponctuellement forte depuis les autres. Les abords de la station en arrivant par la RD 6.3, première image offerte aux visiteurs, est aussi un point très sensible.

Le pied de piste, espace d'accueil des visiteurs, présente une forte sensibilité, ainsi que les résidences secondaires ayant vue sur les équipements de la station et projets d'hébergement. Enfin le chemin du Sagnasson au droit de la piste des Campanules est dans le même cas.

La sensibilité en perception rapprochée des zones boisées accueillant des équipements est modérée, tant sur les retombées des Hautes-Chaumes qu'autour du thalweg du Sagnasson. Enfin la partie du bassin du Haut-Lignon qui se trouve face au secteur des Côtes a aussi une sensibilité modérée vis à vis du projet d'hébergement de loisirs.

⇨ *Cf. carte : Habitat en vis-à-vis et autres sensibilités dans l'aire rapprochée – Source : BR Paysage*

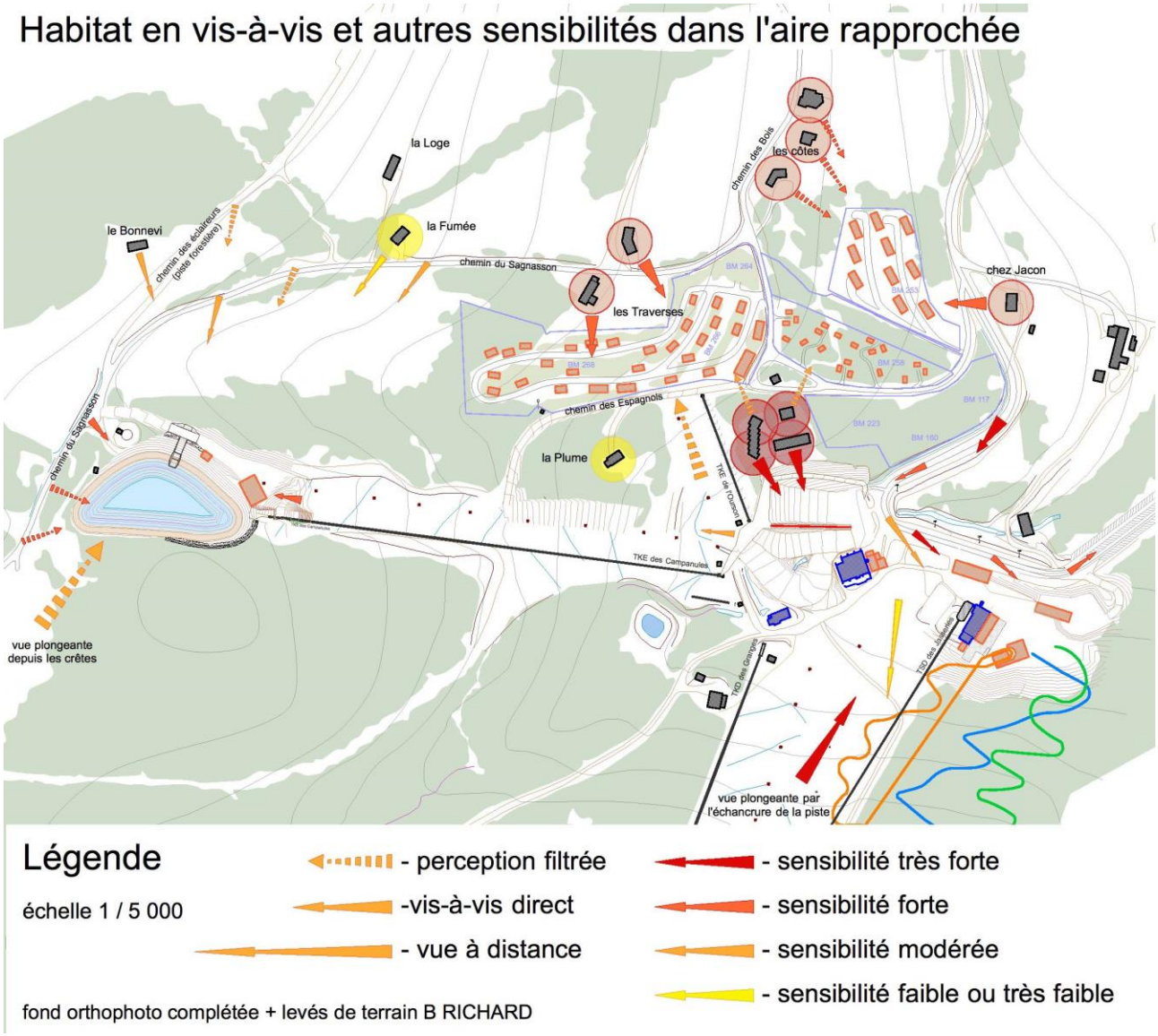


Illustration 79 : Habitat en vis-à-vis et autres sensibilités dans l'aire rapprochée – Source : BR Paysage 2021

5.1.5. Synthèse des enjeux paysagers

Niveau d'enjeux

NON SIGNIFICATIF	FAIBLE	MODÉRÉ	FORT	TRÈS FORT

Niveau de contrainte / sensibilité

FAIBLE	MOYEN	FORT

Composantes possiblement affectées	Enjeu	Facteurs de sensibilité (risque de perte de valeur)	Sensibilité
Unité paysagère Hautes Chaumes du Forez			
procédure de classement	très fort	augmentation de la notoriété, fréquentation du site	très forte
intégrité des parcours et landes	très fort	spécificité du site justifiant son classement	très forte
Col du Béal accès Hautes Chaumes	très fort	haut lieu de fréquentation, point de départ sentiers	faible
hautes lieux : Chorsin, colleigne…	très fort	hors bassin de perception sauf itinéraires d'accès	nulle
points de vue, belvédères	très fort	éléments dévalorisants dans le panorama	très forte
sentiers de randonnée (4 saisons)	très fort	éléments dévalorisants perçus chemin faisant	forte
parcours raquette et glisse (Hiver)	fort	effet estompant de la neige, image "acceptable"	nulle
pratiques sportives sur le site	fort	activités plus orientées compétition que paysage	nulle
- sous-unité du plat des Granges			
extension du site classé à ce secteur	très fort	modification texture à l'échelle du grand paysage	forte
sentiers de randonnée (4 saisons)	très fort	terrassement, décapage en vue rapprochée	très forte
pratiques sportives sur le site	fort	équipements permanents ou temporaires	faible
Unité paysagères retombées boisées des Hautes Chaumes (versant boisé intermédiaire)			
intégrité du couvert forestier	fort	modification texture à l'échelle du grand paysage	modérée
sentiers en sous-bois (4 saisons)	modéré	modification ambiance forestière, vue rapprochée	modérée
parcours raquette et glisse (Hiver)	faible	effet estompant de la neige, protections visibles	faible
- sous-unité du thalweg du Sagnasson			
contexte paysager en haut de piste	faible	fréquentation importante, vue rapprochée	forte
sentiers et chemins fréquentés	modéré	vues plongeantes, écrans boisés ténus	modérée
habitat riverain du projet	modéré	cadre de vie avantageux, absence de vis-à-vis	modérée
Unité paysagère bassin de perception du haut Lignon			
- gradin supérieur tourné vers le bassin du haut Lignon (sous-unité)			
stabilité apparente du contexte rural	fort	bocage ayant une bonne capacité d'absorption	faible
offre touristique Chalmazel, Sauvain	fort	absence de percées sauf itinéraires d'approche	nulle
itinéraires routiers de découverte	modéré	quelques percées sur la piste des Granges	faible

Composantes possiblement affectées	Enjeu	Facteurs de sensibilité (risque de perte de valeur)	Sensibilité
Roc de l'Olme école d'escalade	modéré	percée distante limitée à la piste des Granges	faible
sentiers de randonnée	modéré	absence de vis-à-vis significatifs	faible
activités agricole, tourisme rural	fort	opportunité vente sur place de produits du terroir	forte
habitat à l'échelle du grand paysage	modéré	vue à moyenne distance depuis quelques hameaux	modérée
bas de la piste des Granges	très faible	vue rasante possible à moyenne distance	faible
- les Pistes (sur la carte communale) : les Côtes, la Loge, les Traverses (sous-unité)			
image à l'échelle du bassin de vue	modéré	perception d'un paysage rural avec bâti très épars	modérée
cadre de vie habitat riverain du projet	modéré	paysage de type bocager filtrant en vis-à-vis	forte
- pied de station (sous-unité déconnectée du bassin de perception du haut Lignon)			
image cœur de station pied de piste	fort	espace récréatif fonctionnant sur lui même	forte
cadre de vie habitat riverain du projet	modéré	vis-à-vis avec la station filtré par la végétation	forte
- abords de la RD 6.3 route d'accès à la station (sous-unité)			
première image perçue de la station	fort	effet d'appel environnement, bâti et équipements	très forte
contexte des abords (4 saisons)	modéré	conditions de stationnement, état des abords	forte
contexte des abords (Hiver)	faible	conditions de stationnement, état des abords	modérée

Tableau 59 : Synthèse des enjeux paysager

5.2. Patrimoine

5.2.1. Vestiges archéologiques

Il n'y a pas de zone de présomption de prescription archéologique au niveau de la station de Chalmazel (source : Projet de PLUi – Rapport de présentation - Tome 5 : Évaluation environnementale).

Une découverte fortuite de vestige archéologique est cependant toujours possible et soumise à une obligation déclarative en mairie ou auprès de la DRAC.

5.2.2. Patrimoine culturel et sites

⇨ *Cf. carte Patrimoine*

- *Monuments classés ou inscrit*

Aucun élément patrimonial n'est protégé dans un rayon d'1km autour de la station (cf. Carte du contexte patrimonial). On retrouve cependant 2 monuments historiques ainsi que leurs périmètres de protection sur la commune de Chalmazel-Jeansagnière, au niveau du bourg du village au nord du projet, à environ 3 km de la station :

– **Le Château des Talaru**, datant du 13ème siècle, dont la façade, la toiture, la chapelle et les terrains environnants sont protégés par arrêté ;

– **L'Église Saint-Jean-Baptiste**, de style néo-gothique et datant du 19ème siècle, classé monument historique notamment grâce à son ensemble de vitraux.

Leur périmètre de protection ne concerne pas la zone d'étude approfondie.

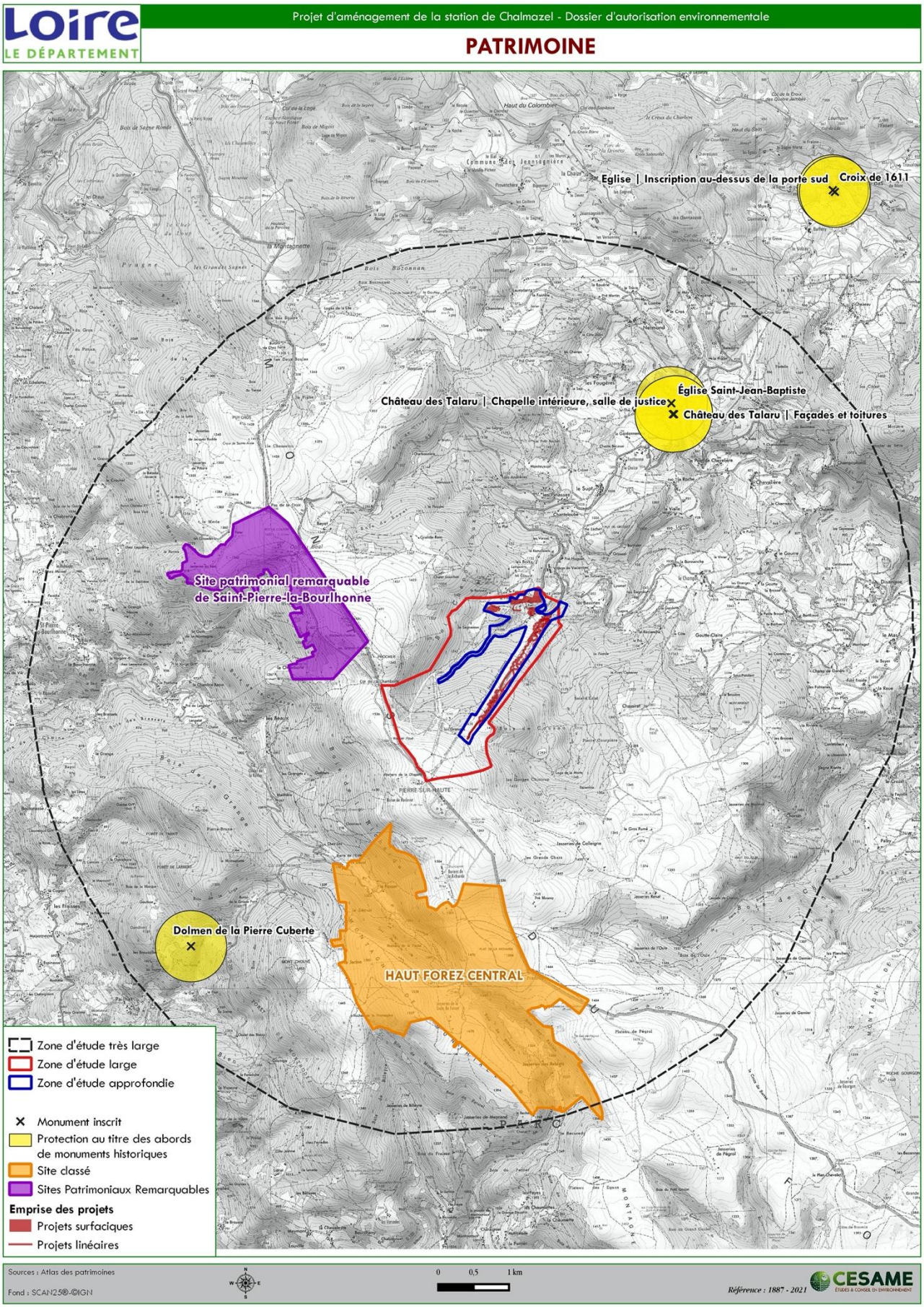
- *Sites classés ou inscrits*

Aucun site inscrit ou classé n'est répertorié sur de la commune de Chalmazel-Jeansagnière

À environ 500m au sud de Pierre-sur-Haute, sur la commune de Valcivières dans le Puy-de-Dôme, se trouve le **site classé « Haut-Forez central »**. Ce site inclus la vallée du Fossat (ENS) et la vallée des Jasseries des Reblats, deux vallées glaciaires.

L'extension de ce site est inscrit sur la liste indicative des sites restants à classer, publiée par circulaire du 18 février 2019, après propositions validées en CDNPS de la Loire et du Puy de Dôme. Une étude est en cours pour la définition d'une proposition de périmètre qui sera communiqué lorsque débutera la phase de concertation locale, probablement en début 2021. S'en suivra une phase d'instruction en plusieurs étapes.

La décision de classement n'interviendra probablement pas avant la fin de l'année 2021, sauf évènement exceptionnel ou menace importante pour la conservation du site. Seule la partie haute du projet est concernée par le projet de classement au titre du paysage du site des « Hautes Chaumes du Forez » en cours d'instruction, qui s'appuie actuellement sur la limite morphologique de rupture de pente bien marquée dans le paysage, mais dont la délimitation est toutefois susceptible d'évoluer.



Carte 34 : Patrimoine

La commune de Chalmazel compte deux monuments historiques (Château des Talaru et Église Saint-Jean-Baptiste) situés au niveau du bourg de la commune, à environ 3km de la station.

La station se situe à 500m du site classé « Haut Forez central ».

Seule la partie haute du projet est concernée par le projet de classement au titre du paysage du site des "Hautes Chaumes du Forez" en cours d'instruction.

5.3. Activités contribuant à l'attractivité du territoire

La découverte du patrimoine et des paysages se base sur un réseau dense d'itinéraires balisés (sentiers de randonnées, itinéraires VTT) entretenus et régulièrement fréquentés qui quadrillent la commune et plus largement les Monts du Forez en particulier. La station de Chalmazel est une des portes d'entrées pour accéder à ces différents itinéraires.

5.4. Synthèse des enjeux liés au paysage et au patrimoine

Niveau d'enjeux

NON SIGNIFICATIF	FAIBLE	MODÉRÉ	FORT	TRÈS FORT

Niveau de contrainte / sensibilité

FAIBLE	MOYEN	FORT

Thème	Principales caractéristiques du site	ENJEU	Contraintes / sensibilités - Recommandations par rapport au projet d'aménagement
Patrimoine protégé	Aucun monument historique répertorié à proximité ni de co-visibilité. Projet dans le périmètre ou en co-visibilité du projet d'extension du site classé voisin du Haut Forez central	**FORT à TRES FORT**	Perception de parties du projet depuis plusieurs points de vue ou sentiers en balcon des Hautes Chaumes
Paysage (cf. détail ci-dessus).	Paysage des Hautes Chaumes considéré comme exceptionnel à l'échelle du Département, forte attractivité intrinsèque, offre tourisme et loisirs en hausse. Paysage agraire du gradin du haut Lignon apprécié et recherché pour son cadre de vie de qualité, avec entre les deux des versants boisés pentus, l'ensemble étant parcouru de nombreux sentiers. Sur le site de la station, espace fonctionnant sur lui-même, localement perceptible d'en haut, non visible depuis le gradin du haut Lignon	**FORT**	Préserver l'authenticité du contexte, la situation avantageuse des hameaux isolés et les vis-à-vis. Dans ce contexte la station de Chalmazel apparaît comme un lieu singulier dont l'image mérite d'être améliorée.
Archéologie	Pas du site archéologique sur le site d'étude à priori	**FAIBLE**	Découvertes fortuites lors des travaux (notamment terrassements) à déclarer.
Tourisme, Loisirs	Nombreux itinéraires balisés Station de Chalmazel qui constitue le socle de l'activité touristique sur le secteur et jouit d'une certaine notoriété dans les département	**FORT**	Conforter l'attractivité de la station et des activités associées tout en préservant le paysage et la biodiversité

Tableau 60 : Synthèse des enjeux du patrimoine

6. ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE PROJET

6.1. Le milieu physique

Il n'y a aucune évolution à attendre concernant les caractéristiques physiques (géologie, topographie) au niveau du site d'étude et de son environnement proche.

En lien avec le changement climatique, les ressources en eaux souterraines et superficielles tendront à diminuer du fait de l'augmentation des températures et d'une évolution dans la répartition et l'intensité des précipitations. Ces tendances d'évolutions climatiques se répercuteront sur les ressources en eau, et notamment les débits du Lignon qui devraient diminuer, notamment en période estivale mais aussi à l'automne. La période de déficit hydrique devrait s'allonger sur l'automne.

Toujours en lien avec le changement climatique, les précipitations intenses pourraient être plus violentes et fréquentes, augmentant en cela les risques inondation et ruissellement.

Sur cette tête de bassin versant, l'intérêt patrimonial des cours d'eau (le Lignon et ses affluents) devrait néanmoins se maintenir, du fait des différentes protections qui les concernent, de l'occupation des sols (dominante de boisement et de surfaces en herbe) et des programmes de gestion en cours sur le bassin versant.

6.2. Le milieu biologique

Le milieu biologique subira les conséquences du changement climatique (adaptation de certaines espèces à de nouvelles conditions de milieux, apparition de nouvelles espèces plus méridionales, disparition/raréfaction d'autres plus sensibles au réchauffement), mais aussi des éventuelles évolutions des usages sur et en périphérie immédiate du site du projet.

Une intensification des pratiques agricoles et des interventions importantes au niveau des boisements pourrait fortement impacter certains habitats et certaines espèces à enjeux.

Un accroissement très important de la fréquentation de la station pourrait aussi générer une altération de certains habitats à enjeux et un dérangement accru de certaines espèces s'il n'est pas maîtrisé.

Mais dans les faits, la situation actuelle ne devrait pas évoluer de façon significative :

– Les pratiques agricoles et forestières actuelles devraient perdurer : contraintes topographiques et climatiques fortes, programmes et mesures de gestion pouvant s'inscrire sur le moyen terme, maîtrise foncière par le Département des différentes parcelles exploitées par la station, mais aussi dans un objectif de préservation et valorisation de la biodiversité (Espaces Naturels Sensibles) … avec toutefois des interrogations concernant certains espaces agricoles (cf. ci-après).

– La fréquentation devrait baisser progressivement, avec possiblement une fermeture progressive de quelques milieux ouverts.

En conséquence, les habitats identifiés aujourd'hui devraient se maintenir avec au moins une partie des espèces identifiées, dont celles à fort enjeu patrimonial.

6.3. L'environnement humain – Le paysage

Les principales problématiques socio-économiques en l'absence de projet sont détaillées dans le paragraphe 1.4.8.

Compte tenu des orientations d'urbanisme, le site pourrait conserver sa vocation touristique et de loisir, tout comme son environnement proche… mais le développement de l'urbanisation sera nécessairement limité, principalement en lien avec le programme d'hébergements touristiques si celui-ci voit le jour si l'offre touristique et de loisirs n'est pas renforcée.

La fréquentation devrait baisser progressivement jusqu'à rendre inacceptables les pertes économiques du site obligeant le Département à se retirer de son exploitation. Les collectivités du territoire se verraient retrouver leur qualité d'autorité organisatrice des remontées mécaniques, portant les investissements et le fonctionnement de l'équipement … avec la perspective d'une fermeture progressive des équipements structurants tel le télésiège, le restaurant Les Épilobes, …, précurseur d'une fermeture partielle voire, progressivement totale de la station à moyen terme.

Plus globalement la démographie et l'économie du territoire seraient impactées, au risque que la commune perde sa distinction de « polarité touristique des monts du Forez », et progressivement la perte pour le territoire de son attractivité pour les clientèles en villégiature, les habitants, les exploitations agricoles mettant en péril le maintien des « paysages ouverts » typiques des landes des monts du Forez.

Un arrêt des activités de la station pourrait impacter les emplois locaux et notamment des exploitations agricoles qui se trouveraient en difficulté financière, avec le risque de désertification agricole de cette zone de montagne générant à long terme un refermement des paysages.

En l'absence de projet, la pérennité de la station de Chalmazel pourrait être remise en cause avec des implications économiques significatives notamment à l'échelle de la commune et en périphérie.

La stabilisation voire la baisse de la fréquentation pourrait induire une réduction de pression sur certains espaces naturels et la « non consommation », mais elle est aussi susceptible de favoriser localement l'abandon et la fermeture de certains espaces agricoles à haute valeur patrimoniale (incidence négative d'un point de vue écologique mais aussi paysager).

En l'absence de projet, la consommation d'espaces agricoles et forestiers pour l'extension des infrastructure et hébergements sera très faible … mais la dégradation progressive des installations nuira à la qualité paysagère du site, tout comme la possible fermeture des milieux.

V. DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

1. MILIEU PHYSIQUE

1.1. Incidences sur la qualité de l'air

1.1.1. Incidences temporaires – Phase de travaux

Les incidences temporaires lors de la phase d'aménagement seront principalement dues :

– aux poussières de terre et de roche produites lors des travaux (terrassements, creusement du bassin, démolitions des bâtiments…) ;

– aux gaz d'échappement émis par les engins de chantier (camions, pelles mécaniques, bulldozers…) et autres équipements (ex : groupes électrogènes) nécessaires à la réalisation des travaux.

Selon l'Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS, Prévention des expositions liées aux émissions des moteurs thermiques), les émissions des moteurs thermiques sont constituées de produits issus de la combustion du carburant qui n'est jamais complète, de petites quantités des lubrifiants du moteur, de produits d'oxydation de l'azote de l'air et de produits d'usure du moteur.

La nature des gaz échappement est complexe et variable, deux phases sont cependant identifiables. La phase gazeuse comprend du monoxyde de carbone, des oxydes d'azote (monoxyde d'azote et dioxyde d'azote), des composés organiques volatils (benzène, formaldéhyde...). La phase solide, sous forme de particules, se compose de carbone, de cendres, de sulfates, de métaux et de molécules organiques de hauts poids moléculaires. Certaines molécules peuvent se partager entre les phases gazeuses et particulaires.

Les compositions des gaz d'échappement des moteurs à allumage commandé et des moteurs diesels sont sensiblement différentes. Les premières se caractérisent notamment par des émissions plus importantes de monoxyde de carbone, alors que les secondes contiennent plus d'oxyde d'azote et de particules fines. Sur ces particules sont adsorbés des composés organiques de compositions très complexes.

De nombreux paramètres peuvent influer sur la composition des gaz d'échappement (notamment le type de moteur (mode d'injection), le type de carburant et la qualité de sa composition, le réglage et l'entretien du moteur, le régime du moteur, et la présence ou non d'un dispositif de dépollution.

Il est donc délicat de chiffrer la quantité de gaz réellement émis dans le cadre du projet.

Le site du projet est toutefois relativement dégagé ; les émissions seront donc rapidement dispersées. Il n'y a pas d'habitation à proximité immédiate du projet et les travaux seront engagés en dehors des périodes de fortes fréquentation.

Les différents engins de chantier respecteront les normes en vigueur notamment en matière d'émissions de gaz et de particules.

Le projet ne sera à l'origine d'aucune émission spécifique de polluant susceptible d'impacter la qualité de l'air.

La dispersion rapide des émissions gazeuses générées principalement par les gaz d'échappement des moteurs thermiques (véhicules et générateurs) en phase travaux n'auront pas d'incidence significative sur la qualité de l'air.

1.1.2. Incidences permanentes – Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les émissions de gaz et poussières ne seront pas augmentées de façon significative par rapport à la situation actuelle.

La surface de piste ne sera que très peu augmentée – Le temps des engins pour les entretenir ne sera que très peu augmenté.

Les nouveaux équipements (luge sur rail, tapis …) seront alimentés par le réseau électrique, tout comme le dispositif de refoulement permettant d'alimenter le nouveau bassin technique en amont des Campanules. Ils ne seront donc à l'origine d'aucune émission spécifique.

La production de neige ne nécessite aucun additif (eau et air uniquement).

Les aménagements prévus ne seront à l'origine d'aucune émission significative de gaz à effet de serre ou d'autres gaz dangereux.

L'augmentation de la fréquentation de la station pourra temporairement et localement dégrader la qualité de l'air, sans que cette dernière ne soit quantifiable.

Le projet n'aura aucune incidence permanente sur la qualité de l'air.

Mesures de réduction [MR1] Management environnemental du chantier

Pendant les étapes de terrassement et de démolition des bâtiments, afin de prévenir l'envol de poussières, l'arrosage des sols en cas d'intervention en période sèche sera réalisé.

Le brûlage des déchets sera rigoureusement interdit sur le chantier.

L'ensemble des engins de terrassement, les camions, et autres machines à moteur devront répondre aux normes en vigueur en matière d'émissions de gaz et de particules.

1.2. Incidence sur le climat

Les incidences potentielles sont surtout liées aux émissions de gaz à effet de serre

L'effet de serre est un processus de réchauffement de l'atmosphère. Il existe au sein de notre atmosphère des gaz appelés "gaz à effet de serre" (GES), présents en petite quantité qui permettent à la lumière du soleil d'arriver jusqu'à la surface de la terre, mais empêchent une partie du rayonnement infrarouge émis par le sol de repartir vers l'espace.

L'absorption de l'énergie thermique qui rayonne de la Terre par ces gaz rend la planète habitable.

Les gaz à effet de serre sont : la vapeur d'eau, le gaz carbonique (CO2), le méthane, le protoxyde d'azote, les gaz réfrigérants (hydrofluorocarbones, PFC), les hydrocarbures fluorés (CFC, ..) et l'ozone.

Les émissions dues au fonctionnement de moteurs thermiques (engins, camions, groupes électrogènes,...) se limitent à leur temps de fonctionnement. Elles sont essentiellement composées d'oxyde d'azote (NOx), de monoxyde de carbone (CO), d'hydrocarbures et de dioxyde de carbone (CO2).

1.2.1. Incidences temporaires – Phase de travaux

Les émissions de gaz à effet de serre seront limitées dans le cadre de la phase de travaux au trafic des véhicules lourds les plus émetteurs intervenant pour les terrassements, la création du bassin technique, les abattages d'arbres, ou les chantiers de démolition. Compte tenu des incidences prévisibles faibles, il n'a pas été réalisée d'étude détaillée des émissions de CO_2 en phase travaux.

1.2.2. Incidences permanentes – Phase d'exploitation

Les aménagements réalisés pourront être source d'émissions de gaz à effet de serre, en lien notamment avec l'augmentation de la fréquentation du site : augmentation de la consommation énergétique dans les nouveaux locaux et hébergements touristiques créés, émissions liées à l'augmentation du trafic (véhicules légers, cars – cf. § trafic) ... Ces derniers ne seront toutefois pas responsables de changements climatiques notables, même localement.

Tous les équipements (actuels et projetés) seront raccordés au réseau électrique (présence de groupe électrogène en secours).

Une part des usagers accèdera à la station par des cars et bus de la ligne 31 (ancienne ligne TIL 112).

Le projet aura une incidence faible sur les émissions de gaz à effet de serre, aussi bien en phase chantier (émission temporaires) qu'en phase exploitation, sans incidence significative sur le climat.

Mesures de réduction [MR 1] Management environnemental du chantier

Il s'agit des mêmes mesures que celles préconisées pour préserver la qualité de l'air :

– le brûlage des déchets sera rigoureusement interdit sur le chantier,

– l'ensemble des engins de terrassement, les camions, les groupes électrogènes, et autres machines à moteurs devront répondre aux normes en vigueur en matière d'émissions de gaz.

1.3. Incidence sur la topographie

Les travaux de terrassement destinés à reconfigurer le bas de la station (plateforme d'accueil, espace 4 saisons) et à réaliser le bassin technique modifieront de manière significative la topographie actuelle dans l'emprise de ces aménagements, mais de manière très locale à l'échelle de la station et plus globalement de la commune et du massif.

Sur le haut de la piste de Granges, les terrassements seront très limités et ne modifieront pas la topographie actuelle.

Le projet n'aura pas d'incidence significative en matière de topographie (incidences locales).

1.4. Incidences sur les sols et le sous-sol

1.4.1. Décapage et imperméabilisation, érosion

Les travaux de terrassement seront surtout importants :

– Au niveau de la future plateforme d'accueil : emprise d'environ 13 200 m^2 avec 16 200 m^3 de déblais,

– Au niveau du bassin technique : emprise d'environ 12 000 m^2 avec 25 000 m^3 de terrassements (déblais/remblais équilibrés),

– Au niveau des commerces, services et de l'espace 4 saisons (soit en pied de station) : emprise de 12 000 m^2 avec 6 500 m^3 de déblais.

Les études géotechniques préalables aux travaux du bassin technique ont été réalisées à ce jour. De nouvelles études géotechniques seront réalisées en préalable des autres travaux. La nature et la répartition en volume des matériaux qui seront remaniés (terre végétale, sol, substrat altéré, substrat dur …) n'est pas connu à ce jour.

Les déblais/remblais seront équilibrés au niveau du chantier : au niveau du bas de station globalement, et pour ce qui est du bassin technique.

Concernant les sols, sur l'essentiel des surfaces il s'agira de sols peu à moyennement profonds, sur substrat granitique ou moraines, actuellement boisés (plateforme), en prairie (emprise des pistes) ou déjà artificialisés (parking, commerces de bas de station …).

Si ces surfaces décapées et terrassées sont importantes à l'échelle de la station (bas de pistes et sommet des Campanules surtout), elles ne sont pas significatives à une échelle plus globale.

Des mesures seront mises en œuvre pour permettre la réservation des terres décapées pendant les chantier et leur réemploi (terre végétale notamment), et réduire au maximum le ruissellement et l'érosion des sols.

Mesures de réduction [MR 3] Gestion de la terre végétale

La terre « végétale », couche superficielle du sol, riche en matière organique et contenant le stock naturel de graines des plantes du site est une matière noble, une ressource à préserver.

La terre végétale issue du décapage des sols sera stockée en andains pour une réutilisation ultérieure (notamment réalisation des aménagements paysagers et régalage sur les surfaces non imperméabilisées (emprise des pistes).

Durant les phases chantier et post travaux, les espaces décapés seront sensibles aux ruissellements et à l'érosion, notamment au niveau des pentes les plus fortes (talus).

Mesures de réduction [MRE 1] Gestion des eaux pluviales en phase chantier

Des mesures seront mises en œuvre pendant les travaux et en fin de terrassement pour réduire les risques de ruissellement et d'érosion :

– Création de redans réguliers, de microreliefs pour ralentir les écoulements superficiels et lutter contre l'érosion,

– Ensemencement / végétalisation rapide des surfaces décapées,

– Protection des dépôts provisoires de matériaux avant réutilisation (merlon périphérique en pied de dépôt, couverture (mulch, bâches) en cas de stockage plus long …

1.4.2. Pollution des sols

Des mesures seront mises en œuvre pour limiter les pollutions, y compris accidentelles, des sols, des eaux souterraines et des eaux superficielles.

Mesures de réduction [MRE 2] Gestion des risques de pollutions chroniques et accidentelles

Il s'agira principalement d'adopter une gestion adaptée des principales sources de pollutions potentielles : gestion des produits dangereux (gasoil, huiles, peintures, etc), entretien des engins de chantiers, disposition spécifique pour le lavage des engins et du matériel, installations sanitaires conformes à la réglementation en vigueur …mise en place d'une procédure et de moyens d'intervention d'urgence …

Les incidences du projet sur les sols et le sous-sol ne seront pas significatives, exceptées localement au droit des zones de travaux.

2. EAUX SUPERFICIELLES ET EAUX SOUTERRAINES

2.1. Incidences sur la qualité des eaux superficielles

2.1.1. Incidences temporaires – Phase de travaux

- *Eaux pluviales*

Les terrassements peuvent générer en période pluvieuse un apport en matières en suspension vers le cours d'eau en contrebas (Lignon). Globalement, l'incidence restera modeste en raison de la faible surface concernée par les travaux à l'échelle du bassin versant du Lignon de Chalmazel, et du caractère temporaire des travaux.

Plus précisément :

– Concernant la plateforme d'accueil, les écoulements en périodes pluvieuses s'évacuent vers le nord le long de la D6.3 pour à terme rejoindre le Lignon près de 300 m aval, après que celui-ci ait franchi la route. Il n'y aurait pas d'ouvrage hydraulique plus amont permettant une évacuation plus directe des écoulements vers le cours d'eau (source : Département de la Loire). Cette configuration limite le risque d'impact des ruissellements en phase chantier sur la qualité du Lignon (décantation, rétention et filtration au moins partielle des eaux avant rejet dans le Lignon).

– Pour ce qui est du bas de la piste de Granges et de l'espace 4 saisons : les ruissellements s'évacuent directement dans le Lignon, sans véritable espace tampon. Le risque d'impact est donc plus élevé en cas de lessivage important de matières en suspension.

– Pour le bassin technique : l'espace boisé au nord de l'emprise sera préservé et constituera une zone tampon efficace entre le zone de travaux et l'amont du Plume.

L'impact qualitatif sur le Lignon pourrait être temporairement significatif, notamment lors des travaux de terrassements de l'espace 4 saisons.

Mesures de réduction [MRE 1] Gestion des eaux en phase chantier

Dans le cadre de la réalisation des différents chantiers, **les mesures de gestion et de prévention du départ de matières en suspension seront exigées par le maitre d'ouvrage et son maitre d'œuvre**[9].

[9] Bonnes pratiques environnementales – Protection des milieux aquatiques en phase chantier - Cas de la protection des milieux aquatiques en phase chantier : anticipation des risques, gestion des sédiments et autres sources potentielles de pollutions des eaux. Collection *Guides et protocoles*. Agence Française de la Biodiversité Donald D., de Billy V. & Georges N., 2018. 148 pages.

Ces mesures seront clairement indiquées dans le document de consultation des entreprises (CCTP – DCE) et surveillées par le maitre d'œuvre pendant toute la phase de chantier.

Les moyens mis en œuvre en phase chantier devront être multiples :

– **Anticiper :**

- Document de planification environnementales des travaux :
  - → Notice de respect de l'environnement (NRE),
  - → Plan de respect de l'environnement (PRE),
  - → Plan d'assurance environnement (PAE),
- Schéma d'installation environnementale du chantier,
- Phasage des travaux prenant en compte le contexte météorologique,

– **Approche multi-barrières au droit des zones terrassées en combinant différentes bonnes pratiques de protection, de gestion des écoulements superficiels et de traitement :**

- Lutte contre l'érosion des sols :
- Création de redans, berme ou banquette sur les talus,
- Aménagement de microreliefs,
- Paillage des sols,
- Protection des dépôts provisoires,
- Protection des exutoires,
- Gestion des écoulements superficiels

– **Traiter les sédiments avant rejet vers le réseau hydrographique :**

- Pièges à sédiments,
- Bassin de décantation,
- Filtration.

Tout fossé de collecte sera équipé avant le point de déversement dans le réseau hydrographique à minima d'une filtration (massif galet et filtres à paille installés selon les règles de bonnes pratiques (cf. note de bas de page précédente, d'un piège à sédiments ou d'un bassin de décantation).

S'y ajouteront les mesures destinées à limiter les risques et conséquences d'éventuelles pollutions accidentelles telles que précisées p. 334.

Préalablement au démarrage du chantier, le maître d'ouvrage et son maître d'œuvre produiront une note technique spécifique qui localisera et décrira précisément les différentes mesures adoptées pour la gestion des eaux en phase chantier, conformément aux préconisations ci-dessus.

Cette note sera adressée aux services de l'État pour validation.

Toutes ces mesures de prévention et de traitement prises dans le cadre de la gestion du chantier de terrassement permettront de limiter les incidences qualitatives notamment sur le Lignon

- *Eaux usées*

La base de vie associée au chantier disposera de ses propres installations qui feront l'objet soit d'un raccordement sur le réseau eaux usées existants, soit d'une évacuation par un prestataire agréé.

Les dispositions minimales seront précisées par le maître d'ouvrage avant le démarrage des travaux.

La mise en place d'une surveillance de la qualité du Lignon en amont et en aval du projet pendant la phase de chantier permettra d'évaluer l'absence d'impact ou les paramètres susceptibles d'être affectés (cf. modalités de suivi de la mesure MRE 2 - Gestion des eaux pluviales en phase chantier).

Si une dégradation est constatée l'origine du phénomène pourra être facilement recherchée selon les paramètres et les mesures de correction envisagées.

2.1.2. Incidences permanentes – Phase exploitation

- *Eaux pluviales*

À l'exception de la plateforme d'accueil et du nouveau parking, toutes les autres surfaces aménagées seront végétalisées et ne seront à l'origine d'aucune pollution spécifique.

Pour l'espace multi-glisses 4 saisons, la gestion des eaux se fera via des aménagements de surfaces permettant d'orienter les ruissellements diffus en direction des émissaires les plus proches (le Lignon), tout en limitant les risques d'érosion. Cette opération d'induira aucune imperméabilisation significative par rapport à la situation actuelle.

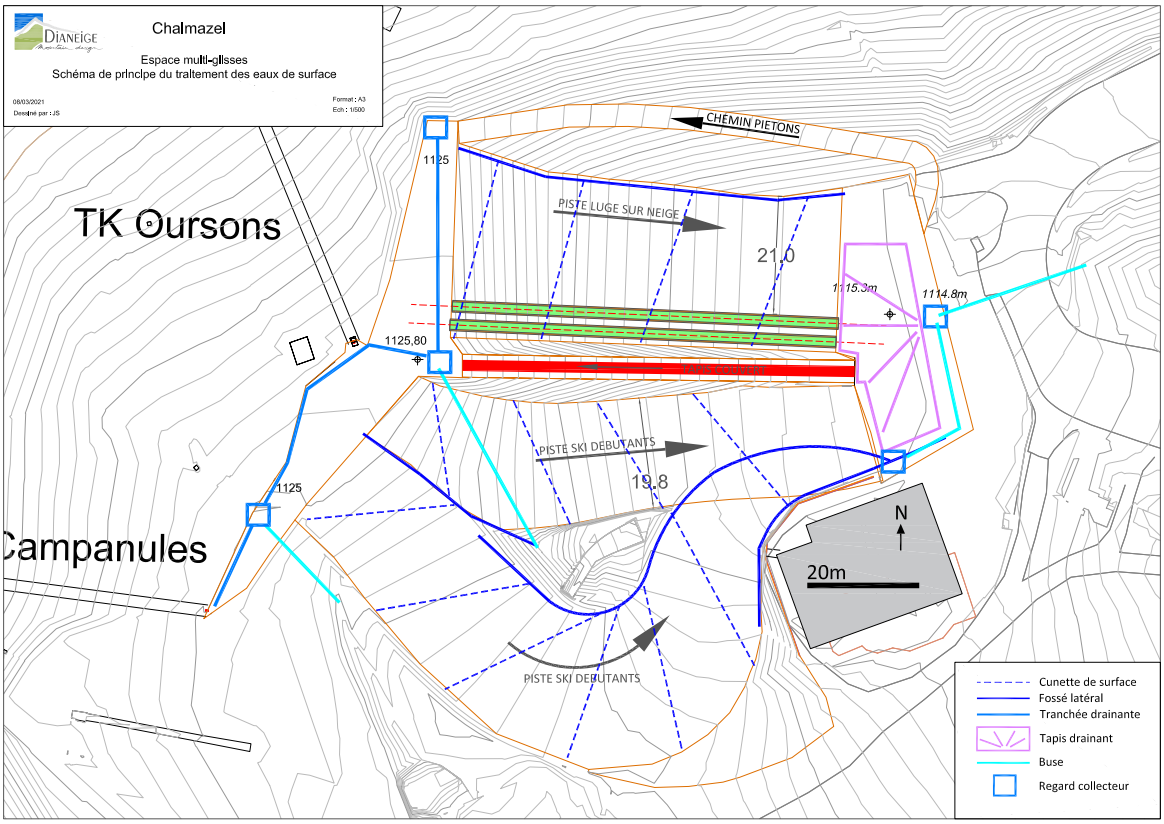


Illustration 80 : Principe de gestion des eaux - Espace multi-glisses 4 saisons (source : Dianeige)

Concernant le parking et la plateforme d'accueil, les eaux ruisselées sur les surfaces imperméabilisées ou « circulées » pourront générer des pollutions diffuses (hydrocarbures, métaux lourds), susceptible de dégrader de façon ponctuelle et temporaire (en période pluvieuse) la qualité du Lignon en aval immédiat.

Une pollution accidentelle n'est pas exclue en cas d'incendie par exemple.

Mesures de réduction [MRE 3] Gestion des eaux pluviales en phase exploitation

Les dispositions techniques pour la gestion des eaux pluviales au droit des surfaces aménagées (plateforme d'accueil, parking, pôle commercial et hébergements surtout) devront être conformes aux règles fixées par le Schéma Directeur Eaux Pluviales (SDEP) de Loire-Forez-Agglomération pour la commune de Chalmazel-Jeansagnière (cf. § 4.7.1). **L'infiltration « à la parcelle » devra être privilégiée.**

Les dispositions techniques retenues par le Maître d'ouvrage (réseau de collecte, ouvrage de rétention, décantation, infiltration, points de rejet…) seront précisées dans le dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau (projet visé par la rubrique 2.1.5.0 de l'article R.214-1 du code de l'environnement – cf. § 3.2 p 122) qui sera constitué par le Département début 2022. Ce dossier analysera de façon plus détaillée les incidences qui en découlent notamment sur la qualité du Lignon en périodes pluvieuses.

Les modalités de gestion des eaux pluviales (collecte et évacuation) devront être **compatibles avec les disposition 3D-1 et 3D-2 du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021.** Il s'agira notamment de limiter au maximum l'imperméabilisation des sols, de privilégier l'infiltration si possible, de faire appel aux techniques alternatives (noues enherbées, chaussées drainantes …), de mettre en place des ouvrages de dépollution si nécessaire et de réutiliser au mieux les eaux de pluie.

Concernant le parking, il sera traité pour partie en enrobé, et pour partie en surface perméable pour permettre une évacuation par ruissellement et infiltration diffuse des eaux pluviales (aire de diffusion et d'infiltration prévue en aval - dispositions techniques à caler).

Un merlon végétalisé sera aménagé sur la frange nord-ouest du parking (parallèlement au Lignon), pour limiter au maximum les ruissellements vers le cours d'eau.

- *Eaux usées*

Toutes les eaux usées domestiques produites au niveau de la station et des hébergements prévus sont et seront collectées par les réseaux existants (ou à créer) et traités au niveau de la station de Chalmazel dont le dimensionnement est suffisant compte tenu de la fréquentation attendue.

- *Production de neige*

Le projet d'alimentation en eau du bassin dédié à la fabrication de neige n'est pas de nature à entrainer un impact qualitatif sur la ressource en eau superficielle (en lien avec la diminution temporaire de débit dans le cours d'eau). En outre, la neige produite est restituée au milieu en période de fonte soit entre février et avril, voire mai, sur le même bassin versant du Lignon.

On rappellera que l'utilisation d'adjuvants pour la fabrication de neige est interdite en France depuis une dizaine d'années.

Le bassin technique sera maintenu vide hors saison hivernale (vidange partielle car une partie du stockage aura sans doute été utilisée pour produire de la neige). Aucun remplissage ne sera réalisé au-delà de fin février. La vidange du bassin sera réalisée après le 31 mars. Le débit de vidange sera limité (20 l/s soit 25% du module environ). Les eaux de vidange ne véhiculeront aucune pollution spécifique (eaux du Lignon stockées très temporairement dans le bassin en période hivernale et aérées pour maintenir la température la plus basse possible pour produire de la neige).

L'acheminement d'eau au sommet des Campanules consommera de l'électricité qui sera compensée en majorité par des économies d'électricité liées à l'acheminement de l'eau en pente pour rejoindre la salle des machines à côté du télésiège générant une puissance de 10 bars.

Moyennant la mise en œuvre des mesures édictées ci-dessus, et notamment une gestion adaptée des eaux pluviales au niveau des surfaces aménagées, le projet n'aura pas d'incidence sur la qualité des eaux superficielles (Lignon en particulier).

2.2. Incidence sur l'hydrologie des cours d'eau (impact quantitatif)

2.2.1. Méthodologie

Dans l'évaluation des impacts quantitatifs sur le Lignon, il convient de distinguer plusieurs situations compte tenu du mode de fonctionnement des installations de prélèvement d'eau pour la production de neige :

– **L'impact maximal instantané** sur le cours d'eau correspondant à la phase de production permettant l'enneigement du domaine et limitée dans le temps : environ 3 jours sous condition d'un débit maximal de 150 m^3/h et de conditions climatiques favorables (cette durée peut être portée à 6 jours pendant la phase de remplissage de la retenue (voir remarque ci-après)).

– **L'impact maximal mensuel** correspondant potentiellement à un cycle de production complété par un remplissage des bassins techniques dont le stock peut être réutilisé pour des apports complémentaires de neige. Cette situation peut notamment se produire en Novembre ou Décembre lors du lancement de la saison hivernale, ou en Janvier / Février au moment des vacances scolaires. A cette occasion, le volume potentiellement prélevé sur le réseau hydrographique atteint **30 000 m^3** environ sur le mois.

Remarque : Les phases de remplissage des deux bassins techniques de stockage d'eau (3500 + 17 000 m³) en présaison ou en cours de saison une fois l'enneigement de base réalisé peuvent être étalées sur une durée plus ou moins longue. En ordre de grandeur, le remplissage des deux bassins dure :

→ 16 jours en cas de prélèvement à 50 m³/h (=capacité minimale des installations de pompage),

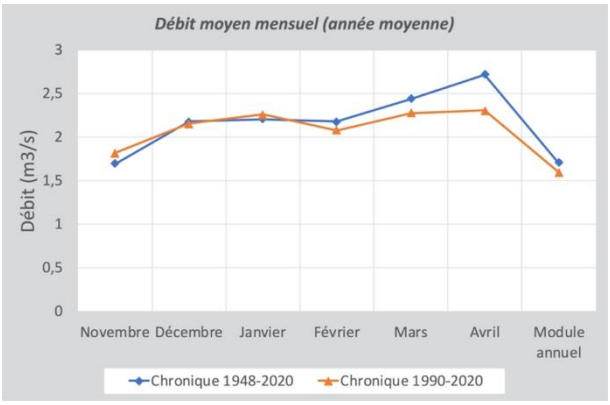
→ 8 jours en cas de prélèvement à 100 m³/h,

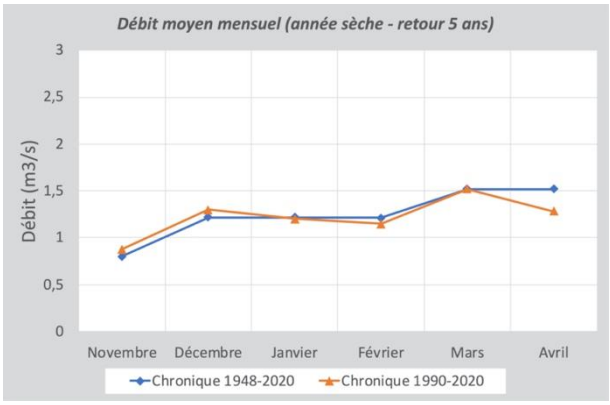
→ 5,7 jours en cas de prélèvement à 150 m³/h (=capacité maximale des installations de pompage).

– **L'impact maximal hivernal** correspondant au volume total potentiellement utilisé pendant la saison hivernale (volume évalué entre **100 000 et 120 000 m³/an**).

Dans le cadre de l'évaluation des impacts sur le réseau hydrographique nous avons utilisé les données statistiques issues des enregistrements sur le Lignon (station n°K0733220 – Le Lignon de Chalmazel à Chalmazel) de la chronique 1990-2020 et non sur la période 1948-2020. En effet, les débits moyens mesurés ces trente dernières années apparaissent pour plusieurs mois hivernaux (février et mars notamment ainsi que pour le module) légèrement plus faibles que ceux mesurés sur les 73 années disponibles.

Les graphiques ci-dessous illustrent ce phénomène





Les calculs d'impact présentés ci-dessous sont réalisés en trois points :

– Aval immédiat : Le Lignon à l'aval immédiat de la prise d'eau (bassin versant amont de 3,1 km²),

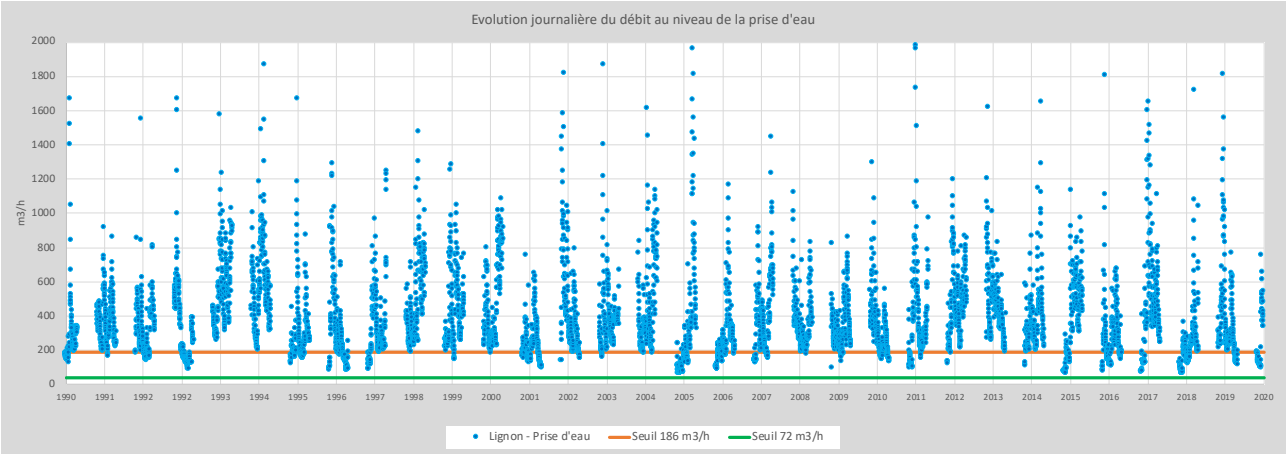
– Aval proche : Le Lignon en aval de la confluence avec le ruisseau de Lachet (bassin versant de 17,8 km²),

– Aval éloigné : Le Lignon de Chalmazel au niveau de la station d'enregistrement des débits (bassin versant de 60,5 km²).

Remarque : Les débits caractéristiques à l'aval immédiat et à l'aval proche de la prise d'eau sont estimés à partir de ceux mesurés à l'aval éloigné en utilisant un ratio surfacique (aval immédiat (= 3,1/60,5) et aval proche (= 17,8/60,5).

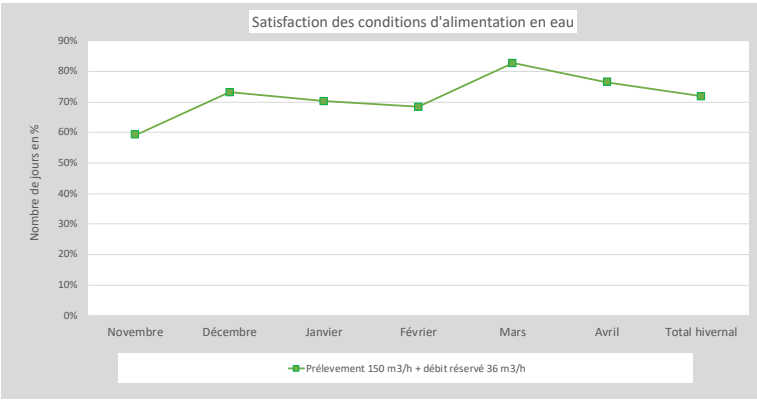
2.2.2. Ressource en eau disponible au pas de temps journalier

Le débit journalier hivernal (de novembre à avril) reconstitué au niveau de la prise d'eau est présenté sur l'illustration suivante.



On constate qu'il arrive que le débit journalier soit inférieur au besoin en eau maximal journalier auquel a été ajouté le débit réservé (= 186 m³/h soit 51 l/s).

D'un point de vue statistique, la satisfaction du besoin journalier maximal en eau au niveau des installations de production n'est atteinte que 60% à 80% du temps au cours de la saison hivernale.



Le maitre d'ouvrage a connaissance de cette situation qui reste inchangée par rapport à la situation actuelle et qui d'un point de vue statistique est certainement surévaluée en raison des phénomènes suivants :

– Le débit d'étiage sur le cours d'eau peut être lié à des conditions où la neige « naturelle » est présente. Si c'est le cas, les besoins de production sont alors moindres et peuvent être satisfaits uniquement avec le volume stocké dans les bassins et/ou avec un prélèvement sur le milieu moindre,

– La chronique d'enregistrement sur le Lignon 1990-2020 intègre des journées où les installations existantes étaient en fonctionnement (le débit de la ressource naturelle au droit de la prise d'eau disponible est alors légèrement sous-estimé. L'absence de suivi et d'enregistrement des volumes journaliers utilisés ces dernières années ne permettent pas d'évaluer le volume sous-estimé).

De plus le maitre ouvrage, grâce au volume d'eau stocké dans les bassins, disposera d'un volume mobilisable important même si la ressource exploitable n'atteint pas les 150 m³/h.

Sur la base par exemple d'un volume exploitable sur le Lignon de 50 m^3/h seulement, le volume mobilisable en 3 jours atteint quand même 23 000 m^3 (au lieu de 30 000 m^3) soit un volume trois fois plus important que le volume actuel mobilisable à situation hydrologique équivalente.

2.2.3. Impact journalier maximal

Deux situations hydrologiques sont distinguées :

– L'évaluation de l'impact sur la base de débits caractérisant une année moyenne,

– L'évaluation de l'impact sur la base de débits caractérisant une année sèche.

Le taux d'impact calculé correspond au ratio entre :

– Le débit prélevé (150 m^3/h ou une valeur moindre correspondant à la totalité de la ressource exploitable après retrait des 36 m^3/h liés au débit réservé (situation constatée certains mois en situation d'année sèche)),

– Le débit disponible au niveau du point de calcul.

A titre d'information, est également indiqué ce que représente le débit résiduel dans le cours d'eau par rapport au module.

Les résultats sont présentés dans les tableaux ci-après.

L'impact à l'aval immédiat de la prise d'eau est important lors des phases de prélèvement puisque 35 à 80 % de la ressource en eau disponible est prélevée selon les mois et les conditions hydrologiques. En année moyenne, le taux d'impact moyen s'établit à 38%, il est de 66% en année sèche sur le débit moyen journalier.

On notera cependant qu'**il ne s'agit pas d'un impact nouveau pour le cours d'eau puisque le pompage est déjà effectif.** De plus l'augmentation du volume de stockage devrait participer à **une réduction du nombre de jours de pompage pendant la saison hivernale**. En effet en situation actuelle, les cycles de pompage peuvent s'étaler sur un nombre de jours important dans la mesure où le volume d'eau est prélevé directement au fil de l'eau (volume de stockage très faible).

Plus en aval, l'impact est beaucoup moins marqué. Le prélèvement maximal représentera un déficit d'écoulement selon les conditions hydrologiques de l'ordre de :

– 7 à 12 % à l'aval proche (Lignon aval confluence ruisseau du Lachet),

– 2 à 4 % à l'aval éloigné (Lignon de Chalmazel au niveau de la station Hydro).

À l'échelle de la totalité du bassin versant du Lignon, le déficit d'écoulement sera inférieur à 0,3% pendant les phases de prélèvement qui restent limitées à quelques journées au cours de l'hiver.

À l'aval proche et éloigné, le débit résiduel dans le cours d'eau représentera 0,7 à 1,3 fois le module selon les mois.

	Aval immédiat	Aval proche	Aval éloigné
	LIGNON Prise d'eau	LIGON aval confluence Lachet	Lignon de Chalmazel (station hydro)
Module (m3/h)	**295**	**1695**	**5760**

Aval immédiat
LIGNON Prise d'eau

Aval immédiat	Aval proche	Aval éloigné
LIGNON Prise d'eau	LIGON aval confluence Lachet	Lignon de Chalmazel (station hydro)

Aval immédiat	Aval proche	Aval éloigné
LIGNON Prise d'eau	**LIGON** aval confluence Lachet	**LIGNON DE CHALMAZEL** (station hydro)

1) EVALUTION DE L'IMPACT JOURNALIER MAXIMAL EN ANNEE MOYENNE - Si possible prélèvement à150 m3/h

		1 - Ressource en eau disponible (année moyenne)			*2 - Ressource en eau exploitable au niveau de la prise d'eau (= (1)-36 m3/h)*	*3 - Débit résiduel*			Taux d'impact	Débit résiduel /Module	Taux d'impact	Débit résiduel /Module	Taux d'impact	Débit résiduel /Module
Débit moyen mensuel (m3/h) - **Année moyenne**	Novembre	336	1928	6552	300	186	1778	6402	100%	0,63	16%	1,05	5%	1,06
	Décembre	398	2288	7776	362	248	2138	7626	83%	0,84	13%	1,26	4%	1,27
	Janvier	417	2394	8136	381	267	2244	7986	79%	0,90	13%	1,32	4%	1,33
	Février	384	2203	7488	348	234	2053	7338	86%	0,79	14%	1,21	4%	1,22
	Mars	421	2415	8208	385	271	2265	8058	78%	0,92	12%	1,34	4%	1,35
	Avril	426	2447	8316	390	276	2297	8166	77%	0,94	12%	1,36	4%	1,37
									MIN 77%	0,63	12%	1,05	4%	1,06
									MAX 100%	0,94	16%	1,36	5%	1,37
									MOY **84%**	**0,84**	**13%**	**1,26**	**4%**	**1,27**

2) EVALUTION DE L'IMPACT JOURNALIER MAXIMAL EN ANNEE SECHE - Si possible prélèvement à 150 m3/h

		1 - Ressource en eau disponible (année séche)			*2 - Ressource en eau exploitable au niveau de la prise d'eau (= (1)-36 m3/h)*	*3 - Débit résiduel*			Taux d'impact	Débit résiduel /Module	Taux d'impact	Débit résiduel /Module	Taux d'impact	Débit résiduel /Module
Débit moyen mensuel (m3/h) - **Année sèche**	Novembre	161	927	3150	125	36	801	3025	100%	0,12	14%	0,47	4%	0,53
	Décembre	240	1377	4680	204	90	1227	4530	100%	0,30	15%	0,72	4%	0,79
	Janvier	221	1271	4320	185	71	1121	4170	100%	0,24	15%	0,66	4%	0,72
	Février	212	1218	4140	176	62	1068	3990	100%	0,21	14%	0,63	4%	0,69
	Mars	280	1610	5472	244	130	1460	5322	100%	0,44	15%	0,86	4%	0,92
	Avril	236	1356	4608	200	86	1206	4458	100%	0,29	15%	0,71	4%	0,77
									MIN 100%	0,12	14%	0,47	4%	0,53
									MAX 100%	0,44	15%	0,86	4%	0,92
									MOY **100%**	**0,27**	**15%**	**0,68**	**4%**	**0,74**

Tableau 61 : Évaluation de l'impact journalier du prélèvement d'eau sur les débits du Lignon

L'incidence du prélèvement est localement très importante compte tenu de la faible ressource en eau disponible dans le cours d'eau à cet endroit par rapport au besoin en eau.

Rappelons qu'il ne s'agit pas d'un prélèvement nouveau (autorisation actuelle pour prélever 150 m³/h, avec un débit réservé de 10 l/s) et que la mise en place du bassin de stockage permettra de réduire le nombre de jours pendant la saison hivernale où le pompage est effectif.

A l'aval proche et éloigné, les impacts sont beaucoup moins importants et ne remettent pas en cause l'hydrologie hivernale du Lignon.

2.2.4. Impact mensuel maximal

À l'échelle mensuelle, l'impact du prélèvement pour la fabrication de neige artificielle sera moins significatif qu'au pas de temps journalier compte tenu du caractère non permanent du prélèvement (cf. tableaux ci-dessous).

À l'aval immédiat de la prise d'eau, le prélèvement entraine un déficit moyen de 10 à 20 % selon les conditions hydrologiques (mois moyen ou mois sec à la fréquence 5 ans). À l'aval proche, le prélèvement entraine un déficit de 2 à 4% ; il n'est que de 0,5 à 1,3% à l'aval éloigné.

	Aval immédiat	Aval proche	Aval éloigné
	LIGNON Prise d'eau	LIGON aval confluence Lachet	Lignon de Chalmazel (station hydro)
Module (m3/h)	**295**	**1695**	**5760**

Aval immédiat	Aval proche	Aval éloigné
LIGNON Prise d'eau	**LIGON** aval confluence Lachet	**LIGNON DE CHALMAZEL** (station hydro)

1) EVALUTION DE L'IMPACT DU VOLUME MENSUEL MAXIMUM PRELEVE (30 000 m3) PAR RAPPORT AU MODULE

Module (m3/mois)	**215 453**	**1 237 115**	**4 204 800**

Taux d'impact Lignon prise d'eau	Taux d'impact Lignon aval r.Lachet	Taux d'impact Lignon de Chalamazel
14%	**2%**	**0,7%**

2) EVALUTION DE L'IMPACT MENSUEL MAXIMAL EN ANNEE MOYENNE - Prélèvement de 30 000 m3

	1 - Ressource en eau disponible (année moyenne)			
Volume moyen mensuel (m3) - Année moyenne	Novembre	241 720	1 387 941	4 717 440
	Décembre	296 439	1 702 134	5 785 344
	Janvier	310 163	1 780 937	6 053 184
	Février	257 835	1 480 470	5 031 936
	Mars	312 908	1 796 697	6 106 752
	Avril	306 799	1 761 617	5 987 520

	Taux d'impact Lignon prise d'eau	Taux d'impact Lignon aval r.Lachet	Taux d'impact Lignon de Chalamazel
	12%	2%	0,6%
	10%	2%	0,5%
	10%	2%	0,5%
	12%	2%	0,6%
	10%	2%	0,5%
	10%	2%	0,5%
MIN	**10%**	**2%**	**0,5%**
MAX	**12%**	**2%**	**0,6%**
MOY	**11%**	**2%**	**0,5%**

3) EVALUTION DE L'IMPACT MENSUEL MAXIMAL EN ANNEE SECHE - Prélèvement de 30 000 m3

	1 - Ressource en eau disponible (année séche)			
Volume moyen mensuel (m3) - Année sèche	Novembre	116 212	667 279	2 268 000
	Décembre	178 412	1 024 433	3 481 920
	Janvier	164 688	945 630	3 214 080
	Février	142 553	818 529	2 782 080
	Mars	208 605	1 197 798	4 071 168
	Avril	170 001	976 134	3 317 760

Taux d'impact Lignon prise d'eau	Taux d'impact Lignon aval r.Lachet	Taux d'impact Lignon de Chalamazel
26%	4%	1,3%
17%	3%	0,9%
18%	3%	0,9%
21%	4%	1,1%
14%	3%	0,7%
18%	3%	0,9%
14%	**3%**	**0,7%**
26%	**4%**	**1,3%**
19%	**3%**	**1,0%**

Tableau 62 : Évaluation de l'impact journalier du prélèvement d'eau sur les débits du Lignon

A l'échelle mensuelle, le prélèvement maximal d'eau (30 000 m³) ne modifie pas significativement l'hydrologie du Lignon en aval de la confluence avec le ruisseau du Lachet et l'incidence reste limitée à l'aval immédiat.

2.2.5. Impact annuel maximal

Le volume prélevé au cours de l'hiver pour la fabrication de neige représentera :

– 4% du volume d'eau moyen s'écoulant annuellement dans le Lignon au niveau de la prise d'eau,

– 1% du volume d'eau moyen s'écoulant annuellement dans le Lignon au niveau de la prise d'eau,

– 0,2 % du volume d'eau moyen s'écoulant annuellement dans le Lignon de Chalmazel au niveau de station hydrologique.

	Aval immédiat	Aval proche	Aval éloigné
	LIGNON Prise d'eau	LIGON aval confluence Lachet	Lignon de Chalmazel (station hydro)
Module (m3/h)	**295**	**1695**	**5760**

Aval immédiat	Aval proche	Aval éloigné
LIGNON Prise d'eau	**LIGON** aval confluence Lachet	**LIGNON DE CHALMAZEL** (station hydro)

1) EVALUTION DE L'IMPACT DU VOLUME ANNUEL MAXIMUM PRELEVE (100 000 m3) PAR RAPPORT AU MODULE

Volume annuel moyen (m3)	**2 585 431**	**14 845 377**	**50 457 600**

Taux d'impact Lignon prise d'eau	Taux d'impact Lignon aval r.Lachet	Taux d'impact Lignon de Chalamazel
4%	**1%**	**0,2%**

A l'échelle de la totalité du bassin versant du Lignon, le volume d'eau prélevé ne sera pas significatif par rapport au total des écoulements.

A l'échelle annuelle, le volume nécessaire à la production de neige (100 000 à 120 000 m³/an) n'entrainera pas de déficit significatif sur l'hydrologie du Lignon. On précisera d'ailleurs qu'une partie des volumes prélevés est restituée au réseau hydrographique lors de la fonte des neiges.

Mesures d'accompagnement de l'impact quantitatif [MAE 2] Adaptation de la prise d'eau

Les installations actuelles de la prise d'eau sont vétustes et d'un point de vue fonctionnel ne permettent pas le respect et le contrôle aisé du débit réservé et du débit prélevé ainsi que la continuité écologique entre l'amont et l'aval. L'ouvrage de prise d'eau sera amélioré : reprise du dispositif de débit réservé (10 l/s) avec moyen de contrôle, mise en place d'un dispositif de comptage des volumes et débits prélevés (maximum 150 m³/h).

Avant démarrage des travaux, le maître d'ouvrage produira une étude technique précisant les modifications retenues pour l'ouvrage de prise d'eau. **Un porter à connaissance des travaux envisagés sera adressé aux services de l'État pour validation début 2022.**

2.2.6. Impacts en périodes pluvieuses

Les aménagements prévus notamment sur le bas de station n'augmenteront pas de façon significative les surfaces imperméabilisées :

– suppression d'un parking, de voiries d'accès et démolition des Épilobes pour la réalisation de l'espace 4 saisons (globalement enherbé),

– remplacement des commerces existants par de nouveau bâtiment,

– création d'une plateforme pour une faible partie imperméabilisée, avec nouveau bâtiment,

– nouveau parking partiellement enrobé avec gestion des eaux pluviales par infiltration.

Mesure de réduction [MRE 3] Gestion des eaux pluviales en phase exploitation

Les dispositions techniques pour la gestion des eaux pluviales au droit des surfaces aménagées (plateforme d'accueil, parking, pôle commercial et hébergements surtout) devront être conformes aux règles fixées par le Schéma Directeur Eaux Pluviales (SDEP) de Loire-Forez-Agglomération pour la commune de Chalmazel-Jeansagnière (cf. § 4.7.1). **L'infiltration « à la parcelle » devra être privilégiée.**

Compte tenu de la surface concernée par la gestion des eaux pluviales (environ 8,9 ha correspondant à la plateforme d'accueil, au parking, au pôle commercial et aux hébergements - les conditions d'écoulement/de ruissellement au niveau des pistes ne seront pas modifiées par rapport à la situation actuelle), le projet relève d'une procédure de déclaration au titre de la loi sur l'eau pour la rubrique 2.1.5.0 de l'article R.214-1 du code de l'environnement. Un dossier de déclaration sera constitué par le Département début 2022. Il précisera les modalités retenues pour la gestion des eaux pluviales et analysera de façon plus détaillée les incidences qui en découlent notamment sur les débits du Lignon en périodes pluvieuses.

Le maître d'ouvrage précisera les modalités de gestion des eaux pluviales au niveau des surfaces aménagées, lesquelles devront être conformes aux règles fixées par le SDEP de Loire-Forez-Agglomération.

Les dispositions techniques qui seront adoptées, et qui devront privilégier l'infiltration à la parcelle, viseront à ne pas augmenter de façon significative les ruissellements vers l'aval par rapport à la situation actuelle.

Globalement, moyennant les mesures précisées ci-dessus, le projet n'aura pas d'incidence significative sur l'hydrologie du Lignon en période pluvieuse.

Le volet risque « inondation » est traité dans le chapitre Risques naturels ci-après.

2.3. Incidence sur les eaux souterraines

2.3.1. Incidence sur la qualité des eaux souterraines

Lors des travaux, toutes les dispositions seront prises pour éviter toute pollution chronique et accidentelle qui pourrait impacter la qualité des eaux souterraines.

Les eaux de ruissellement seront tout d'abord gérées de façon superficielle avant d'être infiltrées dans le sol puis le sous-sol.

Mesures de réduction [MRE 1] Gestion des eaux en phase chantier

Mesures de réduction [MRE 2] des risques de pollutions chroniques et accidentelles

Cf. p. 335.

2.3.2. Incidence sur l'écoulement des eaux souterraines

Les travaux de terrassements, localement important, intercepteront très certainement des ressources en eau peu profondes dont les conditions d'écoulements seront modifiées.

Cette incidence ne sera que locale, au droit et en aval immédiat des travaux et ne remet pas en cause globalement les conditions d'alimentation et modalités d'écoulement des ressources en eaux souterraines à l'échelle de la station et plus globalement du haut bassin versant du Lignon et de la masse d'eau souterraine concernée.

Mesure de réduction [MRE 1] Gestion des eaux en phase chantier

Les circulations peu profondes interceptées lors des terrassements seront soigneusement collectées et évacuées vers l'aval de la zone de travaux par des dispositifs spécifiques indépendants des réseaux destinés à la gestion des eaux de surfaces.

2.3.3. Incidences sur les usages associés aux eaux souterraines

Le projet se situe en dehors de périmètre de protection de captage AEP.

⇨ *Cf. carte Alimentation en eau potable*

Il ne remet pas en cause l'alimentation en eau des captages les plus proches (cf. p. 140).

Le projet n'aura aucune incidence significative sur les usages associés aux eaux souterraines.

2.4. Compatibilité du projet avec le SDAGE Loire-Bretagne

Le tableau suivant reprend :

– L'ensemble des orientations fondamentales du SDAGE Loire-Bretagne 2016 – 2021 ;

– Leur prise en compte dans le projet.

Tableau 63 : Analyse de la compatibilité avec le SDAGE

Orientation du SDAGE 2016 - 2021	Prise en compte dans le projet / compatibilité du projet
1- Repenser les aménagements de cours d'eau	Le projet ne nécessite aucune intervention sur cours d'eau. Le bassin technique créé n'est pas assimilé à un plan d'eau.
2 - Réduire la pollution par les nitrates 3 - Réduire la pollution organique et bactériologique 4 - Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides 5 - Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses	Le projet ne sera pas à l'origine de libération de nitrates. Le projet en phase de travaux n'est pas de nature à occasionner, hors phénomène accidentel, un rejet de substances dangereuses vers le réseau hydrographique. Les moyens mis en œuvre en termes de gestion des eaux de ruissellement (en phase chantier et en phase exploitation) permettent de contenir toute pollution ruisselant vers l'aval topographique. Ils seront compatibles avec les dispositions 3D-1 et 3D-2 du SDAGE LB 2016-2021.
6- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau	Le projet ne concerne directement aucun captage destiné à l'alimentation en eau potable et n'affecte pas une ressource en eau souterraine susceptible d'être utilisée à cet usage.
7- Maîtriser les prélèvements d'eau	Le prélèvement d'eau dans le Lignon destiné à remplir le bassin technique sera limité dans le temps, même si son débit sera temporairement important par rapport à celui du Lignon au droit du site. Le remplissage se fait à partir d'une prise d'eau disposant déjà d'une autorisation. **Le débit réservé et le débit maximum prélevé ne sont pas modifiés.** Le projet devra respecter les périodes et débits de prélèvement autorisés. Les prélèvements autorisés seront strictement adaptés aux besoins.
8- Préserver les zones humides	Les aménagements prévus évitent plusieurs zones humides identifiées sur l'emprise de la station (ex : au niveau des hébergements, de l'espace débutant d'altitude …). Le projet de bassin technique impactera environ 1 350 m^2 de zone humide qui seront compensés (cf. ci-après).
9- Préserver la biodiversité aquatique	Le projet n'aura pas d'impact sur le lit ou les berges des cours d'eau (Lignon, Plume). Il ne créera pas nouvelle pollution au regard de sa nature et des mesures prises concernant le risque accidentel. Le projet ne modifie pas les débits caractéristiques (étiage et module) du Lignon en dehors des périodes de pompage (quelques jours en fin d'automne et durant l'hiver).
10- Préserver le littoral	Non concerné
11- Préserver les têtes de bassin versant	Le projet est inclus dans le bassin versant du Lignon, qui est identifié dans sa partie amont en tant que tête de bassin versant.

Orientation du SDAGE 2016 - 2021	Prise en compte dans le projet / compatibilité du projet
	Néanmoins, en l'absence d'impact sur les ressources en eaux superficielles, le projet ne remet pas en cause cette tête de bassin versant.
12- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques	Non concerné
14- Mettre en place des outils réglementaires et financiers	Non concerné
15- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges	Non concerné

Le projet ne présente pas d'incompatibilité avec les orientations et dispositions du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021.

2.5. Compatibilité / conformité avec le SAGE Loire en Rhône-Alpes

Le tableau suivant reprend :

– Les différentes règles fixées par le règlement du SAGE,

– Leur prise en compte dans le projet.

Tableau 64 : Analyse de la compatibilité avec le SAGE

Règlement du SAGE	Prise en compte dans le projet
Règle 1 : Limiter l'impact des plans d'eau	Non concerné (bassin technique ne relevant pas des nomenclatures IOTAs en lien avec les plans d'eau)
Règle 2 : Règlementer les prélèvements en eau	Les prélèvements effectués dans le Lignon devront permettre le maintien d'un débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces vivant dans le cours d'eau.
Règle 3 : Améliorer les performances des STEP des collectivités et des industries sur l'épuration du phosphore	Non concerné
Règle 4 : Équilibrer la fertilisation azotée	Non concerné
Règle 5 : Réduire les rejets d'eaux pluviales	Les modalités techniques de gestion des eaux pluviales seront conformes aux règles fixées par le Schéma Directeur Eaux Pluviales de Loire-Forez-Agglomération qui se

	substituent à la règle 5 (et son annexe 1) du SAGE Loire en Rhône-Alpes.

Le projet respectera les règles du SAGE Loire en Rhône-Alpes notamment sur les prélèvements en eau.

3. RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

3.1. Risques naturels

3.1.1. Inondations

Le projet se situe en tête de bassin versant du Lignon. La partie basse de la station est affectée (cf. illustration ci-dessous et § 2.5 p.157) :

– par les débordements réguliers du ruisseau Plume qui génèrent surtout des contraintes d'exploitation notamment en période hivernale,

– par les débordements du Lignon en cas d'accumulation de branchages au niveau des buses passant sous la station lors d'épisodes pluvieux exceptionnels,

– par les ruissellements qui peuvent se produire sur les pistes lors de pluies intenses.

Il n'existe aucune étude détaillée permettant de caractériser ces différents phénomènes et de cartographier les zones inondées /inondables, ainsi que l'aléa et le niveau de risque associés à chacune.

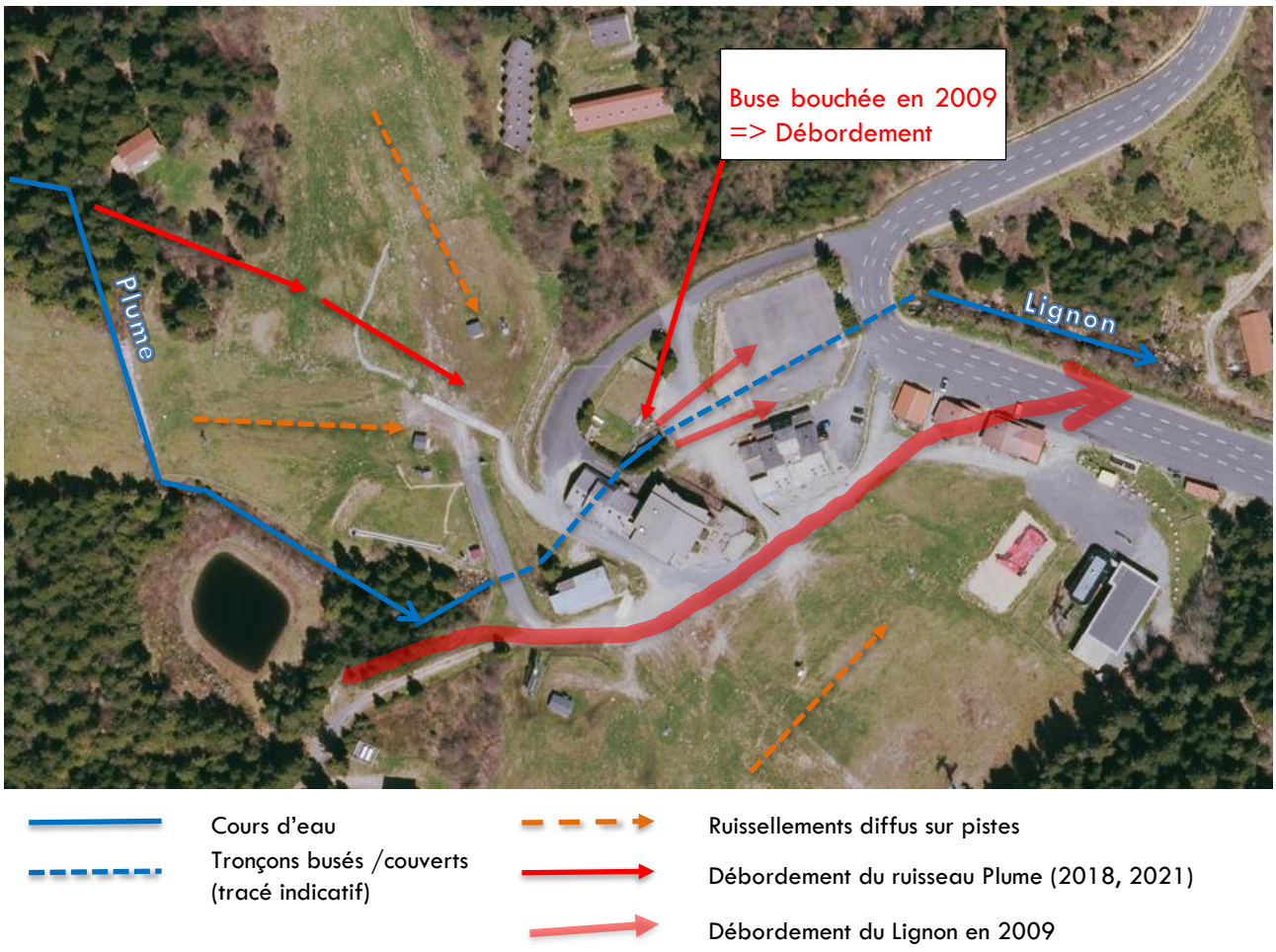


Illustration 81 : Représentation simplifiée des phénomène d'inondations sur le bas de la station

- *Incidence sur les débordements du Lignon*

Les ouvrages hydrauliques dans lesquels s'écoulent le Lignon ne seront pas modifiés dans le cadre du projet. Leur capacité hydraulique sera donc identique après réalisation des travaux. Les débits du Lignon ne seront pas augmentés du fait de la réalisation du projet.

Le projet n'aura donc aucune incidence sur la fréquence de débordement du Lignon au niveau du bas de la station par rapport à la situation actuelle.

En cas de débordements, les modalités d'écoulement « en lit majeur » seront par contre modifiées compte tenu des travaux prévus (démolition des Épilobes, terrassements importants pour aménager l'espace 4 saisons) avec surtout des apports de matériaux (remblais) de part et d'autre de l'axe du cours d'eau (cf. profils et coupes ci-après).

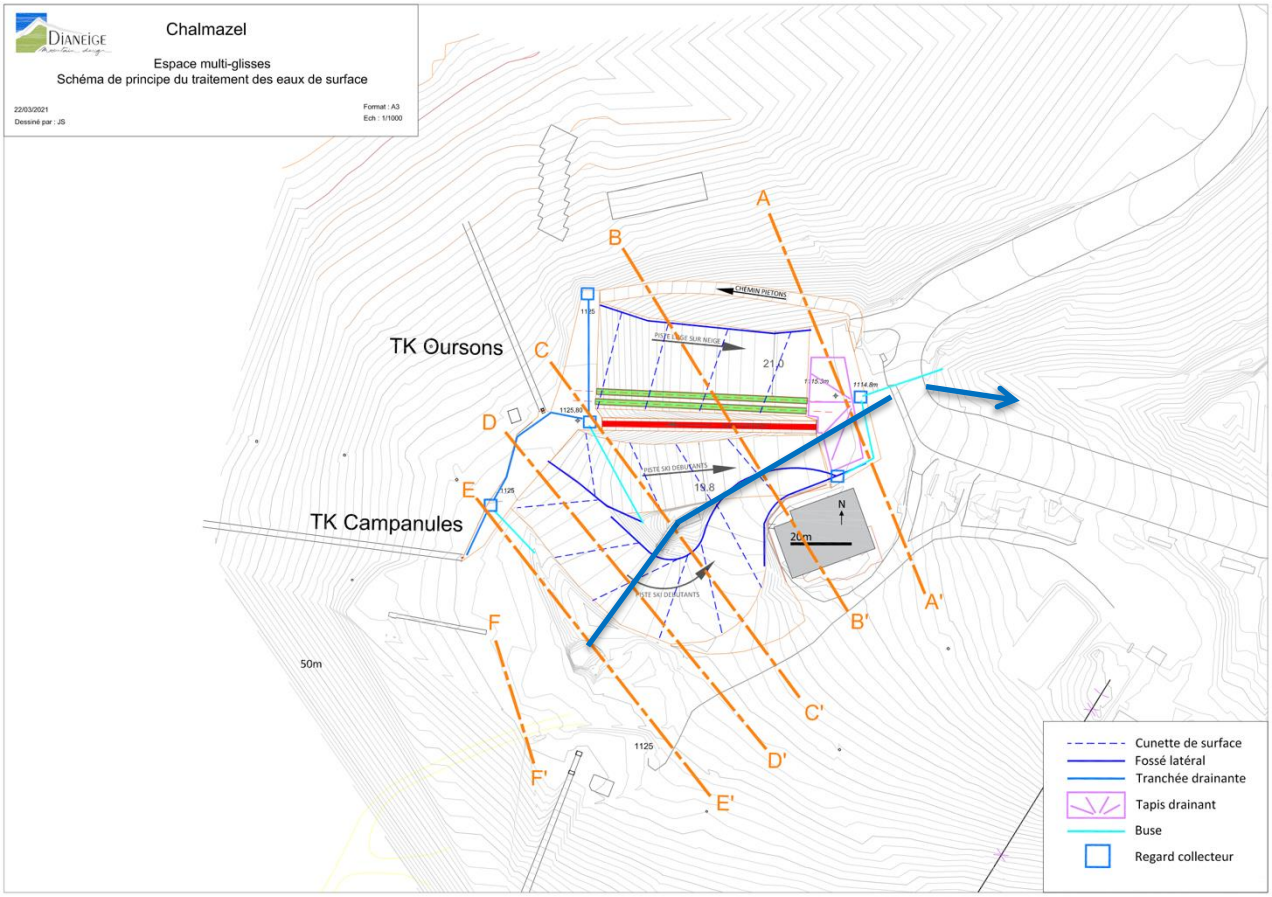


Illustration 82 : Espace multi-glisse – Schéma de principe du traitement des eaux de surface – plan des coupes (source : Dianeige)

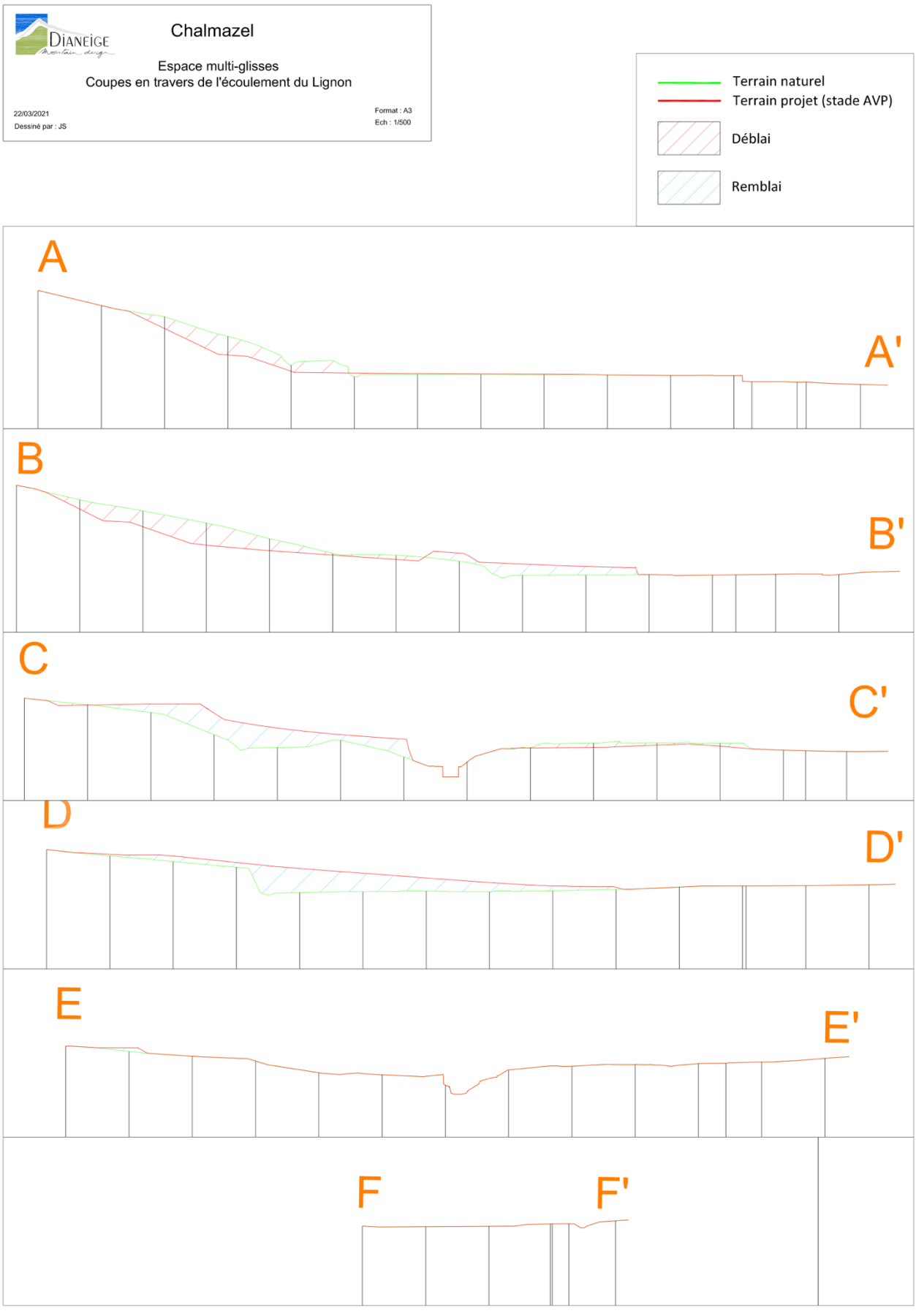


Illustration 83 : Coupes en travers au niveau de l'espace multi-glisses (source : Dianeige)

Les travaux sont donc susceptibles de réduire les zones potentiellement inondées par le Lignon lors de pluies exceptionnelles sur l'amont de son bassin versant mais très localement au droit du bas de la station. En l'absence d'étude hydraulique détaillée, il n'est toutefois pas possible de modéliser précisément cet impact (comparaison de la situation actuelle et de la situation future après travaux).

Le nivellement des terrains au niveau de l'espace 4 saisons sera réalisé de telle sorte que le bâtiment d'accueil ne soit pas affecté par ces débordements exceptionnels (maintien d'un point bas – axe d'écoulement préférentiel) au nord du bâtiment par exemple.

L'incidence potentielle concernera surtout les équipements et bâtiments de la station. Les zones de débordement au niveau du bas de la station ne constituent pas des zones « tampons » de capacité suffisante permettant une atténuation des débits de crues du Lignon en aval.

Mesure d'accompagnement [MAE 1] Gestion du débordement des cours d'eau

Le Département réalisera une étude hydraulique détaillée permettant de préciser l'occurrence et les conditions de débordement du Lignon au niveau de la station actuelle. L'étude permettra une modélisation des écoulements débordant en situation actuelle et en situation projet, précisera les incidences du projet et proposera si besoin de mesures de réduction (notamment de la vulnérabilité des équipements et du bâti au niveau de la station).

Le Département étudiera les aménagements à réaliser pour limiter les conséquences des débordements réguliers du ruisseau Plume. Ces aménagements ne devront pas affecter les caractéristiques du lit mineur du cours d'eau (uniquement gestion des débordements pour éviter les désordres et contraintes d'exploitation sur le bas de la piste de l'Ourson).

- *Incidence sur les débits de crues et le risque inondation en aval*

Le projet, compte tenu de sa faible emprise à l'échelle de celle du bassin versant amont du Lignon n'est pas susceptible de modifier les débits de crues du cours d'eau.

Les surfaces imperméabilisées à terme seront légèrement augmentées par rapport à la situation actuelle (notamment au niveau de la plateforme d'accueil, des hébergements) ; une gestion adaptée des eaux pluviales est prévue (dispositions techniques à préciser en phase projet ou exécution – cf. mesure de réduction « des eaux pluviales en phase exploitation »).

Concernant la descente multi-glisses, la configuration de la piste permettra une évacuation régulière et diffuse des eaux de ruissellement dans les espaces boisés qui la bordent.

Les autres aménagements prévus ne généreront aucun débit supplémentaire en période pluvieuse par rapport à la situation actuelle (très faible augmentation de la surface de piste, partiellement compensée par la suppression d'un vaste parking en entrée de station.

Les zones de débordement potentiellement supprimées par les terrassements destinés à réaliser l'espace 4 saisons sont de taille réduite et ne contribuent pas de façon significative à la régulation des crues du cours d'eau à l'échelle de son bassin versant.

La question de la rupture de la digue du futur bassin de stockage est abordée dans un paragraphe spécifique ci-après.

Moyennant la mise en œuvre des mesures de gestion eaux pluviales proposées, le projet n'aura aucune incidence significative sur les débits de crue du Lignon et le risque inondation par débordement de cours d'eau en aval.

Des mesures d'accompagnement pourront être engagées pour mieux appréhender et réduire les conséquences des débordements en amont et au niveau de la station elle-même.

3.1.2. Mouvement de terrain

Le site du projet n'est que partiellement concerné par l'aléa retrait et gonflement d'argiles. Les études géotechniques seront conduites pour définir les conditions de terrassement et de réutilisation des matériaux in-situ afin de garantir la stabilité des différentes plateformes.

Une vigilance particulière devra être appliquée vis-à-vis de la topographie du site (pentes parfois supérieures à 20%), pouvant occasionner des glissements de terrain, notamment lorsque les sols seront décapés.

Le projet n'aura aucune incidence significative vis-à-vis du risque mouvement de terrain. Les fortes pentes devront toutefois être prises en compte lors des travaux afin de ne pas occasionner de glissements de terrain suite au décapage des sols.

3.1.3. Risque sismique

Le projet se trouve en zone de sismicité faible (niveau 2 sur une échelle de 1 à 5). Les règles de construction applicables aux bâtiments neufs à risque normal pour cette zone seront prises en compte dans le cadre des projets de construction.

3.1.4. Risque tempête

Le projet peut présenter une vulnérabilité vis-à-vis du risque tempête, mais de par sa nature, il n'est pas susceptible de modifier l'intensité et la fréquence des phénomènes climatiques extrêmes.

Le projet n'aura aucune incidence significative vis-à-vis du risque tempête.

3.2. Risques « technologiques »

3.2.1. Rupture de barrage

L'étude hydraulique conduite par ETRM sur le projet de bassin technique apporte les informations suivantes concernant la propagation de l'écoulement en cas de rupture de l'ouvrage.

- *Nature des phénomènes*

Lors de la libération brutale d'un débit liquide aussi élevé, l'érosion permet la mobilisation de volumes importants de matériaux auxquels s'ajoutent les arbres qui peuvent constituer des volumes considérables et former des embâcles. Ces matériaux modifient les conditions d'écoulement et les volumes, pouvant aller jusqu'à la formation d'une lave torrentielle.

Un tel scénario parait ici peu probable :

– Le volume libéré et le débit de pointe sont relativement modérés.

– Les matériaux sableux sont peu favorables à la formation d'une lave torrentielle.

– La présence de très gros blocs de granit limiterait la fourniture en matériaux.

Ainsi, même s'il ne peut être absolument exclu, l'écoulement d'une lave torrentielle n'est pas retenu par la suite, ce qui réduit fortement les conséquences d'une telle rupture.

Cependant, cette onde de rupture causerait évidemment des submersions mais aussi des dépôts et surtout des érosions importantes.

L'érosion des terrains boisés causerait très vraisemblablement la formation d'un front constitué de ligneux.

- *Conséquences*

La figure ci-après indique le tracé probable de l'écoulement en cas de rupture : la zone potentiellement inondable comprend l'ensemble du fond de vallée, schématisé ici jusqu'en aval de du Pont de Chevelière et la confluence avec le Lignon de Chalmazel.

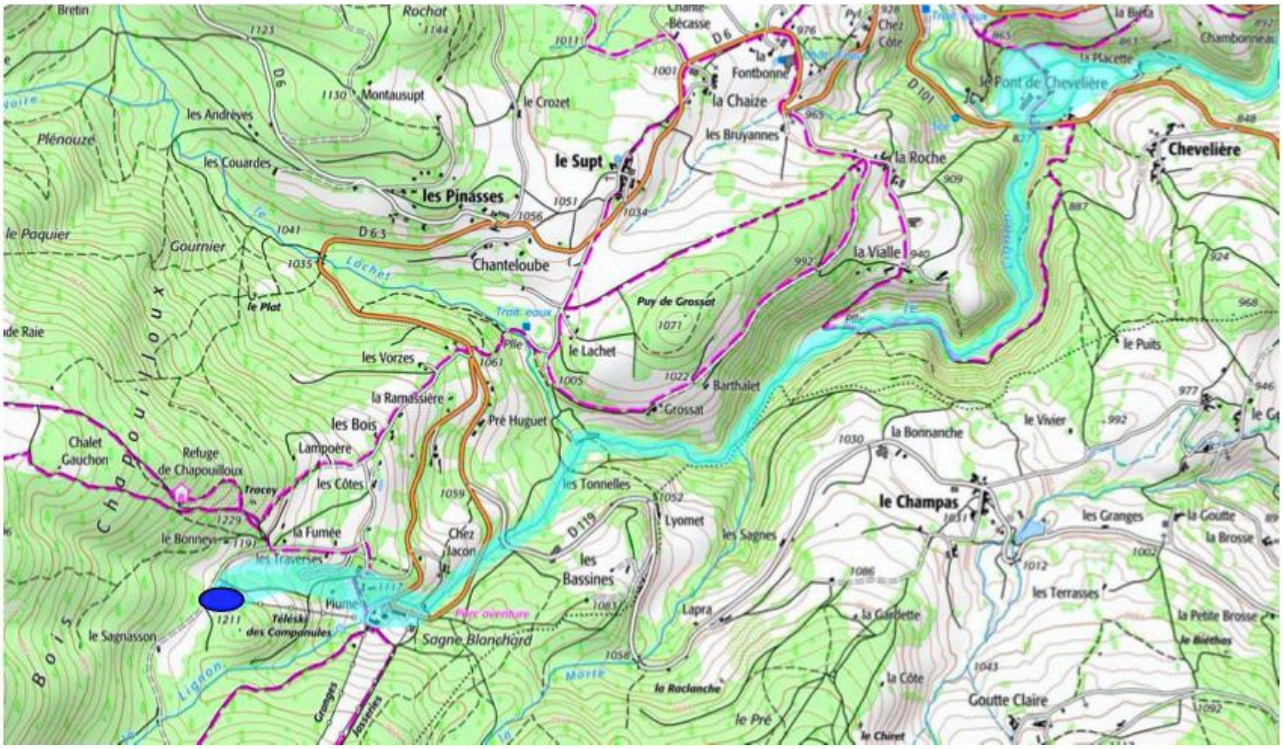


Illustration 84 : Zone potentiellement inondable en cas de rupture du bassin technique projeté (source : étude hydraulique – ETRM – Septembre 2020

Les enjeux sont alors relativement limités, mais bien réels :

– Installation et parking de la station.

– RD 6 et RD 101 au niveau des franchissements ainsi que de nombreuses voies secondaires.

– Habitat diffus et secteur du Pont de Chevelière.

En aval, le Lignon suit une aimable vallée encaissée et boisée et maillée de petits barrages de production hydroélectriques.

Bien que de taille réduire et usuellement remplis jusqu'au niveau du déversoir, ces ouvrages pourraient avoir un rôle favorable de laminage pour une débâcle aussi brutale et courte.

Avec l'augmentation de la taille du bassin versant - voir du laminage de cette débâcle de très faible volume - le débit issu de la rupture se rapproche progressivement du débit des crues "classiques".

Les dégâts potentiels justifient que la rupture de l'ouvrage concerne la sécurité publique et justifie donc une protection par rapport à une crue millennale.

3.2.2. Risques industriels

La commune n'est pas concernée par ce risque.

3.2.3. Risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD)

La commune de Chalmazel-Jeansagnière n'est pas concernée par le risque de transport de matière dangereuses (par voie ferrée, routière ou par canalisations), et ne se situe pas en bordure de communes dans lesquelles ce risque est cité. Le projet ne sera donc pas de nature à amplifier ce risque.

4. MILIEU BIOLOGIQUE

4.1. Préambule

L'incidence du projet sur le milieu biologique se scinde en deux catégories :

– Les incidences temporaires, correspondant à la phase de travaux, comprenant selon les aménagements prévus les étapes de démolition, de déboisement, de terrassement et de génie civil préparatoire, les étapes de construction de bâtiments et d'installation de nouveaux équipements.

– Les incidences permanentes correspondant à la phase post-travaux, lors de la réouverture de la station avec ces nouveaux aménagements.

Dans chacune des deux catégories suscitées, l'incidence peut être qualifiée de **directe** s'il y a interaction directe avec le milieu naturel ou indirecte dans le cas où l'on observe des conséquences secondaires liées aux projets.

Avant la mise en place des mesures de réduction, les incidences prévisibles du projet en phase de travaux peuvent être les suivants :

– Incidence directe des travaux induisant une destruction et/ou une dégradation des milieux, ou une destruction d'individus,

– Incidence indirecte :

- Par modification du milieu (changement des conditions stationnelles) ;
- Par dérangement lié à l'utilisation du site impactant la fonctionnalité écologique locale (notamment en phase de travaux du fait des nuisances sonores et visuelles des engins de chantier et des travaux (bruit, éclairage…)) ;
- Par pollution des milieux adjacents.

– Incidence indirecte liée à l'introduction/dissémination d'espèces végétales exotiques envahissantes.

Les incidences prévisibles sont variables en fonction des différents aménagements et phases du projet.

La sensibilité est surtout importante lors des phases de travaux de déboisement, terrassement, démolition et construction.

Dans les paragraphes qui suivent, sont présentées successivement :

– Les incidences potentielles du projet (pour chaque aménagement prévu),

– Les mesures de réduction proposées,

– Les incidences résiduelles compte-tenu des mesures de réduction.

Au regard des incidences, des mesures de réduction ou compensatoires sont proposées. Ces mesures sont détaillées dans un chapitre dédié (cf. § VIII Mesures d'évitement, de réduction et de compensation prévues par le maître d'ouvrage p.479 et s.).

4.2. Incidences sur les espaces naturels répertoriés

4.2.1. Réserve Naturelle Régionale des Jasseries de Colleigne

Selon l'article L. 332-9 du code de l'environnement « Les territoires classés en réserve ne peuvent être ni détruits, ni modifiés dans leur état ou dans leur aspect, sauf autorisation spéciale du Conseil Régional ».

- *Rappel des enjeux*

Aucun aménagement ne se situe dans le périmètre de la Réserve. Il existe néanmoins un lien fonctionnel important entre la RNR et la zone d'étude au regard de leur proximité géographique et de la similarité des milieux naturels qu'elles abritent. Les projets d'aménagements susceptibles d'impacter cette réserve sont ceux situés à proximité du périmètre de la RNR et pouvant porter atteinte aux sensibilités décrites précédemment :

– Adaptation du téléski de Pierre-sur-Haute (avec création d'un fil-neige),

– Création des parcours multi-glisse et multi-activités du fait de l'augmentation de la fréquentation sur le haut de la piste des Granges.

- *Incidences temporaires – Phase de travaux*

Le projet se situant en dehors du périmètre de la RNR, il n'est donc susceptible d'impacter que les espèces mobiles pouvant fréquenter le périmètre du projet (avifaune, mammifères notamment). Les incidences négatives sont potentiellement les suivantes :

– Perte d'habitats de chasse : l'incidence ne sera pas significative compte tenu de la très faible superficie concernée par l'aménagement (200 m^2).

– Dérangement par le bruit, la présence humaine durant les travaux : l'incidence ne sera également pas significative (ou très faible) compte tenu des travaux limités qui sont envisagés (très peu de terrassements et réalisation d'un fil-neige).

Les incidences potentielles sont faibles compte tenu de la faible ampleur des travaux envisagés. Pour les réduire au mieux, le planning des travaux sera adapté aux périodes de sensibilité de la faune.

Mesures de réduction [MRF 1] Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune

Les travaux de terrassement seront réalisés entre les mois de septembre et mars (plus probablement septembre et octobre compte tenu des contraintes climatiques, et pour anticiper l'ouverture de la station en hiver).

- *Incidences permanentes*

Le projet induira une augmentation de fréquentation (notamment hors hiver) avec possible altération des habitats (circulation hors des sentiers prévus) et accentuation du dérangement lié à la présence humaine. L'impact au niveau de la RNR ne sera pas toutefois très faible (surface d'habitats impactés réduite par rapport à leur étendue à proximité), éloignement des activités par rapport à la réserve…

Des mesures seront mises en œuvre pour bien canaliser les usagers sur les espaces ouverts à la fréquentation (information, balisage, surveillance).

Mesures de réduction [MRMN 5] Gestion de la fréquentation du site

Cette mesure vise à canaliser les usagers du site et de ses alentours pour éviter les divagations en dehors des itinéraires balisés et des pistes, et ainsi limiter au maximum le piétinement des habitats boisés et ouverts.

[MAMN 1] Mise en place d'un comité de pilotage et de comités techniques pour la gestion des flux touristiques à l'échelle du massif en lien avec les acteurs socio-professionnels

Un groupe de travail sera initié par le Département associant le Parc Naturel Régional Livradois Forez, Loire Forez agglomération et la commune de Chalmazel-Jeansagnière, pour accompagner l'évolution des pratiques de pleine nature sur les crêtes du Forez en lien avec les professionnels locaux, associations et propriétaires fonciers.

Les projets d'aménagements sont tous situés hors du périmètre de la RNR des Jasseries de Colleigne.

Les incidences en phase travaux ne seront pas significatives, limitées au dérangement induit.

Les incidences en phase d'exploitation sont également très faibles, surtout liées au dérangement induit par la hausse de la fréquentation en haut de la station.

Avec la mise en place des mesures de réduction proposées, le projet n'aura aucune incidence significative sur les enjeux associés à la Réserve Naturelle Régionale des Jasseries de Colleigne.

Des groupes de travail thématiques accompagneront le développement d'activités de pleine nature sur les crêtes du Forez.

4.2.2. Espaces Naturels Sensibles

- *Rappel des enjeux*

Les ENS susceptibles d'être impactés par le projet sont ceux situés dans ou à proximité directe des différents projets d'aménagement, notamment :

– **FZS Bois de Chapouilloux** : concerné par tous les projets d'aménagement, sauf l'aménagement de la zone débutant au sommet des Granges,

– **Hautes Chaumes du Forez** : concerné par l'aménagement de la zone débutant au sommet des Granges, la descente multi-glisses et le parcours multi-activités,

– **Tourbière du Bois de Couzan** : uniquement longé de façon très ponctuelle par le parcours multi-activités.

- *Incidences temporaires – Phase de travaux*

Les **déboisements** nécessaires pour réaliser la plateforme d'accueil, l'élargissement des Campanules, le bassin technique de stockage d'eau, la luge sur rail et les deux parcours ludiques impacteront directement les boisements de la FZS « Bois de Chapouilloux » et des Hautes Chaumes du Forez, par **perte ou altération d'habitats.**

Les différents travaux (déboisements, terrassements, constructions et aménagements divers) pourront également impacter toutes les espèces fréquentant les boisements et milieux ouverts associés, notamment les espèces patrimoniales :

– Par **mortalité** de l'avifaune et des chiroptères remarquables lors des travaux de déboisement (plateforme d'accueil, l'élargissement des Campanules, le bassin technique de stockage d'eau, la luge sur rail et les parcours ludiques, construction des hébergements touristiques) par **destruction directe d'individus** au gîte en cas d'atteinte sur des arbres à cavité ou des arbres porteurs de nid ;

– Par **mortalité** lors des travaux de terrassement et de démolition, particulièrement pour les petites espèces peu mobiles (reptiles, amphibiens, petits mammifères), par ensevelissement ou écrasement ;

– Par **dérangement lors des travaux de déboisements, terrassement, démolition ou construction** (perte de sites de reproduction, de territoires de chasse ou de transit, bruit, poussière, présence humaine…) : valable pour tous les aménagements ;

– Par **perturbation ou altération des corridors de déplacement.**

Les incidences temporaires en phase de travaux seront potentiellement modérées, essentiellement liées au déboisement et aux terrassements, impactant les espèces et habitats patrimoniaux (mortalité, dérangement, perte d'habitats de chasse, transit et reproduction). Les surfaces qu'il est prévu de déboiser sont toutefois très limitées par rapport aux vastes surfaces d'habitats équivalents disponibles à proximité directe, où la faune pourra facilement trouver refuge.

Des **mesures de réduction** seront mises en œuvre pour réduire l'incidence du projet :

[MRF 1] Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune

[MRF 5] Gestion adaptées des arbres à potentialité chiroptères

Cf. ci-après § Incidences sur la faune.

- *Incidences permanentes*

Les travaux entraineront une **perte définitive d'habitats de chasse, de reproduction ou d'hivernage au niveau des secteurs déboisés et terrassés,** notamment des milieux boisés (essentiellement pour l'ENS « Bois de Chapouilloux ») et ouverts (« Hautes Chaumes du Forez »). Les surfaces perdues sont toutefois très faibles au regard de celles occupées par des habitats équivalents au sein de ces ENS. Ces habitats sont de plus largement présents aux alentours du projet.

Les incidences en phase d'exploitation seront essentiellement dues au **dérangement induit par l'augmentation globale de la fréquentation de la station,** notamment pendant les périodes estivales et dans une moindre mesure hivernale. Ce dérangement pourra induire très localement une **perte d'habitats de chasse, de transit ou de sites de reproduction** pour la faune (notamment l'avifaune) patrimoniale.

L'incidence sera néanmoins modérée à faible : le site est déjà fréquenté, y compris en secteur boisé le long de la piste des Granges (sentier), et les périmètres perturbés par la fréquentation sont bien délimités.

Des **mesures de réduction** seront mises en œuvre pour réduire l'incidence du projet :

[MRMN 5] Gestion de la fréquentation du site

[MRMN 4] Restauration / Amélioration d'habitats

Cf. ci-après § Incidences sur les habitats naturels et la flore

***Les incidences temporaires en phase de travaux seront potentiellement modérées**, essentiellement liées au déboisement et aux terrassements, impactant les espèces et habitats patrimoniaux.*

***Les incidences permanentes en phase d'exploitation seront faibles à modérées**, liées à une perte définitive d'habitats et à un dérangement induit par la hausse de la fréquentation globale de la station.*

Les mesures de réduction prévues permettront de limiter considérablement l'incidence des différents projets sur les espèces et habitats patrimoniaux et qui sont susceptibles de fréquenter les secteurs aménagés. Le projet n'aura pas d'incidence significative sur les enjeux associés aux ENS.

4.2.3. Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

La zone d'étude n'est directement concernée par aucun APPB. L'APPB le plus proche, au niveau du col du Béal, ne présente aucun lien hydrologique ou fonctionnel direct avec la zone d'implantation du projet, l'aménagement le plus proche étant l'aménagement de la zone débutant au sommet des Granges.

Le projet n'aura aucune incidence temporaire ou permanente significative sur cet APPB.

4.2.4. Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristique

Le site du projet est directement concerné par 2 ZNIEFFs de type I. Les sensibilités de ces ZNIEFF sont essentiellement en lien avec les espèces et habitats remarquables qu'elles renferment et ayant justifié leur classement. Les autres ZNIEFFs de type 1 sont éloignées du projet et sans lien fonctionnel significatif avec ce dernier.

- *ZNIEFF I « Hautes Chaumes du Forez »*

Sensibilités et enjeux

Les sensibilités de cette ZNIEFF sont essentiellement liées à :

– Une **végétation remarquable** (tourbières, vieilles hêtraies, landes…) avec de nombreuses espèces protégées nationalement (Drosera à feuilles rondes, Laîches des tourbières, Lycopode inondé…) ;

– Une **avifaune remarquable,** associée aux milieux d'altitude (Merle à plastron, Monticole de roche…) ;

– Une **entomofaune remarquable,** avec une espèce de lépidoptère rare (Nacré de la canneberge).

Cette ZNIEFF est en lien fonctionnel « fort » avec le projet

Seul le projet d'aménagement de la zone débutant au sommet des Granges se situe dans le périmètre de cette ZNIEFF.

Incidences temporaires – Phase de travaux

Seul l'aménagement de la zone débutant au sommet des Granges est susceptible d'avoir des incidences directes sur cette ZNIEFF en phase travaux. Cet aménagement ne comprend que des travaux de terrassements mineurs et la réalisation d'un nouveau fil-neige.

Les incidences du projet seront très faibles et concerneront les différentes espèces patrimoniales susceptibles de fréquenter le site et seront les suivantes :

– **Mortalité** lors des travaux de terrassement, particulièrement pour les petites espèces peu mobiles (reptiles, amphibiens, petits mammifères), par ensevelissement ou écrasement ;

– **Perte d'habitats** de chasse et de transit pour les milieux prairiaux terrassés ;

– **Perturbation ou altération de corridors de déplacement** pour les espèces utilisant ces milieux ;

– **Dérangement** par la présence d'engins de chantier, le bruit, les vibrations et la présence humaine.

[MRF 1] Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune

Le planning prévisionnel de réalisation des travaux sera conçu pour tenir compte des périodes les plus sensibles pour les espèces patrimoniales concernées : les travaux de terrassement seront réalisés entre les mois de septembre et mars.

Incidences permanentes – Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les incidences seront limitées au dérangement induit par l'augmentation globale de la fréquentation de la station, notamment pendant les périodes estivales et hivernales.

Des mesures seront mises en œuvre pour bien canaliser les usagers sur les espaces ouverts à la fréquentation (information, balisage, surveillance).

[MRMN 5] Gestion de la fréquentation du site

- *ZNIEFF I « Bois de Couzan et Chapouilloux »*

Sensibilités et enjeux

Les sensibilités de cette ZNIEFF sont essentiellement liées à :

– Des **boisements remarquables** (hêtraie sapinière, sapinières), présentant de nombreux secteurs humides et quelques tourbières, abritant des espèces patrimoniales (Lycopode inondé, Rhynchospore blanc…) ;

– Une **avifaune remarquable** associée aux boisements préservés d'altitude (Pic noir, Bécasse des bois…).

Cette ZNIEFF est en lien fonctionnel « fort » avec le projet. Tous les projets d'aménagement sont situés dans le périmètre de cette ZNIEFF, sauf l'aménagement de la zone débutant au sommet des Granges.

Incidences temporaires – Phase de travaux

Les **déboisements** nécessaires pour réaliser la plateforme d'accueil, l'élargissement des Campanules, le bassin technique de stockage d'eau, la luge sur rail et les descentes impacteront directement les boisements ayant justifié le classement du secteur en ZNIEFF, par **perte ou altération d'habitats.**

Les différents travaux (déboisements, terrassements, constructions et aménagements divers) pourront également impacter également toutes les espèces fréquentant les boisements, notamment celles ayant justifié le classement de la zone en ZNIEFF :

– Par **mortalité** de l'avifaune remarquable lors des travaux de déboisement (plateforme d'accueil, l'élargissement des Campanules, le bassin technique de stockage d'eau, la luge sur rail et les descentes, la construction des hébergements touristiques) par **destruction directe d'individus** au gîte en cas d'atteinte sur des arbres à cavité ou des arbres porteurs de nid.

– Par **mortalité** lors des travaux de terrassement particulièrement pour les petites espèces peu mobiles (petits mammifères, amphibiens, reptiles), par ensevelissement ou écrasement ;

– Par **dérangement** : perte de sites de reproduction, de territoires de chasse ou de transit en raison du bruit, de la poussière, de la présence humaine accrue durant la phase travaux,

– Par **perturbation ou altération des corridors de déplacement.**

Les incidences potentielles du projet resteront néanmoins faibles à modérées compte tenu des emprises limitées des différents projets.

Des **mesures de réduction** seront mises en œuvre pour réduire l'incidence du projet en phase travaux.

[MRF 1] Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune

[MRF 5] Gestion adaptée des arbres à potentialité chiroptères

- *Incidences permanentes – Phase d'exploitation*

Le projet entrainera une **perte définitive d'habitats de chasse, de reproduction ou d'hivernage au niveau des secteurs déboisés.** Ces habitats sont toutefois largement présents aux alentours du projet.

Les incidences en phase d'exploitation seront essentiellement dues au **dérangement induit par l'augmentation globale de la fréquentation de la station,** notamment pendant les périodes estivales et hivernales (dans une moindre mesure). Ce dérangement pourra induire une **perte d'habitats de chasse, de transit ou de sites de reproduction** pour la faune (notamment l'avifaune) patrimoniale déterminante de la ZNIEFF.

L'incidence restera toutefois faible en raison de la superficie limitée des habitats qui seront dégradés, habitat très largement représentés en périphérie immédiate du projet (alternative pour la faune impactée).

Des **mesures de réduction** seront mises en œuvre pour réduire l'incidence du projet en phase exploitation.

[MRMN 4] Restauration / amélioration des habitats

Cette mesure comprend :

– La plantation et la restauration de boisements de manière à réduire la perte des habitats boisés aménagés au niveau de l'espace multi-glisse de la plateforme d'accueil notamment,

– La remise en état de milieux prairiaux altérés ou supprimés lors des aménagements, ainsi que leur intérêt faunistique. Une prairie naturelle sera notamment recréée autours du bassin technique de stockage d'eau, potentiellement zone de chasse pour les chiroptères et l'avifaune.

[MRMN 5] Gestion de la fréquentation du site

Les incidences temporaires potentielles en phase de travaux *seront faibles à modérées, essentiellement* ***liées au déboisement et aux terrassements****. Ces incidences sont toutefois à modérer au regard de la faible superficie des surfaces déboisées par rapport aux vastes surfaces d'habitats boisées disponibles à proximité directe.*

Les incidences permanentes potentielles en phase d'exploitation *seront liées à une* ***perte définitive d'habitats de chasse, transit ou reproduction*** *suite aux déboisements, terrassements et constructions, et à un dérangement induit par la hausse de la fréquentation globale de la station.*

Le calendrier de travaux proposé et les mesures de réduction prévues permettront de limiter les incidences du projet sur les espèces et habitats déterminants des ZNIEFFs et qui sont susceptibles de fréquenter les secteurs aménagés.

Le projet n'aura pas d'incidence significative sur les enjeux associés aux ZNIEFFs.

4.3. Évaluation des incidences Natura 2000

Selon le Code de l'environnement (R414-19 et L414-4), les « programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations » doivent « faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site, dénommée ci-après " Evaluation des incidences Natura 2000 ", lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés ».

Le projet est en grande partie situé dans le site Natura 2000 (ZSC) « FR8201756 – Parties sommitales du Forez et Hautes Chaumes ». Il concerne également un faible linéaire du site FR8201758 « Lignon, Vizézy, Anzon et leurs affluents).

4.3.1. ZSC « Parties sommitales du Forez et Hautes Chaumes »

- *Sensibilités et enjeux*

Ce site Natura 2000 s'étend sur une surface de 6 149 hectares. 75% de la surface du site Natura 2000 est recouverte par des habitats d'intérêt communautaires, et 5 espèces d'intérêt communautaires y sont présentes : le Damier de la Succise côté faune, la Bruchie des Vosges, la Buxbaumie verte, l'Orthotric de Roger et l'Hypne vernissé côté flore.

Pour rappel, 28,78 ha du site Natura 2000 sont inclus dans la zone d'étude approfondie, soit 0,5% de la superficie totale de la ZSC.

Les projets d'aménagements susceptibles d'impacter ce site Natura 2000 sont ceux inclus pour tout ou partie dans le périmètre de la ZSC ou à proximité et susceptibles de remettre en cause les objectifs de conservation des espèces et habitats d'intérêt communautaire définis dans le DOCOB du site. Ici, les aménagements concernés sont les suivants

– L'aménagement de la partie basse du téléski de Pierre-sur-Haute et de la zone débutants attenante ;

– L'aménagement des parties amonts du parcours multi-activités et de la descente multi-glisses.

- *Incidences temporaires – Phase de travaux*

Aménagement de la zone débutant au sommet des Granges

Cet aménagement nécessite des travaux de terrassement qui pourront impacter environ 200m² de Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats silicieux des zones montagnardes (code Natura 2000 : 6230*), **habitat d'intérêt communautaire prioritaire** dont l'état de conservation est considéré comme « Excellent » à l'échelle du site. Cet habitat prioritaire est présent sur 250 ha au sein de la ZPS. **Environ 200 m² seront impactés par ce projet, soit 0,008% de la surface totale de l'habitat**. L'état de conservation de cet habitat est jugé excellent.

Code Natura 2000	Habitat d'intérêt communautaire	État de conservation	Superficie à l'échelle du site N2000 (% surface site N2000)	Projet impactant	Surface impactée par le projet (% surface totale habitat)
6230*	Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats silicieux des zones montagnardes	Excellent	250 ha (4%)	Aménagement gare d'arrivée du téléski de Pierre-sur-Haute	0,02 ha (0,008 %)

Compte tenu de la très faible superficie impactée, **ce projet ne remet toutefois pas en cause l'état et l'objectif de conservation de l'habitat « Pelouses à Nard raide et Fétuques (code Natura 2000 : 62.30*) » .**

Pour la flore, aucune des espèces d'intérêt communautaire citées précédemment n'a été recensée sur le périmètre d'aménagement. Le projet **ne porte donc pas atteinte aux objectifs de conservation liés à ces espèces.**

Pour la faune, seul le Damier de la Succise est concerné. Ce dernier est présent au niveau des tourbières d'altitude des Hautes-Chaumes : aucune d'entre elle n'est impactée par ce projet d'aménagement. Le projet **ne porte donc pas atteinte à l'objectif de conservation lié à cette espèce.**

Des **mesures de réduction** seront mises en œuvre pour réduire l'incidence temporaire du projet.

[MRMN 4] Restauration des habitats

Sur les emprises terrassées après travaux : (reconstitution des habitats d'intérêt communautaires impactés, mais aussi restauration d'habitats d'alimentation ou de reproduction).

Parcours multi-activités et descente multi-glisses

L'aménagement de ces 2 parcours dans un secteur boisé est susceptible de porter atteinte :

– **A l'état de conservation de certains habitats d'intérêt communautaire** par destruction ou altération lors des travaux d'aménagement :

- Hêtraies subalpines médio-européennes à Acer et Rumex arifolius (code Natura 2000 : 91.40) : environ 4 400 m² potentiellement impactés,
- Landes à Callunes et myrtilles (40.30) : une centaine de m² potentiellement impactés,
- Pelouse à Nard raide et Fétuques (6230*) : environ 1400 m².

– **A l'état de conservation d'une espèce d'intérêt communautaire,** la Buxbaumie verte *Buxbaumia viridis* ; les parcours traversent en effet un habitat favorable à la présence de cette espèce : des stations seront susceptibles d'être détruites ou altérées si elles se trouvent sur l'emprise des parcours.

Code Natura 2000	Habitat d'intérêt communautaire	État de conservation	Superficie à l'échelle du site N2000 (% surface site N2000)	Projet impactant	Surface impactée par le projet (% surface totale habitat)
9140	Hêtraies subalpines médio-européennes à Acer et Rumex arifolius	Bon	125 ha (2%)	Parcours multi-activités	0,25 ha (0,2%)
				Descente multi-glisses	0,19 ha (0,15 %)
4030	Landes à Callunes et myrtilles	Bon	1610 ha (26%)	Descente multi-glisses	0,011 ha (< 0,001%)
6230*	Pelouse à Nard raide et Fétuques		745,3 (12%)	Descente multi-glisses	0,14 ha (0,02%)

Ces deux projets sont donc susceptibles de **porter atteinte aux objectifs de conservation du site Natura 2000** :

– « **Maintien de la hêtraie mélangée avec l'érable** » pour l'habitat d'intérêt communautaire Hêtraies subalpines à Acer et Rumex (9140), au niveau de la lisière est de le Piste des Granges, qui sera traversée par le parcours pédestre multi-activités sur un sentier étroit artificialisé et la descente multi-glisses sur une emprise de 4m de large maximum. Il est toutefois prévu que ces parcours empruntent au maximum les cheminements déjà existants, limitant les déboisements à des coupes ponctuelles ou à des élagages. **Ainsi, au regard de la faible surface impactée par rapport à la surface totale de l'habitat à l'échelle du site Natura 2000 (moins de 0,5%), l'impact peut être considéré comme faible.**

– « **Garantir la conservation des milieux ouverts à semi-ouverts** » :

- pour l'habitat Landes à Callunes et Myrtilles (4030), au niveau de la lisière ouest du bois de Couzan, le long de la piste des Granges. Comme précédemment, le tracé de la descente multi-glisses empruntera un maximum de cheminements déjà existants. Là aussi, **au regard de la faible surface impactée par rapport à la surface totale de l'habitat à l'échelle du site Natura 2000 (environ 0,001%), l'impact peut être considéré comme faible.**

- Pour l'habitat Pelouses à Nard raide et Fétuques (62.30*). L'impact sera surtout lié au départ de la descente multi-glisses et au départ du parcours multi-activités. L'emprise concernée est très réduite au regard de la surface couverte par l'habitat **à l'échelle du site Natura 2000 (environ 0,02%), l'impact peut être considéré comme faible.**

– « **Conservation des forêts anciennes** » pour les habitats forestiers favorables à la présence ou abritant des stations de Buxbaumie verte, au niveau du bois de Couzan. Pour cette espèce, le DOCOB recommande en outre la « **Conservation de vieux troncs pourris et du bois mort** », cette orientation de gestion étant également un engagement de la Charte Natura 2000. Les tracés des parcours empruntant un maximum de cheminements déjà existants, l'impact sur l'habitat (Sapinière) sera relativement faible. Les stations d'espèces patrimoniales seront en outre évitées lors du tracé des parcours, ou déplacées (voir mesure de réduction ci-après). **L'impact sur cette espèce peut donc être considéré comme faible.**

Pour la faune d'intérêt communautaire, les parcours prévus sont surtout situés en milieu forestier : le Damier de la Succise n'étant pas susceptible d'être retrouvé dans ces milieux, le projet **ne porte donc pas atteinte à l'objectif de conservation lié à cette espèce** et n'aura **pas d'incidences sur la faune d'intérêt communautaire** de la ZSC.

Des **mesures d'évitement** seront mises en œuvre pour améliorer la prise en compte des enjeux dans le cadre du projet et limiter au mieux ses incidences :

[MEHF 1] Préservation de la Buxbaumie verte (Buxbaumia viridis)

[MEHF 2] Préservation des autres espèces végétales à enjeux

[MEHF 3] Préservation des habitats et espèces de zone humide

Des **mesures de réduction** seront mises en œuvre pour réduire l'incidence temporaire du projet :

[MRMN 1] Préparation du chantier - Préservation des zones sensibles pour les habitats et les espèces (flore, bryoflore, faune) aux abords des aménagements

[MRMN 2] Suivi des travaux d'ouverture des emprises pour les parcours ludiques

[MRMN 5] Gestion de la fréquentation du site

[MRHF 2] Préservation de la Hêtraie subalpine

- *Incidences permanentes*

Aménagement de la zone débutant au sommet des Granges

Les incidences négatives sur l'habitat d'intérêt communautaire concerné sont les mêmes que pour la phase travaux (pertes ou altération d'habitats communautaires), mais cette fois de manière définitive.

L'augmentation de la fréquentation de la zone liée à la présence de ces nouveaux aménagements peut en outre induire une **altération supplémentaire de ces habitats par piétinement,** notamment par cheminement sauvage hors des sentiers prévus.

Le projet en phase d'exploitation peut ainsi porter atteinte à l'objectif de conservation des habitats dans l'ensemble des Hautes Chaumes (landes, formations à nard raides, mégaphorbiaies) », du fait de l'altération de la Pelouse à Nard raide sous l'emprise de terrassements mais également par piétinement excessif d'autres habitats alentours (landes, mégaphorbiaies), en cas de divagation hors des cheminements existants et de sur fréquentation estivale

Pour la flore d'intérêt communautaire, pour les mêmes raisons qu'en phase travaux, le projet **ne porte pas atteinte aux objectifs de conservation liés à ces espèces.**

Pour la faune, là aussi pour les mêmes raisons qu'en phase travaux, le projet **ne porte pas atteinte à l'objectif de conservation lié au Damier de la Succise.**

Des **mesures de réduction et d'accompagnement** seront mises en œuvre pour réduire l'incidence permanente du projet :

[MRMN 4] Restauration/amélioration des habitats

Restauration des habitats prairiaux sur les emprises terrassées après travaux (et donc reconstitution des habitats d'intérêt communautaires impactés).

[MRMN 5] Gestion de la fréquentation du site

[MAMN 1] Mise en place d'un comité de pilotage et de comités techniques pour la gestion des flux touristiques à l'échelle du massif en lien avec les acteurs socio-professionnels

Parcours multi-activités et descente multi-glisses

Pendant leur phase d'exploitation ces deux parcours sont susceptibles de porter atteinte de manière définitive :

– **À l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire** impactés lors de la phase travaux, mais cette fois-ci de manière définitive. Une altération supplémentaire peut être observée en lien avec l'augmentation de la fréquentation dans les secteurs aménagés (piétinement, cheminement sauvage dans les habitats d'intérêt). Cette altération supplémentaire est ainsi susceptible de porter atteinte aux objectifs de conservation suivant définis dans le Document d'Objectifs :

  - « Maintien de la hêtraie mélangée avec l'érable » pour l'habitat d'intérêt communautaire Hêtraies subalpines à Acer et Rumex (9140), au niveau de la lisière est de Pierre-sur-Haute.
  - « Garantir la conservation des milieux ouverts à semi-ouverts » pour l'habitat d'intérêt communautaire Landes à Callunes et Myrtilles (4030), au niveau de la lisière ouest du bois de Couzan, le long de la piste des Granges.

– **À l'état de conservation d'une espèce d'intérêt communautaire**, la Buxbaumie verte, si ces dernières n'ont pas pu être évitées lors des aménagements, mais également par risque de destruction liée à l'augmentation de la fréquentation du secteur.

Il est à noter qu'un autre habitat d'intérêt communautaire (Mégaphorbiaies montagnardes, 6430) est présent au sein de la Sapinière entre les parcours multi-activités et descente multi-glisses. Ce dernier, évité et donc non impacté lors de la phase travaux, peut éventuellement être altéré lors de la phase d'exploitation en cas de fréquentation induisant un piétinement de l'habitat. Cet impact porterait atteinte à son état de conservation, et à l'objectif de conservation associé « **Maintien du groupement** ».

Mesures de réduction et d'accompagnement qui seront mises en œuvre :

[MRMN 5] Gestion de la fréquentation du site

[MAMN 1] Mise en place d'un comité de pilotage et de comités techniques pour la gestion des flux touristiques à l'échelle du massif en lien avec les acteurs socio-professionnels

Parmi les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000 FR8201756 « Hautes Chaumes du Forez », seule la Buxbaumie verte est susceptible d'être impactée lors des aménagements des parcours multi-activités et descente multi-glisses.

Les mesures d'évitement et de réduction prévues, notamment la localisation et le déplacement des troncs favorables à la présence de l'espèce sur le tracé des parcours, permettront de supprimer l'atteinte aux objectifs de conservation fixés par le DOCOB. Le projet n'aura ainsi ***pas d'incidence significative sur les espèces d'intérêt communautaire****.*

Les aménagements cités auront une ***incidence sur certains habitats d'intérêt communautaire, en portant atteinte à leurs objectifs de conservation*** *définis dans le DOCOB du site. Cependant, pour tous les habitats d'intérêt communautaire concernés, moins de 0,5% de leur superficie respective sera impactée par les aménagements concernés.*

Les mesures d'évitement et de réduction prévues permettront de limiter l'incidence du projet sur les habitats d'intérêt communautaires présents au sein des périmètres aménagés et à proximité, notamment par une définition rigoureuse des emprises des projets, une gestion adaptée des travaux de terrassement et une gestion de la fréquentation (canalisation des usagers sur les cheminements existants).

Moyennant la bonne mise en œuvre des mesures préconisées, l'impact ne sera pas significatif sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site. *Le projet ne nécessite donc pas d'évaluation détaillée des incidences Natura 2000 en application du VI de l'article L. 414-4.*

4.3.2. ZSC « Lignon, Vizezy, Anzon et leurs affluents »

- *Sensibilités et enjeux*

La Zone Spéciale de Conservation « Lignon, Vizezy, Anzon et leurs affluents » (FR8201758) s'étend sur une superficie de 2388 ha et sur 54 communes. L'inscription du site s'est fondée sur la présence de 9 habitats et de 18 espèces d'intérêt communautaire (dont 1 habitat prioritaire).

Les espèces susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude sont essentiellement celles mentionnées au niveau des cours d'eau des versants :

– Le Chabot commun,

– L'Écrevisse à pattes blanches, cette dernière n'étant toutefois pas mentionnée dans le Lignon.

Certaines espèces de Chiroptères sont également potentielles, notamment le Murin de Bechstein et le Murin à oreilles échancrées.

Pour rappel, moins de 0,1% de ce site Natura 2000 est localisé dans la zone d'étude, correspondant au Lignon au droit du site.

Les projets d'aménagements pouvant impacter ce site Natura 2000 sont ceux situés à proximité ou en amont du Lignon et susceptibles d'impacter les habitats ou espèces d'intérêt communautaires ayant justifié son classement : projets situés en bas de station (plateforme, espaces 4 saisons, parking), et bassin technique via le prélèvement dans le Lignon.

- *Incidences temporaires – Phase de travaux*

Pour la flore, aucune des espèces d'intérêt communautaire citées précédemment n'a été recensée sur le périmètre d'aménagement.

Le parking sera sur une sur-largeur de la RD 6.3 déjà existante. La ripisylve et les berges du Lignon ne seront pas impactées dans le cadre des travaux.

L'aménagement de l'espace 4 saisons ne modifiera pas les caractéristiques du Lignon canalisé à cet endroit sur l'essentiel de son linéaire. Les sections découvertes ne seront pas modifiées.

En phase chantier, les ruissellements sur sols nus pourront entraîner un transfert important de matières en suspension en direction du cours d'eau. Toutes pollutions accidentelles pourraient également impacter la qualité du Lignon et de ces habitats (= mesure de réduction MRE 1).

[MRE 1] Gestion des eaux pluviales en phase chantier

- *Incidences permanentes*

Le prélèvement dans le Lignon n'aura pas d'impact significatif sur l'hydrologie du cours d'eau, exceptée de façon très temporaire lors des phases de prélèvements maximums (quelques jours en hiver – cf. § 2.2 Incidence sur l'hydrologie des cours d'eau (impact quantitatif) p.339 et s.).

La prise d'eau sera réaménagée (projet à définir), sans générer d'impact supplémentaire sur le cours d'eau par rapport à la situation actuelle (ouvrage existant).

De même, le projet n'aura pas d'incidence qualitative permanente sur la qualité des eaux du cours d'eau (cf. § 2.1 Incidences sur la qualité des eaux superficielles p.335 et s.).

Des **mesures de réduction** seront mises en œuvre pour réduire les incidences permanentes du projet :

[MRE 2] Gestion des risques de pollutions chroniques et accidentelles

[MRE 3] Gestion des eaux pluviales en phase exploitation

[MAE 2] Amélioration de la prise d'eau.

Moyennant la bonne mise en œuvre des mesures de réduction prévues, le projet n'aura ainsi ***pas d'incidence significative sur les espèces et habitats d'intérêt communautaires ayant justifié la désignation du site*** *; il ne remet pas en cause leur état de conservation.*

4.4. Incidences sur la trame verte et bleue

La totalité de la station et des pistes de Chalmazel (à l'exception du bas des pistes et des bâtiments associés) est **classée en réservoir de biodiversité** « à préserver ou à remettre en bon état ».

Tous les aménagements sont donc inclus dans ce réservoir de biodiversité régional, à l'exception des aménagements de bas de pistes (espace multi-glisses 4 saisons, restructuration du chalet séjour, création d'un pôle commercial, plateforme d'accueil, création d'un parking).

4.4.1. Incidences sur la trame bleue

La **Trame Bleue locale** est constituée par les cours d'eau locaux (Lignon, ruisseau de la Morte, le Plume), mais aussi par les tourbières et zones humides. Le Lignon au droit du site, depuis sa source à Pierre-sur-haute jusqu'à sa confluence avec le lit principal, ainsi que le ruisseau de la Morte, ne sont toutefois pas inscrits comme cours d'eau d'intérêt pour la Trame bleue.

Le projet n'aura aucune incidence sur le fonctionnement hydromorphologique du Lignon et du ruisseau de la Morte au droit du site : il n'est en effet prévu **aucune intervention sur les cours d'eau** (parking en retrait de la berge du Lignon, pas d'intervention sur le Plume …). Il n'aura pas d'incidence significative ni sur le débit ni sur la qualité des eaux de ces cours d'eau.

L'impact se limite à la seule altération de la zone humide (environ 1000 m²) sous l'emprise du futur bassin technique (incidence permanente vis-à-vis de la trame bleue locale, par perte/destruction définitive d'habitats). Des dispositions seront prises pour éviter les autres zones humides et réduire au maximum l'incidence du projet (évitement dans le cadre du projet d'hébergement et des parcours descentes notamment – cf. § Bilan des incidences potentielles sur les zones humides p.385).

Les autres zones humides seront évitées.

[MEHF 3] Préservation des habitats et espèces de zone humide

Des mesures de réduction des incidences (et d'accompagnement) seront également mises en œuvre :

[MR 2] AMO et suivi environnemental et paysager du projet

[MRMN 1] Préparation du chantier - Préservation des zones sensibles pour les habitats et les espèces (flore, bryoflore, faune) aux abords des aménagements

[MRE 1] Gestion des eaux pluviales en phase chantier

[MRE 3] Gestion des eaux pluviales en phase exploitation

[MAE 4] Amélioration de la prise d'eau

Une **mesure de compensation** sera mise en œuvre compte tenue de l'impact de la création du bassin technique :

[MCHF 4] Compensation à la destruction d'une zone humide

Cf. § « Bilan des incidences potentielles sur les zones humides ».

Moyennant la mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et de compensation, les incidences du projet sur la trame bleue locale ne seront pas significatives.

4.4.2. Incidences sur la trame verte

La **Trame Verte locale** est constituée par les boisements, les prairies et pelouses, et les pistes de ski qui forment un corridor dégagé entre les zones boisées.

Les **incidences en phase de travaux et d'exploitation** sur la trame verte seront liées :

– à une **perte ou altération d'habitat** lors des déboisements (bassin technique d'altitude, élargissement des Campanules, plateforme d'accueil, luge sur rail, descentes multi-glisses et parcours multi-activités) et des terrassements,

– à une **possible rupture de continuité** par effet de coupure en lisière des boisements du fait du dérangement en période de fréquentation.

Ces incidences potentielles seront toutefois très faibles puisque le projet ne supprimera qu'une faible superficie d'espaces boisés au regard des vastes étendues alentours, dans la continuité des aménagements actuels, plutôt en lisière (pas de rupture au sein des massifs boisés ou des milieux ouverts).

Le dérangement en lisières (piste de granges) ne sera que temporaire et en journée. Il est déjà présent (dans une moindre mesure) en lien avec le fonctionnement du télésiège et la fréquentation de sentiers en sous-bois parallèles à la piste.

Des **mesures de réduction** des incidences seront également mises en œuvre :

[MR 2] AMO et suivi environnemental et paysager du projet

[MRMN 4] Restauration / Amélioration d'habitats

Moyennant la mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et de compensation, les incidences du projet sur la trame verte ne seront pas significatives.

4.5. Incidence sur les habitats naturels et la flore

Les tableaux ci-dessous présentent les incidences potentielles sur les habitats naturels par aménagement. Les habitats humides figurent en bleu.

4.5.1. Incidences potentielles sur les habitats naturels et la flore

- *Opération 1 – « Bâtiment technique, accueil, luge sur rail et descentes »*

Plateforme d'accueil et bâtiment technique

Tableau 65 : Habitats naturels impactés par l'aménagement de la plateforme d'accueil et du bâtiment technique

Libellé habitats	CB	EUNIS	N2000 (E27)	Surface d'habitats, zone projet (m²)	Surface d'habitats impact permanent (m²)	Dont Zone humide
Prairies montagnardes pâturées	38.1	E2.1	-	768	-	-
Bâti	-	-	-	623	-	-
Zones rudérales	87.2	E5.12	-	810	-	-
Landes à Callune dégradées	31.21	F4.21	4030	54	-	-
Sapinière	42.13	G3.13	-	10 880	-	-

Parmi les habitats impactés, on relève environ 50 m² de Lande à Callune, un habitat d'intérêt communautaire (4030). Ce dernier est cependant présent de manière relictuelle et dégradée au niveau de l'aménagement prévu.

Aucune espèce patrimoniale n'est impactée par ce projet d'aménagement.

Aucune espèce exotique envahissante n'est relevée sur la zone de projet.

L'incidence sur les habitats naturels et la flore sera très faible.

Luge sur rails

Pour définir une emprise afin d'évaluer l'impact sur les habitats, l'hypothèse retenue est la suivante :

– Le déboisement sera nécessaire sur une emprise de 4 m (soit 2 m de part et d'autre de l'axe du tracé),

– Au-delà de cette largeur, seul de l'ébranchage sera prévu et si besoin quelques abattages ponctuels pour éliminer/raccourcir les branches gênantes et sécuriser le tracé.

Les surfaces impactées par habitat sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 66 : Habitats naturels potentiellement impactés par l'aménagement du parcours de luge sur rails

Libellé habitats	CB	EUNIS	N2000 (E27)	Surface d'habitats, zone projet (l=2m de part et d'autre du tracé)
Landes à Callune et Myrtille	31.21	F4.21	4030	119
Prairies humides à Jonc	37.21	E3.41	-	0
Prairies montagnardes pâturées	38.1	E2.1	-	823
Sapinière	42.13	G3.13	-	2 523
Sapinière de bord de ruisseaux	42.13 x 54.112	G3.13	-	0

On relève sur l'emprise du tracé ou à proximité directe :

– La présence d'un **Bryophyte protégé,** Buxbaumia viridis ;

– La présence d'une **espèce exotique envahissante** à proximité du projet : la Renouée du Japon, située au contact d'un enclos de reboisement.

Le principal habitat impacté par le projet de luge sur rails est constitué par la Sapinière (CB 42.13) (environ 2200 m²), au niveau duquel les arbres couchés en sous-bois sont favorables à la Buxbaumie *Buxbaumia viridis*.

Concernant les habitats non boisés :

– Environ 120 m² de Lande à Callune (habitat d'intérêt communautaire (4030)) morcelée et dégradée serait également concernés.

– <u>En limite d'emprise</u>, l'aménagement pourra également impacter deux habitats « humides » mais pour une superficie très réduite (moins de 40 m²) :

- Une prairie humide à Jonc (37.21) ;
- La Sapinière de bord de ruisseau (42.12x54.112).

Pour ces habitats, l'impact pourrait être moindre (voire nul) suivant l'implantation des pieux qui soutiendront la structure de la luge sur rail.

Sans donnée précise sur ce point à ce stade et considérant que les manœuvres des engins de chantier pourront dégrader une surface au sol plus importante que la seule emprise du pieux, l'intégralité de la surface de l'habitat « au sol » est considérée comme potentiellement impactée par le projet.

Aucune espèce exotique envahissante n'est relevée sur la zone de projet.

La zone d'emprise du tracé en projet évite les habitats à enjeux. Dans la mesure où il est prévu de conserver les arbres et de limiter les coupes à de l'élagage de branches basses, l'incidence potentielle sur les habitats forestiers sera faible.

Par contre, en fonction de l'implantation définitive des infrastructures au sol et des modalités de réalisation des travaux, l'incidence potentielle pourrait être forte au niveau de la flore (altération/destruction de stations de Buxbaumie verte).

Descente multi-glisses

L'hypothèse considérée est une largeur d'emprise de 2 m de part et d'autre de l'axe (soir 4 m au total pour une emprise de piste variant de 2 à 3 m), considérant que dans cette emprise les habitats seront intégralement dégradés.

En limite d'emprise, quelques ébranchages et coupes ponctuelles d'arbres sont aussi possibles pour sécuriser le tracé, mais de façon très localisée.

Tableau 67 : Habitats naturels potentiellement impactés par l'aménagement du parcours multi-glisses

Libellé habitats	CB	EUNIS	N2000 (E27)	Surface d'habitats, zone projet (l=2m de part et d'autre du tracé)
Pelouse à Nard raide et Fétuques	36.311	E4.313	6230*	1403
Prairie humide à Jonc	37.21	E3.41	-	70
Lande acidiphile subalpine	31.226	F4.226	4030-14	104
Hêtraie subalpine acidiphile	41.15	G1.65	9140	1928
Sapinière	42.13	G3.13	-	7729
Sapinière de bord de ruisseaux	42.13 x 54.112	G3.13	-	-
Lande à Callunes et Myrtilles	31.21	F4.21	4030	9
Zones rudérales	87.2	E5.12	-	-

La descente multi-glisses traverse **quatre habitats d'intérêt communautaire,** principalement la Hêtraie subalpine acidiphile (41.15) et la Pelouse à Nard raide et Fétuque (36.111).

Concernant la hêtraie, le projet prévoit de conserver au maximum les arbres. Seules les branches basses gênant le cheminement seront coupées (cf. mesures de réduction des incidences sur les habitats et la flore ci-après).

Le projet évite les zones humides identifiées mais la proximité de celles-ci provoque un reliquat potentiellement impacté de 130m^2 au niveau de la Prairie humide à Joncs (37.21) et de la Sapinière de bord des ruisseaux (42.13x54.112).

Le tracé traverse également la Sapinière (42.13) dont les arbres couchés sont favorables à la Buxbaumie verte *Buxbaumia viridis*, une espèce de mousse protégée.

Un ajustement fin du tracé permettra d'éviter les habitats humides et les éventuelles stations de Buxbaumie verte (cf. mesures d'évitement et de réduction des incidences sur les habitats et la flore ci-après).

Aucune espèce exotique envahissante n'est relevée sur la zone de projet.

La principale incidence attendue correspond à la dégradation de la Hêtraie subalpine, un habitat d'intérêt communautaire peu identifié à l'échelle du massif. L'incidence potentielle sera toutefois faible sur les habitats boisés : les arbres seront en effet conservés. Seules les branches basses gênant le cheminement seront coupées.

En fonction du tracé retenu, le projet est susceptible d'avoir un impact significatif sur les stations de Buxbaumie verte, et sur quelques zones humides sur ou proches de l'emprise.

Parcours multi-activités

L'hypothèse considérée est une largeur d'emprise de 2 m pour une emprise de parcours d'1 m en moyenne, afin de tenir compte des sur-largeurs possibles compte tenu du relief, et sans doute nécessaires pour l'aménagement de divers ateliers.

Tableau 68 : Habitats naturels potentiellement impactés par l'aménagement de la descente multi-activités

Libellé habitats	CB	EUNIS	N2000 (E27)	Surface d'habitats potentiellement impactés (l=2m centrée sur le tracé)
Pelouse à Nard raide et Fétuques	36.311	E4.313	6230*	665
Prairie humide à Jonc	37.21	E3.41	-	-
Prairie humide à Canche cespiteuse	37.213	E3.413	-	-
Hêtraie subalpine acidiphile	41.15	G1.65	9140	1230
Sapinière	42.13	G3.13	-	3250
Sapinière de bord de ruisseaux	42.13 x 54.112	G3.13	-	7
Pistes et sentiers	-	-	-	30

Le parcours multi-activités traverse deux habitats d'intérêt communautaire : la Hêtraie subalpine acidiphile (41.15) et la Pelouse à Nard raide et Fétuque (36.311). **Le tracé emprunte un chemin existant, par conséquent les incidences en matière de dégradation de ces habitats devraient être réduites.**

En secteur boisé, seules les branches basses gênant le cheminement seront coupées. Les abattages d'arbres seront très ponctuels **(essentiellement au niveau des ateliers).**

Concernant la Pelouse à Nard raide et Fétuque, il est prévu que le parcours débute par une tyrolienne ; la surface d'habitat qui sera effectivement dégradée se limitera donc aux zones de départ et d'arrivée (soit quelques m²), dont les emplacements pourront être ajustés pour éviter les habitats les mieux préservés coupées. Un cheminement sera toutefois sans doute nécessaire sous le linéaire de cet atelier pour intervenir en cas de besoin (ex : utilisateur bloqué au milieu du parcours).

Le projet évitera les zones humides identifiées.

Le tracé emprunte également un habitat de Sapinière (42.13) dont les arbres couchés sont favorables à la Buxbaumie *Buxbaumia viridis*, une espèce de mousse protégée.

Aucune espèce exotique envahissante n'est relevée sur la zone de projet.

Le parcours multi-activités empruntera autant que possible des sentiers existants. Les coupes d'arbres seront limitées au maximum. L'incidence sur les habitats boisés sera très faible.

En fonction du tracé retenu et de l'emplacement des différentes activités, le projet est susceptible d'avoir un impact significatif sur les stations de Buxbaumie verte, et sur quelques zones humides sur ou proches de l'emprise.

- *Opération 2 – « Domaine skiable »*

Création d'un bassin technique de stockage d'eau

Tableau 69 : Habitats naturels impactés par l'aménagement du bassin technique de stockage d'eau d'altitude

Libellé habitats	CB	EUNIS	N2000 (E27)	Surface d'habitats, impactés (m²)
Prairies humides à Jonc	37.21	E3.41	-	1066
Prairies montagnardes pâturées	38.1	E2.1	-	3985
Boisement de recolonisation	41.B3	G1.913	-	1 880
Sapinière	42.13	G3.13	-	8959
Zones rudérales	87.2	E5.12	-	26

Parmi les habitats impactés par le projet, on relève environ 1 070 m² de Prairie humide à Jonc (37.21) sous emprise des travaux (destruction directe) auxquels s'ajoutent environ 280 m² en aval immédiat (impact indirect), **soit un total d'environ 1 350 m² d'habitat humide**. Cet habitat humide est toutefois dégradé et de faible enjeu.

On observe par ailleurs que **deux stations de la Vesce orobe,** *Vicia orobus*, sont positionnées dans l'emprise du projet du bassin technique. Cette espèce est rare et Quasi-menacée (NT) en région Rhône-Alpes mais assez fréquente dans le Haut Forez.

Aucune espèce exotique envahissante n'est relevée sur la zone de projet.

En lien avec la production de neige, la création de nouveaux réseaux concernera la piste des Campanules (en parallèle du réseau existant) et le bas de la station. Une tranchée unique sera ouverte pour installer ces nouveaux réseaux. **L'emprise des travaux sera limitée et évitera les éventuels habitats et espèces à enjeux.**

L'aménagement du bassin technique impactera de façon directe ou indirecte environ ***1 350 m² de zone humide dégradée et de faible enjeux qui nécessitera une compensation*** *(cf. § mesure de compensation d'une zone humide ci-après).*

Le projet impactera directement deux stations de Vesce orobe Vicia orobus. ***L'incidence du projet de bassin technique sur les habitats naturels et la flore sera faible à modérée.***

La création des nouveaux réseaux n'aura pas d'incidence significative.

Élargissement de la piste des Campanules et reprise du chemin des Espagnols

Tableau 70 : Habitats naturels impactés par l'aménagement de la piste des Campanules et du chemin des Espagnols

Libellé habitats	CB	EUNIS	N2000 (E27)	Surface d'habitats impactés (m²)	Surface d'habitats impact permanent (m²)	Dont Zone humide
Prairies montagnardes pâturées	38.1	E2.1	-	1 068		-
Boisement de recolonisation	41.B3	G1.913	-	550		-
Sapinière	42.13	G3.13	-	1 373		-
Zones rudérales	87.2	E5.12	-	161		-

Aucun habitat patrimonial n'est impacté par ces deux projets.

Concernant l'élargissement du chemin des Espagnols, il s'agira de reprendre la plateforme existante au sein de l'emprise foncière dédiée. **Il n'est prévu aucun déboisement.** Quelques abatages ponctuels sont possibles pour dégager l'emprise suffisante à la circulation des engins, ainsi que des ébranchages de part et d'autre du tracé. **L'incidence sur les habitats et la flore ne sera pas significative.**

Le projet d'élargissement de la Piste des Campanules prévoit le déboisement de 1373m² de Sapinière et de 362 m² de Boisement de recolonisation en bordure de la piste.

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée dans l'emprise de ces deux projets.

Une **zone humide** hébergeant plusieurs **espèces patrimoniales dont deux protégées** (Rossolis à feuilles rondes *Drosera rotundifolia*, Campanille à feuilles de lierre *Wahlenbergia hederacea*, Gentiane pneumonanthe *Gentiana pneumonanthes*) **est néanmoins présente à proximité** de l'emprise concernée par les travaux. **L'incidence serait forte en cas de dégradation de cet habitat durant les travaux.**

Aucune espèce exotique envahissante n'est relevée sur la zone de projet.

L'incidence de l'élargissement de la piste des Campanules et de la reprise du chemin des Espagnols sur les habitats naturels et la flore sera très faible, sauf en cas d'altération de la zone humide proche dans le cadre des travaux.

Reprise du profil de la piste du téléski de l'Ourson

Tableau 71 : Habitats naturels impactés par l'aménagement de la piste du téléski de l'Ourson

Libellé habitats	CB	EUNIS	N2000 (E27)	Surface d'habitats impactés (m²)
Prairies montagnardes pâturées	38.1	E2.1	-	782

Les habitats impactés sont constitués de prairies pâturées montagnardes. **Aucun habitat patrimonial n'est impacté.**

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée sur la zone d'implantation du projet.

Toutefois, **on relève plusieurs zones humides à proximité** (avec au sud-ouest plusieurs **espèces patrimoniales** – cf. ci-dessus) qui devront être évitées durant les travaux pour ne pas induire d'incidence forte sur les habitats et la flore patrimoniale.

Aucune espèce exotique envahissante n'est relevée sur la zone de projet, ou à proximité.

L'incidence sur les habitats et les espèces de la reprise du profil de la piste du téléski de l'Ourson sera très faible, sauf en cas d'altération de la zone humide proche dans le cadre des travaux.

Aménagement d'une zone débutant au sommet de la piste des Granges

Tableau 72 : Habitats naturels potentiellement impactés par l'aménagement d'une zone débutant au sommet de la piste des Granges

Libellé habitats	CB	EUNIS	N2000 (E27)	Surface d'habitats impactés (m²)
Pelouses à Nard raide et Fétuques	36.311	E4.311	6230*	249
Zones rudérales	87.2	E5.12	-	4

Parmi les habitats impactés par le projet d'aménagement, on relève environ 250 m² de Pelouse à Nard raide et Fétuque (36.311), un habitat d'intérêt communautaire (6230*) en état de conservation modéré.

Aucune espèce patrimoniale n'est impactée.

Aucune espèce exotique envahissante n'est relevée sur la zone de projet.

Compte-tenu de la surface d'habitats impactés, ***l'incidence de l'aménagement d'une zone débutant au sommet de la piste des Granges sur la flore et les habitats sera très faible.***

- *Opération 3 – « Commerces, services et activités 4 saisons*

Restructuration et extension du chalet séjour, création d'un pôle commercial

Tableau 73 : Habitats naturels potentiellement impactés par l'aménagement du chalet séjour et la création d'un pôle commercial

Libellé habitats	CB	EUNIS	N2000 (E27)	Surface d'habitats impactés(m^2)
Prairies montagnardes pâturées	38.1	E2.1	-	400
Bâti	-	-	-	1 598

Les habitats impactés par ces deux projets d'aménagement sont principalement des espaces artificialisés**, aucun habitat patrimonial n'est impacté.**

Aucune espèce patrimoniale n'est impactée.

Aucune espèce exotique envahissante n'est relevée sur la zone de projet.

Au regard des types d'habitats impactés, ***l'incidence de la restructuration et de l'extension du chalet séjour et de la création d'un pôle commercial sur la flore et les habitats sera très faible.***

Création d'un espace débutant multi-glisses 4 saisons

Tableau 74 : Habitats naturels impactés par l'aménagement de l'espace multi-glisses 4 saisons

Libellé habitats	CB	EUNIS	N2000 (E27)	Surface d'habitats impactés (m^2)
Prairies montagnardes pâturées	38.1	E2.1	-	865
Boisement de recolonisation	41.B3	G1.913	-	1 272
Plantations denses de conifères	83.31	G3.F	-	2 414
Zones rudérales	87.2	E5.12	-	508
Bâti	-	-	-	6 593

Les habitats impactés sont principalement des espaces artificialisés, **aucun habitat patrimonial n'est concerné.**

Une espèce protégée, la **Campanille à feuilles de lierre** *Wahlenbergia hederacea* (Protection départementale dans le département de la Loire) est localisée dans un fossé longeant l'allée du Bois Couzan sur une longueur d'environ 110 mètres. Ce fossé sera supprimé avec impact direct sur cette espèce protégée.

Des zones humides sont présentes à proximité notamment en limite ouest (avec présence d'espèces patrimoniales (cf. état initial).

Aucune espèce exotique envahissante n'est relevée sur la zone de projet.

Au regard des types d'habitats impactés, ***l'incidence de la création d'un espace débutant multi-glisses 4 saisons sur les habitats sera très faible.***

L'incidence sur la flore sera par contre forte potentiellement *du fait de la possible destruction d'une station d'espèce protégée, la Campanille à feuilles de lierre.*

- *Opération 4 – « Hébergements touristiques »*

Environ 1380 m² de Prairies humides à Jonc (37.21) ont été identifiés dans l'emprise du Programme d'hébergements touristiques (cf. tableau ci-après). Dans le cadre du dossier d'UTN, **il est demandé de préserver cette zone humide** (cf. § ci-après – Bilan des incidences sur les zones humides et § Mesures d'évitement et de réduction des incidences sur les habitats et la flore ci-après).

Six stations de Vesce orobe (*Vicia orobus*), espèce rare et Quasi-menacée (NT) en région Rhône-Alpes, sont positionnées dans la zone de projet d'hébergements touristiques et seront donc potentiellement impactées en fonction du parti pris d'aménagement retenu.

Tableau 75 : Habitats naturels potentiellement impactés par la création d'hébergements touristiques

Libellé habitats	CB	EUNIS	N2000 (E27)	Surface d'habitats potentiellement impactés (m²)
Prairies humides à Jonc	37.21	E3.41	-	1 385
Prairies montagnardes pâturées	38.1	E2.1	-	7 788
Boisement de recolonisation	41.B3	G1.913	-	25 292
Sapinière	42.13	G3.13	-	810
Plantations denses de conifères	83.31	G3.F	-	1 586
Zones rudérales	87.2	E5.12	-	6 516
Voiries	-	-	-	2 455

En secteurs boisés (habitats de faibles enjeux – boisement de recolonisation et plantation de conifères), le programme d'hébergements insolites devra préserver la couverture arborée (défrichement réduit – source : dossier UTN). Ces habitats boisés de faible enjeu ne seront donc pas intégralement supprimés.

Les zones humides seront préservées. Les ***incidences du projet sur les habitats seront faibles.***

Selon le parti d'aménagement retenu, l'incidence sera potentiellement forte sur la flore *avec la destruction de 6 stations de Vesce orobe (Vicia orobu), espèce rare et Quasi-menacée (NT) en région Rhône-Alpes.*

- *Bilan des incidences potentielles sur les zones humides*

Des habitats caractéristiques de zones humides selon les arrêtés ministériels de 2008 et 2009 ont été identifiés au sein ou en limite des emprises de plusieurs projets d'aménagement.

Opérations		Habitats humides sous emprise		Habitats humides en limite d'emprise (non impactés suivant tracés proposés à ce stade)
		Types habitats	Surface	Types habitats et surfaces
Opération 1 : « Bâtiment techniques, accueil, luge sur rail et descente »	1.3 : Luge sur rail			Prairie humide à Joncs (37.21) ≈ 20 m² Sapinière de bord de ruisseau (42.13 x 54.112) ≈ 20 m²
	1.4 : Parcours multi-activités	Sapinière de bord de ruisseau (42.13 x 54.112)	≈ 15 m²	Prairie humide à Joncs (37.21) ≈ qq m² Prairie humide à Canche cespiteuse (37.213) ≈ 30 m² Sapinière de bord de ruisseau (42.13 x 54.112) ≈ 85 m²
	1.5 : Descente multi-glisses	Prairie humide à Joncs (37.21)	≈ 70 m²	Prairie humide à Joncs (37.21) ≈ ≈ 50 m² Sapinière de bord de ruisseau (42.13 x 54.112) ≈ 10 m²
Opération 2 « Domaine skiable »	1.4 : Création d'un bassin technique de stockage d'eau	Prairie humide à Joncs (37.21).	≈ 1 350 m²	
Opération 4	Programme d'hébergements touristiques	Prairies humides à Joncs (37.21)	1 380 m²	

Environ 2 450 m² d'habitats humides sont identifiés sous les emprises des différents projets.

Concernant le programme d'hébergement touristique, les deux zones humides identifiées **ne seront pas détruites dans le cadre du futur programme immobilier.** Dans son règlement écrit et graphique, le dossier d'UTN indique en effet qu'« *il est proposé d'intégrer une identification des éléments suivants au plan de zonage du PLUi arrêté (planches correspondant au secteur de la station de Chalmazel), en liens avec des dispositions dans le règlement écrit, visant à les protéger :*

– Les deux zones humides présentes sur la parcelle BM253 (cours d'eau et prairie humide à jonc) dans sa limite nord et dans sa limite nord-est,

– Le cours d'eau/fossé avec son boisement longeant le sud de la parcelle BM253 dans un boisement à l'interface des parcelles BM253 et BM258. … ».

Concernant le parcours multi-activités et la descente multi-glisses, des dispositions seront prises pour éviter (ou ne pas impacter) les micro-zones humides qui pourraient être concernées directement ou indirectement par l'emprise des tracés.

A ce stade du projet, seul la création du bassin technique impactera directement une zone humide, pour une superficie de 1350 m².

- *Bilan des incidences sur les habitats forestiers*

Le synthèse des incidences sur les habitats forestiers (analyse par opération et globale par type d'habitat) est reprise ci-dessous :

	Libellé habitats	CB	EUNIS	N2000 (E27)	Surface d'habitats, zone projet (m²)
Plateforme d'accueil et bâtiment technique	Sapinière	42.13	G3.13	-	11 217
Luge sur rail	Sapinière	42.13	G3.13	-	2 533
Descente multi-glisses	Hêtraie subalpine acidiphile	41.15	G1.65	9140	1 924
	Sapinière	42.13	G3.13	-	7 701
Parcours multi-activités	Hêtraie subalpine acidiphile	41.15	G1.65	9140	1 230
	Sapinière	42.13	G3.13	-	3 250
	Sapinière de bord de ruisseaux	42.13 x 54.112	G3.13	-	7
Bassin technique	Boisement de recolonisation	41.B3	G1.913	-	1 286
	Sapinière	42.13	G3.13	-	10 673
Élargissement Campanules	Boisement de recolonisation	41.B3	G1.913	-	362
	Sapinière	42.13	G3.13	-	1 361
Multi-glisses 4 saisons	Boisement de recolonisation	41.B3	G1.913	-	878
	Plantations denses de conifères	83.31	G3.F	-	2 250
TOTAL habitats forestiers impactés					**44 672 m²**

Tableau 76 : Synthèse des incidences sur les habitats forestiers par opérations

S'y ajoutent les habitats forestiers concernés par l'emprise de l'opération liée aux hébergements touristiques : environ 25 300 m² de boisements de recolonisation, 810 m² de sapinière et 1590 m² de plantations denses de conifères.

Le projet pour cette opération n'étant pas connu à ce stade, il n'est pas possible d'estimer la part de ces habitats qui sera impactée.

Le projet, dans sa conception, devra intégré au mieux ces habitats boisés pour en conserver le maximum (cf. mesures paysagères ci-après).

Ensemble des opérations					
Libellé habitats	**CB**	**EUNIS**	**N2000 (E27)**	**Surface impactée (en m2)**	**Enjeu**
Boisement de recolonisation	41.B3	G1.913	-	2526	Faible
Hêtraie subalpine acidiphile	41.15	G1.65	9140	3154	Fort
Plantations denses de conifères	83.31	G3.F	-	2250	Faible
Sapinière	42.13	G3.13	-	36735	Modéré
Sapinière de bord de ruisseaux	42.13 x 54.112	G3.13	-	7	Fort
Total général				**44 672 m2**	

Tableau 77 : Synthèse des incidences sur les habitats forestiers (bilan par habitat)

À l'échelle de la zone d'étude approfondie, le bilan des incidences par habitat est la suivante :

Libellé habitats	Surface au sein de la zone d'étude approfondie (en m2)	Surface impactée (en m2)	% surface sur ZE approfondie	Enjeu
Boisement de recolonisation	56 390	2526	4,5%	Faible
Hêtraie subalpine acidiphile	30 519	3154	10,3%	Fort
Plantations denses de conifères	5 028	2250	44,7%	Faible
Sapinière	353 213	36735	10,4%	Modéré
Sapinière de bord de ruisseaux	19 086	7	0,04%	Fort
Total général	**464 236**	**49 787**	**10,7%**	

Les défrichements impacteront principalement la Sapinière (habitat à enjeu modéré), mais sur une surface faible par rapport à la surface totale au sein de l'aire d'étude rapprochée (et plus largement des surfaces au sein du massif forestier).

Concernant les habitats forestiers à enjeux forts (notamment Hêtraie subalpine acidiphile), les surfaces à défricher sont surtout en lien avec la descente multi-glisses et le parcours multi-activités. Pour ces deux opérations, il s'agira plus précisément de coupes ponctuelles, d'ébranchages … pour permettre la réalisation des tracés. Si l'emprise ne sera effectivement plus boisée, les coupes effectives seront réduites au maximum (valorisation des tracés/sentiers existants si possible), l'incidence globale à l'échelle de l'habitat sera donc très faible.

Environ 3 680 m² de reboisement sont prévus principalement sur le bas de la station (bas de la piste des Granges, espaces 4 saisons, plateforme d'accueil).

Note : Le projet nécessite une autorisation de défrichement en application des articles L. 214-13, L. 341-3, L. 372-4, L. 374-1 et L. 375-4 du code forestier. Des mesures compensatoires spécifiques sont prévues en application de l'article L341-6 du code forestier. Elles sont disjointes des compensations environnementales et ne sont pas décrites ci-après (cf. § 4.5.3 « Mesures de réduction des incidences sur les habitats, la flore et les zones humides »p. 391 et s).

- *Synthèse des enjeux et des incidences potentielles sur les habitats et la flore*

Les projets de « Luge sur rail », « Parcours multi-activités » et « Descente multi-glisses » ont été adaptés tout au long du processus de conception des projets de manière à impacter le moins possible les habitats à enjeu et les zones humides.

Des habitats humides sont toutefois présents en limite d'emprise et nécessiteront une attention particulière pour ne pas être impactées notamment en phase travaux (cf. mesures d'évitement et de réduction des incidences sur les habitats et la flore ci-après).

Au sein du programme d'hébergements touristiques, les deux zones humides identifiées ne seront pas altérées.

Au global, **le projet entraînera la destruction d'environ 1 350 m² de zone humide** en lien avec la réalisation du bassin technique. Cette destruction fera l'objet d'une mesure de compensation (cf. § Mesures de compensation de la destruction d'une zone humide ci-après).

Concernant les habitats forestiers, l'incidence sera faible notamment au niveau des habitats à enjeux forts (ex : Hêtraie subalpine acidiphile), surtout concernés par les projets de parcours linéaires pour lesquels ne sont prévus que des abatages sélectifs si besoin.

Le projet dans sa conception a pris en compte la présence d'espèces patrimoniales (évitement des stations repérées dans le cadre des inventaires). Seule une station de Campanille à feuilles de lierre (espèce protégée dans le Département mais relativement abondante sur la commune) sera impactée par le projet d'espace multi-glisse 4 saisons. Une mesure de réduction est prévue (déplacement des pieds concernés).

Compte tenu des mesures prévues, l'incidence résiduelle sur habitats et la flore (notamment patrimoniale) ne sera pas significative.

Opérations	Type d'enjeu		ENJEU	Incidences potentielles du projet			
	Habitats et zones humides	Espèces floristiques		Effets prévisibles phase travaux	Impacts temporaires (phase travaux)	Impacts en phase d'exploitation	
						ESTIVALE	HIVERNALE
Opération 1 Département de la Loire **1-1 Plateforme d'accueil et bâtiment technique** **1-2 Parking**	Habitat d'intérêt communautaire dégradé : Lande à Callune (Habitat IC 4030)		**FAIBLE**	Destruction dun habitat IC de faible enjeu : lande à Callune dégradée	**FAIBLE**	**NON SIGNIFICATIVE**	**NON SIGNIFICATIVE**
1.3 – Luge sur rail **1.4part – Descente Multi-glisse (Bas)** **1.5part – Parcours multi-activités (bas)**	**- Proximité d'un habitat humide de fort enjeu abritant une espèce rare** : Sapinière de bord de ruisseau 42.13x54.112 **- Proximité d'un habitat humide d'enjeu faible à modéré** : Prairie humide à Joncs 37.21 **- Habitat d'intérêt communautaire dégradé** : Lande à Callune (4030)	**- Espèce protégée bryophyte** : *Buxbaumia viridis* 45 pieds **- Espèce remarquable rare dans le 42 : Lycopode à rameaux annuels** *Lycopodium annotinum*, - Proximité d'une espèce de **Renouée exotique envahissante** à proximité du projet de luge sur rail	**FORT**	- Dégradations indirectes lié à la circulation des engins de chantier - Dégradation de l'habitat à Buxbaumia viridis traversé par le parcours de luge et à proximité des descentes multiglisse et parcours multiactivité - Risque de développement de la station de Renouée du Japon suite à la circulation des engins de chantier	**Très faible**	**NON SIGNIFICATIVE**	**NON SIGNIFICATIVE**
1.4 – Descente Multi-glisse (Haut)	**- Proximité d'habitats humides** dont 1 habitat d'intérêt communautaire (IC) : Sapinière de bord de ruisseau, Mégaphorbiaie sciaphile montagnarde (6430),	**- Espèce protégée bryophyte** : Buxbaumia viridis, 15 pieds - Proximité **d'espèces remarquables rares dans le 42, au niveau de la Sapinière de bord de ruisseau mais non impactées par les projets** : Lycopode à rameaux annuels Lycopodium annotinum, Grassette Pinguicula vulgaris,	**FORT**	- Dégradations indirectes lié à la circulation des engins de chantier - Vérifier présence d'Ail de la victoire et d'Airelle des marais sur un des parcours de luge, - Evitement de l'habitat favorable à Buxbaumia viridis	**Très faible**	**NON SIGNIFICATIVE**	**NON SIGNIFICATIVE**
1.5 – Parcours multi-activités Haut	- **Habitat Quasi-menacé** (NT) et rare (R) en Rhône-Alpes : Lande subalpine à Ail de la victoire, **- Habitat menacé** en Auvergne et Rhône-Alpes (VU) : N°22 – Hêtraie subalpine.	**- Espèces remarquables rares dans le 42** : Ail de la victoire, Airelle des marais, **- Espèces remarquables rares dans le 42** : Trèfle alpin, Ail de la victoire, Airelle des marais.	**FORT**	- **Descente multiglisse** : L'impact du projet est limité car le projet emprunte le chemin existant	**FAIBLE**	**NON SIGNIFICATIVE**	**NON SIGNIFICATIVE**
				- **Parcours multiactivité** : destruction de la strate herbacée (éléments de lande et mégaphorbiaie) de la Hêtraie subalpine, les surfaces impactées sont très faibles	**MODÉRÉ**	**NON SIGNIFICATIVE**	**NON SIGNIFICATIVE**
Opération 2 Département de la Loire « Domaine skiable » **2.1 – Stockage d'eau sommet Campanules + locaux techniques**	Zone humide de 1 350 m²		**MODÉRÉ**	Destruction directe d'un habitat humide de faible enjeu.	**FAIBLE**	**NON SIGNIFICATIVES**	**NON SIGNIFICATIVES**
		Incidence sur deux stations de Vesce orobe *Vicia orobus*	**FAIBLE**	Destruction d'une espèce Quasi-menacée (NT) mais fréquente dans le Haut-Forez (plusieurs stations présentes dans la continuité du projet) et dans un autre secteur (Opération 4) où des mesures d'évitement sont préconisées	**FAIBLE**	**NON SIGNIFICATIVES**	**NON SIGNIFICATIVES**
2-2 Elargissement piste des campanules, 2-3 Retours Chemin des Espagnols	Zone humide à proximité	Espèces protégées à proximité : Rossolis à feuilles rondes Drosera rotundifolia, Campanile à feuilles de Lierre Wahlenbergia hederacea.	**FORT**	Dégradations indirectes lié à la circulation des engins de chantier	**TRÈS FAIBLE**	**NON SIGNIFICATIVES**	**NON SIGNIFICATIVES**
2.4 – Reprise de profil du téleski des Oursons	Zone humide à proximité	Espèces protégées à proximité : Rossolis à feuilles rondes Drosera rotundifolia, Campanile à feuilles de Lierre Wahlenbergia hederacea.	**FORT**	Dégradations indirectes lié à la circulation des engins de chantier	**TRÈS FAIBLE**	**NON SIGNIFICATIVES**	**NON SIGNIFICATIVES**
2.5 – Création d'espace glisse d'altitude (sommet TSD4)	Pelouse à Nard, habitat IC 6230*		**Très faible**	Dégradations localisées et temporaires	**Nul**	**NON SIGNIFICATIVES**	**NON SIGNIFICATIVES**

Opérations	Type d'enjeu		ENJEU	Incidences potentielles du projet			
						Impacts en phase d'exploitation	
	Habitats et zones humides	Espèces floristiques		Effets prévisibles phase travaux	Impacts temporaires (phase travaux)	ESTIVALE	HIVERNALE
2.6 – Reboisement bas des granges	Zone humide		**FAIBLE**	Création d'un boisement sur deux placettes: total 1910m² : Le projet de plantation se superpose à une petite zone humide	**Très faible**	**NON SIGNIFICATIVE**	**NON SIGNIFICATIVE**
Opération 3 « Commerce, services et activités en saisons » **3.1 – Commerces (restauration, ESF, hébergement) et services publics (sanitaires, SDIS…)**	Lande à callune dégradée habitat IC en mauvais état		**Très faible**	**Destruction de 54m² de Lande à Callune dégradée**	**Très faible**	**NON SIGNIFICATIVE**	**NON SIGNIFICATIVE**
3.2 – Espace multi-glisse débutant 4 saisons		Station de plante protégée non menacée (LC) régionalement et Peu Commune (PC) dans le département (42) la Campanile à feuilles de lierre *Wahlenbergia hederacea*	**MODÉRÉ**	Destruction d'une station de **plante protégée**	**FORT**	**NON SIGNIFICATIVE**	**NON SIGNIFICATIVE**
Opération 4 Hébergements touristiques		6 stations de Vesce orobe *Vicia orobus (espèce Quasi-Menacée en Rhône-Alpes)*	**FAIBLE**	Destruction potentielle de 6 stations de plante Quasi menacée (NT) en Rhône-Alpes	**FORT**	**NON SIGNIFICATIVE**	**NON SIGNIFICATIVE**

Tableau 78 : Synthèse des enjeux et des incidences potentielles sur les habitats et la flore

4.5.2. Mesures d'évitement complémentaires des incidences sur les habitats naturels, la flore et les zones humides

[MEHF 1] Préservation de la Buxbaumie verte (Buxbaumia viridis)

Cette mesure vise à éviter la destruction et l'altération des stations du bryophyte protégé *Buxbaumia viridis*. L**a présence éventuelle de troncs favorables à l'espèce sur l'emprise du tracé des parcours** de luge sur rail, descente multi-glisses et parcours multi-activités sera repérée en amont du chantier, et les troncs déplacés dans un habitat de substitution le cas échéant.

[MEHF 2] Préservation des espèces végétales à enjeux

Des stations d'espèces patrimoniales ou à enjeux ont été repérées sur ou à proximité de l'emprise de certains aménagements. Il s'agit notamment :

– De deux stations de Vesce orobe *Vicia orobus* présentes sur l'emprise du bassin technique et 6 dans l'emprise du projet d'hébergements touristiques ;

– De l'Ail de la victoire *Allium victorialis* et de l'Airelle des marais *Vaccinium ugilinosum*, localisés dans la Hêtraie subalpine en amont des parcours multi-activités et descente multi-glisses.

Les zones concernées seront **balisées et mises en défens afin d'éviter leur destruction ou leur altération.**

Pour les deux stations situées sous l'emprise du future bassin technique, si elles sont encore présentes au démarrage des travaux, elles pourront être déplacées à proximité d'autres stations (nécessité d'une intervention d'un écologue avant travaux pour identifier les stations et préciser le protocole de transplantation).

[MEHF 3] Préservation des habitats et espèces de zone humide

Les zones humides identifiées seront mises en défens pendant toute la phase chantier, afin de les préserver des axes de circulation d'engins. Cette mesure permettra de limiter les impacts indirects sur ces habitats au cours de la phase de travaux (dégradation involontaire par des engins de chantiers, etc), et notamment de préserver les espèces qui y sont inféodées.

4.5.3. Mesures de réduction des incidences sur les habitats, la flore et les zones humides

[MR 2] AMO et suivi environnemental et paysager du projet

Le Département missionnera un AMO Environnemental qui aura pour missions :

– D'accompagner le maître d'ouvrage, son maître d'œuvre, les prestataires/opérateurs retenus pour finaliser la conception des projets afin de s'assurer d'une prise en compte optimale des enjeux eaux et biodiversité tels qu'ils ont été caractérisés,

– D'assurer un suivi et un accompagnement du maître d'ouvrage et de son maître d'œuvre tout au long du chantier.

[MRMN 1] Préparation du chantier - Préservation des zones sensibles pour les habitats et les espèces (flore, bryoflore, faune) aux abords des aménagements

Les zones les plus sensibles vis-à-vis de la flore, bryoflore et des habitats (zones humides, stations d'espèces remarquables) aux abords des emprises du chantier seront balisées par un écologue préalablement à la mise en œuvre des travaux, afin d'éviter la divagation des engins et d'éventuels dépôts de matériaux ou de matériel.

[MRMN 2] Suivi des travaux d'ouverture des emprises pour les parcours ludiques

Les travaux d'ouverture des emprises pour la luge sur rails, le parcours multi-activités et la descente multi-glisses devront être réalisés de manière à choisir les tracés les moins impactants pour la flore et les milieux (et faune associée).

Le tracé retenu en présence d'un écologue évitera ou contournera les secteurs les plus sensibles. Les modalités d'accès au boisement et les manœuvres d'engins seront également précisées, afin d'éviter toute altération d'habitat ou de flore d'intérêt communautaire ou patrimonial.

Concernant la descente multi-glisses et le parcours multi-activités, les tracés définitifs seront définis en évitant au mieux les petites zones humides. Si un franchissement de zones humides est nécessaire, il sera fait selon des dispositions spécifiques qui permettront de préserver l'état et le fonctionnement de la zone humide concernée.

[MRMN 3] Mise en place d'un plan de circulation des engins durant les travaux

Dans le but de limiter les impacts sur les habitats et espèces à enjeux proches des zones de travaux, un plan de circulation des engins de chantier sera mis en place durant toute la durée des travaux, avec pour règle générale **d'emprunter au maximum les routes, pistes et chemins déjà existants** et de se limiter aux emprises des travaux.

[MRMN 4] Restauration / amélioration d'habitats

✓ **Plantation et restauration de boisements**

Un **programme de reboisement** sera mis en place, de manière à réduire la perte des habitats boisés aménagés au niveau de l'espace multi-glisses et de la plateforme d'accueil, ainsi que le long de la piste des Granges, afin de bien différencier l'espace ski (piste) de l'espace luge sur rail.

✓ **Remise en état des milieux prairiaux**

Cette mesure vise à reconstituer une partie des habitats prairiaux altérés ou supprimés lors des aménagements, ainsi que leur intérêt faunistique.

Une prairie naturelle sera notamment recréée autour du bassin technique de stockage d'eau, potentiellement zone de chasse pour les chiroptères et l'avifaune.

Ces mesures seront également favorables à la petite faune terrestre, l'avifaune et les chiroptères (restauration d'habitats d'alimentation, de reproduction, voire de corridor de déplacement).

[MRMN 5] Gestion de la fréquentation du site

Cette mesure vise à canaliser les usagers du site et de ses alentours pour éviter les divagations en dehors des itinéraires balisés et des pistes, et ainsi limiter au maximum le piétinement des habitats boisés et ouverts, pouvant induire un dérangement de la faune et/ou la dégradation indirecte d'habitats.

Cette dernière mesure s'intègre dans un contexte plus large : un COPIL développera en effet cette problématique à l'échelle du massif (voir la mesure **MAMN 1** « *Mise en place d'un comité de pilotage et de comités techniques pour la gestion des flux touristiques à l'échelle du massif en lien avec les acteurs socio-professionnels* »).

[MRHF 1] Préservation de la Campanille à feuilles de lierre (Wahlenbergia hederacea)

Une station de Campanille à feuilles de lierre, **espèce protégée dans le département de la Loire**, sera impactée par le projet de l'espace multi-glisses débutant 4 saisons. Cette mesure vise à déplacer les pieds de Campanille à feuilles de Lierre dans un milieu d'accueil à proximité, afin d'éviter leur destruction ou leur altération lors des travaux d'aménagement.

Les stations de Campanille à prélever doivent être également évaluées (emplacement, quantité).

Le milieu d'accueil et les stations avérées de Campanille doivent être repérés par un botaniste à la période optimum d'observation de l'espèce. Le lieu d'accueil présumé sera la limite sud du boisement entre la piste de l'Ourson et celle des Campanules, où un fossé sera recréé afin d'accueillir l'espèce.

Un suivi de l'espèce est également préconisé afin de vérifier l'efficacité de la transplantation.

Illustration 85 : Campanille à feuilles de lierre dans son milieu - CESAME 06/2017

[MRHF 2] Préservation de la Hêtraie subalpine

Les tracés du parcours multi-activités et de la descente multi-glisses traversent dans leur partie amont une Hêtraie subalpine, un habitat d'intérêt communautaire (9140). Le tracé de ces parcours sera adapté et les arbres existants conservés, afin d'éviter l'altération de cet habitat à enjeux et des espèces patrimoniales associées.

[MRHF 3] Gestion des espèces exotiques envahissantes

Cette mesure vise à maitriser l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques envahissantes sur le chantier, en proposant un protocole d'intervention adapté pendant toute la durée des travaux.

Des préconisations de gestion des stations existantes, notamment de la station de Renouée exotique identifiée au niveau de la piste des Granges sont également proposées.

4.5.4. Mesures d'accompagnement et de suivi

[MS 2] Suivi écologique de la Hêtraie subalpine

Un **suivi écologique sera effectué** afin **d'évaluer l'impact des aménagements** (descente multi-glisses, parcours multi-activités) **et de la fréquentation** sur l'habitat d'intérêt communautaire de Hêtraie subalpine. Des mesures pourront ainsi être proposées pour pallier aux éventuels impacts négatifs mis en évidence.

[MS 1] Suivi naturaliste du site

Un **suivi écologique sera effectué** afin **d'évaluer l'impact plus global des aménagements et de la fréquentation de la station.** Il concernera tous les groupes (en privilégiant ceux à enjeux), y compris les habitats et espèces aquatiques.

[MAMN 1] Mise en place d'un comité de pilotage et de comités techniques pour la gestion des flux touristiques à l'échelle du massif en lien avec les acteurs socio-professionnels

Une réflexion visant à **gérer les flux touristiques** sera mise en place à l'échelle du massif, et notamment des Hautes Chaumes, incluant de fait la station de Chalmazel. Cela se traduira notamment par la création d'un groupe de travail ou Comité de Pilotage ayant en charge le suivi et la gestion des flux touristiques, pouvant inclure les principaux acteurs et gestionnaires du territoire (Département de la Loire, Loire Forez agglomération, Parc Naturel Régional Livradois Forez, commune de Chalmazel-Jeansagnière…) et associant lors de comités thématiques les associations, propriétaires, professionnels exploitants et de l'animation, de la zone concernée.

Dans ce cadre, le Département a déjà engagé une démarche pour la mise en place d'un guide des usagers, pour la recherche d'un label éco-responsable adapté à sa transition 4 saisons et à l'adaptation du règlement d'exploitation aux nouvelles pratiques.

4.5.5. Synthèse

- *Incidences résiduelles sur les habitats, la flore et les zones humides*

⇨ *Cf. tableaux ci-après.*

Après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, les incidences sur la flore et les habitats ne sont globalement pas significatives (cf. tableau de synthèse ci-après).

Seule la destruction d'une zone humide pour la création du bassin technique de stockage d'eau sur une surface de 1 350 m² présente une incidence permanente : une mesure de compensation est donc proposée.

Opérations	Mesures d'évitement	Mesures de réduction			Mesures d'accompagnement	Incidences résiduelles prévisibles (analyse globale)		esures de compensatio
		En phase de travaux		En phase d'exploitation				
		Mesures temporaires	Mesures pérennes	Mesures pérennes		PHASE TRAVAUX	EXPLOITATION (HIV/ EST)	
Opération 1 Département de la Loire **1-1 Plateforme d'accueil et bâtiment technique** **1-2 Parking**		**MRMN 3**- Mise en place d'un plan de circulation des engins durant les travaux **MRMN 4**- Restauration/Amélioration d'habitats **MRHF 3**- Éviter l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques envahissantes		**MRMN 5**- Gestion de la fréquentation du site		**NON SIGNIFICATIVE**	**NON SIGNIFICATIVE**	
1.3 – Luge sur rail **1.4part – Descente Multi-glisse (Bas)** **1.5part – Parcours multi-activités (bas)**	**MEHF 1**-Préservation de la Buxbaumie verte (*Buxbaumia viridis)* **MEHF 2**-Préservation des autres espèces végétales à enjeux **MEHF 3**- Préservation des habitats et espèces de zone humide	**MRMN 1**- Préparation du chantier - Préservation des zones sensibles pour les habitats et les espèces (flore, bryoflore, faune) aux abords des aménagements **MRMN 2**- Suivi des travaux d'ouverture des emprises pour les parcours descentes **MRMN 3**- Mise en place d'un plan de circulation des engins durant les travaux **MRHF 3**- Gestion des espèces exotiques envahissantes	**MRMN 4**- Restauration/Amélioration d'habitats	**MRMN 5**- Gestion de la fréquentation du site	**MAMN 1**- Suivi naturaliste des espèces remarquables	**NON SIGNIFICATIVE**	**NON SIGNIFICATIVE**	
1.4 – Descente Multi-glisse (Haut)	**MEHF 1**- Préservation de la Buxbaumie verte (*Buxbaumia viridis)* **MEHF 2**- *Préservation des autres espèces végétales à enjeux* **MEHF 3**- Préservation des habitats et espèces de zone humide	**MRMN 1**- Préparation du chantier - Préservation des zones sensibles pour les habitats et les espèces (flore, bryoflore, faune) aux abords des aménagements **MRHF 2**- Préservation de la Hêtraie subalpine **MRMN 2**- Suivi des travaux d'ouverture des emprises pour les parcours descentes **MRMN 3**- Mise en place d'un plan de circulation des engins durant les travaux **MRHF 3**- Éviter l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques envahissantes		**MRMN 5**- Gestion de la fréquentation du site	**MAHF 1**-Suivi écologique de la Hêtraie subalpine **MAMN 1**- Suivi naturaliste des espèces remarquables	**NON SIGNIFICATIVE**	**NON SIGNIFICATIVE**	
1.5 – Parcours multi-activités Haut	**MEHF 1**- Préservation de la Buxbaumie verte (Buxbaumia viridis) **MEHF 2**- Préservation des autres espèces végétales à enjeux **MEHF 3**- Préservation des habitats et espèces de zone humide	**MRHF 2**- Préservation de la Hêtraie subalpine **MRMN 1**- Préparation du chantier - Préservation des zones sensibles pour les habitats et les espèces (flore, bryoflore, faune) aux abords des aménagements **MRMN 2**- Suivi des travaux d'ouverture des emprises pour les parcours descentes **MRMN 3**- Mise en place d'un plan de circulation des engins durant les travaux	**MRMN 4**- Restauration/Amélioration d'habitats	**MRMN 5**- Gestion de la fréquentation du site	**MAHF 1**-Suivi écologique de la Hêtraie subalpine **MAMN 1**- Suivi naturaliste des espèces remarquables	**NON SIGNIFICATIVE** **NON SIGNIFICATIVE**	**NON SIGNIFICATIVE** **NON SIGNIFICATIVE**	
Opération 2 Département de la Loire « Domaine skiable » 2.1 – Stockage d'eau sommet Campanules + locaux techniques	**MEHF 3**- Préservation des habitats et espèces de zone humide	**MRMN 3**- Mise en place d'un plan de circulation des engins durant les travaux		**MRMN 5**- Gestion de la fréquentation du site		**NON SIGNIFICATIVE**	**NON SIGNIFICATIVE**	**MCHF 1**- Compensation à la destruction d'une zone humide
		MRMN 1- Préparation du chantier - Préservation des zones sensibles pour les habitats et les espèces (flore, bryoflore, faune) aux abords des aménagements **MRMN 3**- Mise en place d'un plan de circulation des engins durant les travaux **MRHF 3**- Éviter l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques envahissantes		**MRMN 5**- Gestion de la fréquentation du site		**NON SIGNIFICATIVE**	**NON SIGNIFICATIVE**	
2-2 Elargissement piste des campanules, 2-3 Retours Chemin des Espagnols	**MEHF 3**- Préservation des habitats et espèces de zone humide	**MRMN 1**- Préparation du chantier - Préservation des zones sensibles pour les habitats et les espèces (flore, bryoflore, faune) aux abords des aménagements **MRMN 3**- Mise en place d'un plan de circulation des engins durant les travaux **MRHF 3**- Éviter l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques envahissantes		**MRMN 5**- Gestion de la fréquentation du site		**NON SIGNIFICATIVES**	**NON SIGNIFICATIVES**	
2.4 – Reprise de profil du téleski des Oursons	**MEHF 3**- Préservation des habitats et espèces de zone humide	**MRMN 1**- Préparation du chantier - Préservation des zones sensibles pour les habitats et les espèces (flore, bryoflore, faune) aux abords des aménagements **MRMN 3**- Mise en place d'un plan de circulation des engins durant les travaux **MRHF 3**- Éviter l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques envahissantes		**MRMN 5**- Gestion de la fréquentation du site	**MAMN 1**- Suivi naturaliste de la Campanile	**NON SIGNIFICATIVES**	**NON SIGNIFICATIVES**	

Opérations	Mesures d'évitement	Mesures de réduction			Mesures d'accompagnement	Incidences résiduelles prévisibles (analyse globale)	
		En phase de travaux		En phase d'exploitation			
		Mesures temporaires	Mesures pérennes	Mesures pérennes		PHASE TRAVAUX	EXPLOITATION (HIV/ EST)
2.5 – Création d'espace glisse d'altitude (sommet TSD4)	MEHF 3- Préservation des habitats et espèces de zone humide	MRMN 3- Mise en place d'un plan de circulation des engins durant les travaux MRHF 3- Éviter l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques envahissantes	MRMN 4- Restauration/Amélioration d'habitats	MRMN 5- Gestion de la fréquentation du site		NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES
2.6 – Reboisement bas des granges	MEHF 3- Préservation des habitats et espèces de zone humide	MRMN 3- Mise en place d'un plan de circulation des engins durant les travaux MRHF 3- Éviter l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques envahissantes		MRMN 5- Gestion de la fréquentation du site		NON SIGNIFICATIVE	NON SIGNIFICATIVE
Opération 3 « Commerce, services et activités en saisons » 3.1 – Commerces (restauration, ESF, hébergement) et services publics (sanitaires, SDIS…)		MRMN 3- Mise en place d'un plan de circulation des engins durant les travaux MRHF 3- Éviter l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques envahissantes		MRMN 5- Gestion de la fréquentation du site		NON SIGNIFICATIVE	NON SIGNIFICATIVE
3.2 – Espace multi-glisse débutant 4 saisons	MEHF 3- Préservation des habitats et espèces de zone humide	MRMN 1- Préparation du chantier - Préservation des zones sensibles pour les habitats et les espèces (flore, bryoflore, faune) aux abords des aménagements MRMN 3- Mise en place d'un plan de circulation des engins durant les travaux MRHF 3- Éviter l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques envahissantes	MRHF 1- Préservation de la Campanille à feuilles de lierre, Wahlenbergia hederacea MRMN 4- Restauration/Amélioration d'habitats	MRMN 5- Gestion de la fréquentation du site	MAMN 1- Suivi naturaliste de la Campanile	NON SIGNIFICATIVE	NON SIGNIFICATIVE
Opération 4 Hébergements touristiques	MEHF 2-Préservation des autres espèces végétales à enjeux MEHF 3- Préservation des habitats et espèces de zone humide	MRMN 1- Préparation du chantier - Préservation des zones sensibles pour les habitats et les espèces (flore, bryoflore, faune) aux abords des aménagements MRMN 3- Mise en place d'un plan de circulation des engins durant les travaux MRHF 3- Éviter l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques envahissantes		MRMN 5- Gestion de la fréquentation du site		NON SIGNIFICATIVE	NON SIGNIFICATIVE

Tableau 79 : Synthèse des mesures et des incidences résiduelles sur les habitats naturels et la flore

- *Mesures de compensation*

[MCHF 1] Compensation à la destruction d'une zone humide de 1 350 m²

L'aménagement du bassin technique de stockage d'eau implique la destruction (directe ou indirecte) de 1 350 m² d'habitat humide (impact permanent). Une mesure compensatoire sera mise en œuvre par le Département pour compenser cet impact.

Rappel du cadre réglementaire

✓ **Selon le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021**

Disposition 8-1 « *Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide.*

À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

– équivalente sur le plan fonctionnel ;

– équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;

– dans le bassin versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.

Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...).

La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme. »

✓ **SAGE Loire-en-Rhône-Alpes**

Disposition n° 1.1.4 « Préserver les zones humides » du PAGD : « *La CLE souhaite une application stricte de la Police de l'eau, notamment sur les zones humides inventoriées (disposition n°1.1.1) et intégrées dans les documents d'urbanisme (disposition 1.1.3 du présent PAGD). De plus, si un aménagement ou des travaux sont susceptibles d'affecter une ou des zones humides, la police de l'eau demande (au titre des Installations, Ouvrages, Travaux et Activités soumis à déclaration et autorisation Loi sur l'eau) une délimitation précise (telle que décrite dans la circulaire du 18 janvier 2010), afin de vérifier leur préservation.* ».

Le règlement du SAGE ne comporte aucun article en lien avec les zones humides.

⇨ **La zone impactée a fait l'objet d'une délimitation précise sur la base des critères habitats/flore et pédologique (cf. p. 210 et s.).**

Mesure compensatoire proposée

Le Département de la Loire travaille actuellement avec Loire Forez agglomération, structure compétente en matière de GEMAPI, pour identifier une (ou plusieurs) zone(s) humide(s) altérée(s) pouvant faire l'objet d'une mesure de restauration. **Le (ou les) site(s) est(sont) recherché(s) sur le bassin versant du Lignon, et plus précisément sur l'amont du bassin versant de la masse d'eau superficielle FRGR0170 – « Le Lignon du Forez depuis sa source et ses affluents jusqu'à Boën ».**

Une fois le (ou les) site(s) identifié(s), le Département produira une **note technique** décrivant les actions prévues et justifiant du caractère approprié et proportionné de la mesure compensatoire, et notamment de sa compatibilité avec le SDAGE Loire-Bretagne en vigueur. Ce document, ainsi que les différents éléments permettant d'attester de la faisabilité de la mesure (maîtrise foncière, convention avec le propriétaire/l'exploitant concerné) seront adressés à la DDT de la Loire et à l'Office Français de la Biodiversité (OFB) pour validation.

La note technique et les documents annexes (maîtrise foncière, convention …) seront réalisés et validés avant le démarrage des travaux du bassin technique.

Après validation, les travaux prévus dans le cadre de cette mesure compensatoire pourront être mis en œuvre. Ils seront engagés au plus tard lors des travaux de réalisation du bassin technique.

En pratique, la compensation devrait être mise en place par une participation du Département à une action portée par une structure compétente en matière de GEMAPI (Loire Forez agglomération) et/ou dans la gestion/la restauration des milieux aquatiques (ex : Fédération Départementale de Pêche de la Loire). Cette contribution peut être estimée sur la base d'une évaluation économique des « services rendus » par la zone humide impactée.

Compte tenu des caractéristiques et du niveau d'altération de cette zone humide (zone humide « banale » et relativement dégradée – cf. p.216), les services rendus peuvent être estimés à environ 950 €/an pour 1 350 m² de zone humide (cf. tableau ci-après).

Le Département de la Loire mettra en œuvre ou contribuera à la mise en œuvre d'une mesure compensatoire, pour un montant minimum de 9 500 € HT correspondant à environ 10 ans de services rendus par la zone humide qui sera détruite dans le cadre de la réalisation du bassin technique.

La (ou les) zone(s) humide(s) restaurée(s) feront l'objet d'un **suivi** (évolution des habitats naturels en particuliers) : à minima 2 suivis sur une période de 5 ans.

Services		Estimation (source : 1)	Valeur appliquée à la zone humide dégradée €/ha/an	Évaluation économique du service rendu par la zone humide dégradée (1350 m²)
Service de régulation	Recharge des aquifères (et soutien d'étiage)	1 800 à 3 100 €/ha/an	1 800 €/ha/an	243 €//an
	Régulation du climat	450 €/ha/an	450 €/ha/an	61 €/an
Service de production	Agriculture (prairies humides)	4 000 à 8 000 €/ha/an	4 000 €/ha/an	540 €/h/an
	Pêche amateur	130 à 180 €/ha/an	130 €/ha/an	18 €/ha/an
Services culturels	Valeur éducative et scientifique	45 €/ha/an	45 €/ha/an	6 €/ha/an
	Promenade et observation de la nature	180 à 270 €/ha/an	180 €/ha/an	24 €/ha/an
Biodiversité		450 à 8 000 €/ha/an	450 €/ha/an	61 €/ha/an
				953 €/an

1 : Guide d'analyse économique – Zones humides : évaluation économique des services rendus – Analyse sur sept sites tests du bassin Loire-Bretagne – Agence de l'eau Loire Bretagne – Décembre 2011 – Base : Tourbières du Cézallier – Entité intégrant des zones humides de tête de bassin versant.

4.6. Incidences sur la faune

4.6.1. Nuisances et pressions attendues et incidences associées

- *Incidences temporaires – Phase de travaux*

De manière générale, les **nuisances/pressions** durant toute la phase de travaux seront les suivantes :

– Présence d'une activité humaine soutenue en journée ;

– Forte circulation temporaire d'engins de chantier, de camions ;

– Présence d'engins de chantier ;

– Bruit soutenu notamment durant les travaux de terrassement, démolition, construction ;

– Projections ou émissions diverses (poussières...) ;

– Déboisements, terrassements ;

– Démolition de bâtiments.

Les **incidences potentielles** induites pourront être les suivantes :

– **Mortalité directe** :

- Par destruction d'individus au gîte lors des déboisement (abattage d'arbres à cavités ou porteurs de nid) ou de démolition de bâtiment servant de gîte … ;
- Par écrasement ou ensevelissement d'individus lors des chantiers de démolition, déboisement et terrassement, particulièrement pour les petites espèces peu mobiles (petits mammifères, amphibiens, reptiles), mais aussi pour les jeunes de grands mammifères en période de reproduction et les oiseaux nichant au sol ;
- Au niveau des points d'eau temporaires ou permanents colonisés par les amphibiens (risque élevé de mortalité d'adultes mais surtout de pontes et de larves).

– **Dérangement** dû aux engins et aux véhicules pendant les travaux de terrassement et de construction des infrastructures, bâtiments et équipements (bruits, vibrations, poussières dérangeantes pour la faune), mais aussi lié à la présence humaine, pouvant induire :

- Une perte d'habitats due au dérangement, pouvant conduire à une désertion des zones en cours d'aménagement et de leurs abords. Les espèces peuvent également être impactées indirectement lorsqu'elles fréquentent la proximité immédiate du chantier (arbres à cavité en limite par exemple), le dérangement pouvant impacter les espèces y compris en limite ou aux abords des emprises. Les environs des sites aménagés pourraient ainsi perdre leur fonctionnalité, pouvant conduire à un abandon du site et de ses abords par certaines espèces, et ainsi remettre en cause leur présence à l'échelle du site.
- Une mortalité indirecte d'individus par abandon de nichée ou de jeunes.

– **Perte ou altération d'habitats et de territoires** sous emprise des travaux, liée à leur destruction par déboisements, terrassements et démolitions de bâtiments, pouvant entrainer :

- Une disparition d'habitats par destruction directe de ces derniers lors des travaux ;
- Une désertion des zones où les habitats ont été altérés ;

- Une mortalité indirecte d'individus par abandon de nichées ou de jeunes.

– **Rupture ou altération de corridors de déplacement,** liée à l'activité humaine (bruit, vibrations, présence d'engins de chantier, présence humaine) ou à l'artificialisation de certaines zones (déboisement, implantation d'aménagements sur ou à proximité de corridors de déplacement…)., avec pour conséquences :

- Une perte d'habitats par désertion suite à la rupture de corridors de déplacement ;
- Un effet barrière induisant le scindement de deux populations de part et d'autre du corridor altéré ou supprimé ;
- Une altération des déplacements, par évitement ou contournement de la zone altérée.

- *Incidences permanentes – Phase d'exploitation*

Les **nuisances et/ou pressions** en phase d'exploitation seront principalement dues :

– A la fréquentation du site, qui sera accrue par rapport à la situation actuelle, et sur des périodes plus larges ;

– Au maintien de zones artificialisées supplémentaires ;

– Aux prélèvements d'eau dans le Lignon pour la production de neige de culture.

Les **incidences potentielles** induites pourront être les suivantes :

– Une **perte définitive d'habitats** due à la présence des nouveaux aménagements et équipements ;

– Un **dérangement** lié à la présence humaine et à la circulation accrue en journée ;

– Une **altération** des corridors de déplacement due à la présence de nouveaux aménagements et équipements, et à une présence humaine accrue en journée ;

– Une baisse des débits dans le Lignon en aval du point de prélèvement avec pour corollaire une **altération de ses potentialités piscicoles.**

Les paragraphes qui suivent présentent pour chaque groupe d'espèces :

– Un rappel des principales sensibilités en lien avec les travaux projetés,

– Les incidences en phase travaux,

– Les incidences en phase exploitation.

Au regard des incidences, des mesures de réduction ou compensatoires sont proposées. Ces mesures sont listées dans le présent chapitre et détaillées dans la partie dédiée (cf. partie VIII p.479 et s.).

4.6.2. Incidences potentielles sur les chauves-souris

- *Enjeux et sensibilités*

Le secteur abrite une assez grande diversité de chiroptères, parmi lesquels des espèces associées aux boisements (Noctule de Leisler, Oreillard roux…) et au bâti (Pipistrelle commune…).

Les possibilités de gîtes sont assez importantes sur le site et ses abords, aussi bien en période d'activité qu'en période hivernale. Les bâtiments, notamment ceux peu ou plus utilisés, peuvent également abriter des gites, aussi bien en reproduction qu'en hibernation.

Les boisements ainsi que les milieux ouverts, nombreux sur le périmètre de la station, peuvent également être utilisés comme territoires de chasse et de déplacement.

Quelques espèces remarquables ont été recensées sur le site lors des inventaires, telles que le Murin à oreilles échancrées, la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius, ou la Grande Noctule.

Les sensibilités principales sont associées à la présence potentielle de gîtes d'hibernation et/ou de reproduction, notamment au niveau des boisements (potentiels arbres à cavités) et des bâtiments. L'usage du site en tant que territoire de chasse et corridor de déplacement (notamment le long des boisements et de la vallée du Lignon) est également à prendre en compte, et ce durant l'ensemble de la période d'activité des chiroptères.

En raison d'une activité importante en bas de station et de la présence de bâtiments pouvant offrir des gîtes potentiels, les enjeux pour ce groupe sont donc essentiellement concentrés en bas de station.

⇨ ***Principales espèces à enjeu fréquentant le site et susceptibles d'être impactées : Murin à oreilles échancrées, Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Grande Noctule, Sérotine commune***

- *Incidences potentielles*

Incidences temporaires – Phase de travaux

✓ **Mortalité, destruction d'individus**

Les **déboisements** nécessaires pour réaliser la plateforme d'accueil, l'élargissement des Campanules, le bassin technique de stockage d'eau, la luge sur rail, la descente multi-glisses et le parcours multi-activités, ainsi que la construction des hébergements touristiques, pourront directement impacter différentes espèces de chiroptères utilisant les habitats boisés concernés, par **destruction directe d'individus** au gîte en cas d'atteinte sur des arbres à cavité.

Les démolitions de certains bâtiments (bâtiment des Épilobes, salle hors-sac, bâtiments commerciaux actuels) peuvent également impacter les espèces tributaires du bâti, par **destruction directe d'individus** qui y nicheraient.

✓ **<u>Dérangement</u>**

L'activité sur le site présente deux aspects pouvant avoir des impacts importants :

– La présence humaine ;

– Les bruits et vibrations, émanations pouvant déranger les chiroptères au-delà des limites du chantier.

Les travaux de **déboisements et de terrassements** nécessaires pour réaliser la plateforme d'accueil, l'élargissement des Campanules, le bassin technique de stockage d'eau, la luge sur rail et les parcours ludiques, ainsi que la création d'hébergements touristiques, peuvent occasionner un dérangement susceptible d'impacter différentes espèces de chiroptères :

– Par **abandon de sites d'hivernage ou de reproduction** (abandon potentiel d'arbres à cavités) ;

– Par **abandon de territoires de chasse** (espèces chassant en sous-bois ou en lisière).

Ces habitats sont toutefois largement présents aux alentours du projet (secteurs en agriculture ou pâturage).

L'incidence des travaux peut ainsi être importante au droit des aménagements réalisés et de leurs abords immédiats (boisements alentours, Hautes Chaumes, pistes de ski). Toutefois, la plupart des opérations prévues se déroulent dans un contexte de moindre impact pour les chauves-souris (secteurs où les potentialités de gîtes sont faibles, aménagements de faible ampleur). Les déboisements de faible surface et les terrassements sur surfaces ouvertes présentent en outre des alternatives en termes de territoires de chasse pour ces espèces.

✓ **<u>Perturbation des corridors de déplacement</u>**

Les axes de transit (lisières, pistes de ski) peuvent être interrompus par les travaux, le bruit continu et la présence humaine associés aux aménagements proches des boisements et des pistes (plateforme d'accueil, élargissement des Campanules, reprofilage du téléski de l'Ourson, bassin technique de stockage d'eau, luge sur rail, descente et parcours multi-activités, construction des hébergements touristiques).

Ces travaux peuvent ainsi remettre en cause la fonction d'axe de déplacement des linéaires, et **ainsi altérer les corridors de déplacement.** Toutefois, les aménagements étant généralement de faible ampleur, ils ne seront à l'origine que d'une interruption partielle de ces corridors. **L'impact est donc ici modéré.**

En phase de travaux, les incidences du projet sur les Chiroptères seront potentiellement modérées à fortes, essentiellement liées à la destruction de gîtes potentiels *(boisements, bâtiments démolis).*

Des incidences néanmoins plus faibles sont aussi possibles en termes de dérangement et de pertes de territoire de chasse, de perturbations des déplacements sur et autour du site, et des cycles biologiques pour certaines espèces gîtant à proximité du projet. Les chiroptères pourront en effet facilement trouver refuge dans les vastes espaces boisés en périphérie, et utiliser les nombreux espaces ouverts à proximité comme zone de chasse ou de transit. Les surfaces artificialisées sont en effet relativement limitées, les milieux similaires à ceux qui seront impactés restant nombreux sur la zone d'étude.

Incidences permanentes – Phase de travaux et phase d'exploitation

✓ **Phase de travaux - Perte définitive de territoires de chasse, de gîtes de reproduction et d'hibernation**

Les zones artificialisées occasionneront une **perte définitive d'habitat de chasse pour les chiroptères chassant en prairie et en lisière.** Cette incidence sera négligeable pour les aménagements nécessitant uniquement des micro-terrassements (reprofilage de la piste du téléski de l'Ourson), ou ceux n'ayant qu'une faible emprise (aménagement d'une zone débutant d'altitude).

Les déboisements (plateforme d'accueil, élargissement des Campanules, bassin technique de stockage d'eau, luge sur rail et descentes, création d'hébergements touristiques) pourront induire la **destruction définitive d'arbres à cavités** pouvant servir de gîtes de reproduction ou d'hivernage, et la disparition d'habitats de chasse de sous-bois (Murins, Oreillards…).

La démolition des bâtiments (bâtiment des Épilobes, salle hors sac, bâtiments commerciaux) peut induire une **perte définitive de gîtes potentiels estivaux et hivernaux** pour les espèces fréquentant le bâti (Pipistrelles, Murins, Noctule de Leisler…).

✓ **Phase de travaux - Rupture ou altération de corridors de déplacement**

Les déboisements effectués pourront induire la **perturbation de corridors de déplacement** tels que les lisières, largement utilisés par les chiroptères. Toutefois, les déboisements ne se traduiront pas par une perte de ces corridors, mais par un déplacement par rapport à la lisière initiale

Phase d'exploitation - Dérangement

L'aménagement de la station induira une hausse de la fréquentation globale, ayant pour conséquence un **dérangement des espèces** fréquentant le site en lien avec une présence humaine et une circulation accrue, notamment à proximité des aménagements.

La proximité des installations fréquentées par le public avec les lisières de boisements (luge sur rail, descente multi-glisses et parcours multi-activités, plateforme d'accueil, parking le long de la ripisylve du Lignon) induira en outre une **perturbation mineure des axes de transit.**

Ces incidences sont toutefois à relativiser, le site étant déjà fréquenté et aménagé avant travaux. Seules les zones d'hébergement nouvellement créées peuvent induire de nouveaux usages du site pouvant avoir une incidence sur l'activité des chiroptères (présence du public sur une plus longue période, présence nocturne). Cette incidence est toutefois difficile à quantifier.

En phase d'exploitation, les incidences potentielles du projet sur les Chiroptères seront faibles à non significatives. Elles seront surtout liées à une perte de faible ampleur d'habitats de chasse, et de gîtes potentiels estivaux ou hivernaux, *par destruction directe (déboisements, bâtiments démolis) ou du fait du dérangement induit par la présence humaine accrue.*

Les surfaces perdues seront néanmoins très faibles par rapport à celles des milieux équivalents non impactés en périphérie. Les chiroptères pourront ainsi facilement trouver refuge et utiliser les vastes espaces boisés et ouverts proches.

Tableau 80 : Synthèse des enjeux et incidences potentielles sur les chiroptères – Analyse par opération

Opérations	Enjeu			Incidences potentielles du projet			
	Description	Habitats et espèces concernés	Enjeu	Effets prévisibles	Impacts temporaires (phase travaux)	Impacts en phase d'exploitation	
						ESTIVALE	HIVERNALE
Opération 11-1 Département de la Loire Plateforme d'accueil et bâtiment technique 1-2 Parkings	Boisement avec potentialités de gîtes estivaux ou hivernaux assez faible (sapinière)	- Secteur offrant des possibilités de gîtes arboricoles pour les chiroptères dont 3 espèces à enjeu: Murin à oreilles échancrées, Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler Secteur fréquenté occasionnellement (chasse) par quelques autres espèces à enjeu (Noctule Commune, Grand Murin, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune)	MODÉRÉ	**Phase travaux** : Destruction de gîtes arboricoles, destruction directe d'individus, dérangement	FAIBLES	NON SIGNIFICATIFS	NON SIGNIFICATIFS
1.3 – Luge sur rail 1.4part – Descente Multi-glisse (Bas) 1.5part – Parcours multi-activités (bas)	Boisement avec potentialités de gîtes estivaux ou hivernaux assez faible (sapinière) Lisière formant corridor de déplacement	- Secteur offrant des possibilités de gîtes arboricoles pour les chiroptères dont 2 espèces à enjeu: Noctule de Leisler Pipistrelle de Nathusius Secteur fréquenté occasionnellement (chasse) par une autre espèce à enjeu (Noctule Commune).	MODÉRÉ	**Phase travaux** : Destruction de gîtes arboricoles en cas d'abattages, destruction directe d'individus, dérangement **Phase d'exploitation estivale** : dérangements	MODÉRÉS	NON SIGNIFICATIFS	NON SIGNIFICATIFS
1.4 – Descente Multi-glisse Haut 1.5 – Parcours multi-activités Haut	Boisement avec potentialités de gîtes estivaux ou hivernaux Lisière formant un corridor de déplacement	- Secteur offrant des possibilités de gîtes arboricoles pour les chiroptères dont 2 espèces à enjeu: Noctule de Leisler Pipistrelle de Nathusius Secteur fréquenté occasionnellement (chasse/transit) par deux autres espèces à enjeu: - GrandeNoctule - Murin de Beschtein	MODÉRÉ	**Phase travaux** : Destruction de gîtes arboricoles en cas d'abattages, destruction directe d'individus, dérangement **Phase d'exploitation estivale** : dérangements	MODÉRÉS	NON SIGNIFICATIFS	NON SIGNIFICATIFS
Opération 2 Département de la Loire « Domaine skiable » 2.1 – Stockage d'eau sommet Campanules + locaux techniques	Boisement avec potentialités de gîtes estivaux ou hivernaux assez faible (sapinière) Corridor de déplacement en lisière des boisements	- Secteur offrant des possibilités de gîtes arboricoles pour les chiroptères dont 2 espèces à enjeu: Noctule de Leisler Pipistrelle de Nathusius	MODÉRÉ	**Phase travaux** : Destruction de gîtes arboricoles, destruction directe d'individus, dérangement, perte de sites d'hivernage ou de reproduction	MODÉRÉS	NON SIGNIFICATIFS	NON SIGNIFICATIFS
2-2 Élargissement piste des campanules, 2-3 Retours Chemin des Espagnols	Boisement avec potentialités de gîtes estivaux ou hivernaux assez faible (sapinière) Corridor de déplacement en lisière des boisements	- Secteur offrant des possibilités de gîtes arboricoles pour les chiroptères dont 2 espèces à enjeu: Noctule de Leisler Pipistrelle de Nathusius	MODÉRÉ	**Phase travaux** : Destruction possible de gîtes arboricoles en lisière, altération des corridors de déplacement	FAIBLES	NON SIGNIFICATIFS	NON SIGNIFICATIFS
2.4 – Reprise de profil du téleski des Oursons	Zone ouverte et lisière utilisées en corridor de déplacement et zone de chasse	Secteur potentiellement fréquenté par deux espèces à enjeu - Noctule de Leisler - Pipistrelle de Nathusius	FAIBLE		TRÈS FAIBLES	NON SIGNIFICATIFS	NON SIGNIFICATIFS
2.5 – Création d'espace glisse d'altitude (sommet TSD4)	Zone ouverte d'altitude formant corridor de déplacement et zone de chasse	Secteur peu fréquenté, mais présence occasionnelle de deux espèces à enjeu: - Grande Noctule - Murin de Beschtein	FAIBLE		NON SIGNIFICATIFS	NON SIGNIFICATIFS	NON SIGNIFICATIFS
2.6 – Reboisement bas des granges	Milieu ouvert et lisière formant corridor de déplacement et zone de chasse	- Secteur fréquenté par 15 espèces de chiroptères, dont 3 espèces à enjeu régulières: Murin à oreilles échancrées, Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler Et 4 espèces à enjeu plus occasionnelles: Noctule Commune, Grand Murin, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune)	FAIBLE		NON SIGNIFICATIFS	NON SIGNIFICATIFS	NON SIGNIFICATIFS
Opération 3 « Commerce, services et activités en saisons » 3.1 – Commerces (restauration, ESF, hébergement) et services publics (sanitaires, SDIS…)	Bâtiment avec potentialités de gîtes estivaux ou hivernaux assez forte	- Secteur offrant des potentialités de gîtes estivaux ou hivernaux en milieu bâti pour les chiroptères dont 6 espèces à enjeu espèces à enjeu: Noctule de Leisler Pipistrelle de Nathusius Noctule commune Barbastelle d'Europe Grand Murin Sérotine commune	FORT	**Phase travaux** : Destruction de gîtes d'hivernaux ou estivaux, destruction directe d'individus, dérangement	FORTS	NON SIGNIFICATIFS	NON SIGNIFICATIFS
3.2 – Espace multi-glisse débutant 4 saisons	Secteur anthropisé et Boisement jeune avec potentialités de gîtes estivaux ou hivernaux faibles Lisière formant corridor de déplacement	Secteur peu fréquenté par les chauve-souris, espèces communes uniquement (chasse)	FAIBLE		FAIBLES	NON SIGNIFICATIFS	NON SIGNIFICATIFS
Opération 4 Hébergements touristiques	Ensemble de milieux ouverts, boisements, zones anthropisées et bâtiment plutôt favorables à l'activité des chiroptères	Secteur contrasté, peu fréquenté à l'ouest, très fréquenté à l'est (bordure du Lignon) Possibilité de présence de gîte au sein des vieux boisements (quelques arbres concernés) et au sein des vieux bâtiments	MODÉRÉ	**Phase travaux** : Destruction de gîtes arboricoles ou dans le bâti, destruction d'habitats de chasse, dérangement, perte de site d'hivernage ou de reproduction **Phase d'exploitation estivale** : dérangements	MODÉRÉS	NON SIGNIFICATIFS	NON SIGNIFICATIFS

Tableau 81 : Synthèse des enjeux et incidences potentielles sur les chiroptères – Analyse global à l'échelle du projet

Chiroptères - Enjeux et incidences potentielles					
Enjeux			**Incidences potentielles**		
Milieux concernés / enjeu	**Utilisation des milieux**	**Principales espèces concernées**	**Incidences temporaires (phase travaux)**	**Incidences en phase exploitation**	**Synthèse**
				Estivale / **Hivernale**	
Boisements **Enjeu modéré**	Corridors de déplacement Part limitée de l'offre de gîtes estivaux à l'échelle de la station	Murin à oreilles Échancrées, Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler, Noctule Commune, Grand Murin, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Grande Noctule Murin de Beschtein	**Modérées :** Destruction de gîtes arboricoles en cas d'abattages, destruction directe d'individus, dérangement	Non significatives : dérangements	Les chiroptères représentent un enjeu fort à l'échelle de la station toute entière, mais les zones projets se superposent essentiellement à des corridors de déplacement et à une part très limitée de l'ensemble de l'offre de gîtes potentiels
Zone ouverte et lisières **Enjeu faible**	Corridors de déplacement Zone de chasse	Noctule de Leisler Pipistrelle de Nathusius	**Très faibles :** Dérangement	Non significatives : dérangements	L'impact sur les zones ouvertes et les lisières attenantes se limite au dérangement et à la perte d'habitat de chasse temporaire durant la phase travaux. Le site n'étant pas peu utilisé en nocturne, aucun impact n'est à attendre en phase d'exploitation
Bâtiments commerciaux anciens **Enjeu fort**	Ensemble pouvant fournir de bonnes potentialités de gîtes estivaux ou hivernaux	Noctule de Leisler Pipistrelle de Nathusius Noctule commune Barbastelle d'Europe Grand Murin Sérotine commune	**Forts :** Destruction de gîtes d'hivernaux ou estivaux, destruction directe d'individus, dérangement	Non significatives : dérangements	La démolition d'anciens bâtiments commerciaux présente un fort risque d'impact sur les chiroptères qui les utiliseraient en gîte, avec un risque de destruction directe d'individus.

4.6.3. Incidences potentielles sur les mammifères hors chiroptères

- *Enjeux et sensibilités*

Les enjeux de conservation des mammifères sont globalement faibles sur l'ensemble du site. Quelques espèces communes fréquentent les boisements sur et aux abords du site, notamment les secteurs qui seront aménagés.

Les sensibilités au projet se limitent aux risques de dérangement et de destruction directe d'individus.

⇨ *Principales espèces fréquentant le site et susceptibles d'être impactées : Écureuil roux, Chevreuil, Hermine…*

- *Incidences potentielles*

Incidences temporaires – Phase de travaux

✓ **Mortalité, destruction d'individus**

Les **déboisements** nécessaires pour réaliser la plateforme d'accueil, l'élargissement des Campanules, le bassin technique de stockage d'eau, la luge sur rail, la descente multi-glisses et le parcours multi-activités, ainsi que la construction des hébergements touristiques, pourront directement impacter les mammifères utilisant les habitats boisés concernés, par **destruction directe d'individus** au gîte en cas d'atteinte sur des arbres à cavité ou porteurs de nids.

Les **terrassements,** nécessaires pour la quasi-totalité des projets d'aménagement, pourront causer la destruction directe d'individus par écrasement ou ensevelissement, particulièrement les petites espèces peu mobiles (petits mammifères).

Un risque de **destruction d'individus par écrasement ou collision** existe en outre pendant les périodes de fort trafic (circulation accrue de camions et engins de chantiers).

Le creusement du bassin technique de stockage d'eau notamment, mais aussi de petits bassins de rétention/de stockage propres aux travaux, peut également se révéler être un **piège pour la faune terrestre.** Toutes les espèces sont concernées.

✓ **Dérangement, perte de territoire**

Les activités de travaux se déroulant en continu en journée, le **risque de dérangement des mammifères est important.** En particulier, trois aspects de l'activité peuvent avoir des impacts importants :

– La présence humaine ;

– L'augmentation du trafic routier ;

– Les bruits, vibrations pouvant déranger les mammifères au-delà des limites du chantier.

Les **déboisements** nécessaires pour réaliser la plateforme d'accueil, l'élargissement des Campanules, le bassin technique de stockage d'eau, la luge sur rail et les parcours ludiques pourront directement impacter différentes espèces de mammifères fréquentant les habitats boisés concernés,

par **dérangement** (perte de sites de reproduction, de territoires de chasse ou de transit, bruit, poussière…).

L'incidence de ces activités peut être importante au niveau des aménagements et de leurs abords immédiats (boisements alentours, pistes de ski…). Toutefois, le site lui-même étant déjà artificialisé et largement fréquenté lors des périodes hivernales et estivales, **la faune locale a acquis une certaine tolérance à l'activité humaine.**

✓ **Perturbation des corridors de déplacement**

Les axes de transit et les interfaces entre habitats (à travers les boisements ou le long des lisières) peuvent être interrompus ou perturbés par les travaux, le bruit continu et la présence humaine associés aux aménagements proches des boisements (plateforme d'accueil, élargissement des Campanules, reprofilage du téléski de l'Ourson, bassin technique de stockage d'eau, luge sur rail, descente et parcours multi-activités, construction des hébergements touristiques…).

Ces travaux peuvent ainsi éventuellement **altérer ou supprimer la fonction de corridors de déplacement de certains cheminements, et ainsi empêcher ou altérer l'accès à certains habitats ou zone d'alimentation.**

*En l'absence d'espèces à enjeu fort ou patrimonial, l'**incidence en phase de travaux sera faible** pour les mammifères, essentiellement liée au risque de destruction d'individus lors des travaux de déboisement, démolition et terrassement, et au dérangement.*

En effet, les surfaces artificialisées restent faibles au regard des milieux non impactés, qui restent majoritaires. Les aménagements n'induiront en outre pas de changement majeur de fonctionnalité des milieux. Les mammifères peuvent en outre facilement trouver refuge ou utiliser les vastes espaces boisés ou ouverts en périphérie.

- *Incidences permanentes – Phase de travaux et phase d'exploitation*

Phase de travaux - Dérangement, perte d'habitats

Les zones artificialisées occasionneront une **perte d'habitat** pour la faune terrestre qui utilisait ces zones en transit ou en alimentation (milieux ouverts, boisements), et donc une désertion des zones concernées.

La proximité des installations avec les boisements (notamment les aménagements directement inclus dans les boisements : luge sur rail, descentes multi-glisses, parcours multi-activités) **perturbera l'utilisation de cet habitat par la petite faune** (gîte, nourrissage).

Ce type d'habitat est toutefois largement présent en périphérie du site.

L'aménagement de la station induira une hausse de la fréquentation globale, ayant pour conséquence un **dérangement possible des espèces** fréquentant le site, notamment des boisements, en lien avec une présence humaine et une circulation accrue à travers les zones naturelles. L'accessibilité des boisements, très accidentés, reste toutefois faible. Toutes les espèces sont concernées.

Phase d'exploitation - Mortalité, destruction d'individus

Un risque de **destruction d'individus par écrasement ou collision** plus important sera induit par l'augmentation du trafic routier, en lien avec l'augmentation globale de la fréquentation de la station, notamment les périodes de forte affluence (été, hiver). Toutes les espèces sont concernées.

Toutefois, l'essentiel du trafic routier aura lieu aux heures de moindre activité pour la faune, en journée.

Phase d'exploitation – Perturbation des corridors de déplacement

L'exploitation de la luge sur rail en soirée induira un dérangement accru des mammifères et pourra empêcher temporairement le passage entre la zone boisée et la prairie (bas de la piste des Granges).

***Les incidences sur les mammifères en phase d'exploitation seront faibles à non-significatifs**, essentiellement liées au dérangement induit par la hausse de la fréquentation de la station et à l'utilisation de la luge sur rail en soirée.*

Comme en phase travaux, les surfaces artificialisées restent faibles au regard des milieux non impactés, qui restent majoritaires. Les aménagements n'induiront en outre pas de changement de fonctionnalité majeur des milieux. Les mammifères peuvent en outre facilement trouver refuge ou utiliser les vastes espaces boisés ou ouverts en périphérie.

Opérations	Enjeu			Incidences potentielles du projet			
	Description	Habitats et espèces concernés	Enjeu	Effets prévisibles	Impacts temporaires (phase travaux)	Impacts en phase d'exploitation	
						ESTIVALE	HIVERNALE
Opération 11-1 Département de la Loire Plateforme d'accueil et bâtiment technique1-2 Parkings	Secteur du boisement très fréquenté, plutôt défavorable pour la faune terrestre	Mammifères communs	**FAIBLE**	**Phase travaux :** Mortalité (déboisements, terrassements), dérangement	**FAIBLES**	**NON SIGNIFICATIFS**	**NON SIGNIFICATIFS**
1.3 – Luge sur rail 1.4part – Descente Multi-glisse (Bas) 1.5part – Parcours multi-activités (bas)	Secteur interface (lisière) potentiellement important fréquenté par des individus se nourrissant sur les pistes	Mammifères communs	**FAIBLE**	**Phase travaux et phase d'exploitation estivale :** Dérangements, perturbation des corridors de déplacement	**FAIBLES**	**FAIBLES**	**NON SIGNIFICATIFS**
1.4 – Descente Multi-glisse Haut 1.5 – Parcours multi-activités Haut	Secteur interface (lisière) potentiellement important fréquenté par des individus se nourrissant sur les pistes	Mammifères communs	**FAIBLE**	**Phase travaux et phase d'exploitation estivale :** Dérangements, perturbation des corridors de déplacement	**FAIBLES**	**FAIBLES**	**NON SIGNIFICATIFS**
Opération 2 Département de la Loire « Domaine skiable » 2.1 – Stockage d'eau sommet Campanules + locaux techniques	Boisement favorable aux mammifères forestiers (Chevreuil...) et milieu ouvert servant de zone d'alimentation	Mammifères communs	**FAIBLE**	**Phase travaux :** Mortalité (déboisements, terrassements), dérangements; perte de territoires d'alimentation, perturbation des corridors de déplacement	**FAIBLES**	**NON SIGNIFICATIFS**	**NON SIGNIFICATIFS**
2-2 Elargissement piste des campanules, 2-3 Retours Chemin des Espagnols	Boisement favorable aux mammifères forestiers (Chevreuil...) et milieu ouvert servant de zone d'alimentation	Mammifères communs	**FAIBLE**	**Phase travaux :** Dérangements	**FAIBLES**	**NON SIGNIFICATIFS**	**NON SIGNIFICATIFS**
2.4 – Reprise de profil du téleski des Oursons	Milieu ouvert servant de zone d'alimentation	Mammifères communs	**FAIBLE**	**Phase travaux et phase d'exploitation :** Perte de territoires d'alimentation	**TRÈS FAIBLES**	**NON SIGNIFICATIFS**	**NON SIGNIFICATIFS**
2.5 – Création d'espace glisse d'altitude (sommet TSD4)	Zone ouverte humide d'altitude	Aucun mammifère non volant inventorié	**TRÈS FAIBLE**		**NON SIGNIFICATIFS**	**NON SIGNIFICATIFS**	**NON SIGNIFICATIFS**
2.6 – Reboisement bas des granges	Prairie en lisière	Aucun mammifère non volant inventorié	**TRÈS FAIBLE**		**NON SIGNIFICATIFS**	**NON SIGNIFICATIFS**	**NON SIGNIFICATIFS**
Opération 3 « Commerce, services et activités en saisons » 3.1 – Commerces (restauration, ESF, hébergement) et services publics (sanitaires, SDIS…)	Secteur anthropisé	Aucun mammifère non volant inventorié	**TRÈS FAIBLE**		**TRÈS FAIBLES**	**NON SIGNIFICATIFS**	**NON SIGNIFICATIFS**
3.2 – Espace multi-glisse débutant 4 saisons	Corridor de déplacement local (lisière) potentiellement fréquenté par des individus se nourrissant sur les pistes	Mammifères communs	**FAIBLE**	**Phase travaux :** Destruction d'habitats, dérangements, perturbation des corridors de déplacement	**FAIBLES**	**FAIBLES**	**NON SIGNIFICATIFS**
Opération 4 Hébergements touristiques	Secteur varié avec bosquets, boisements, haies, mais dérangement fréquent pouvant être important	Mammifères communs	**FAIBLE**	**Phase travaux :** Mortalité (déboisements), destruction d'habitats, dérangements **Phase d'exploitation :** dérangements	**FAIBLES**	**FAIBLES**	**NON SIGNIFICATIFS**

Tableau 82 : Synthèse des enjeux et des incidences potentielles sur les mammifères – Analyse par opération

Tableau 83 : Synthèse des enjeux et incidences potentielles sur les autres mammifères – Analyse global à l'échelle du projet

Autres mammifères - Enjeux et incidences potentielles						
Enjeux			**Incidences potentielles**			
Milieux concernés / enjeu	**Utilisation des milieux**	**Principales espèces concernées**	**Incidences temporaires (phase travaux)**	**Incidences en phase exploitation**		**Synthèse**
				Estivale	**Hivernale**	
Zones non anthropisées : boisements, lisières et zones ouvertes **Enjeu faible**	Refuges diurnes, territoires d'alimentation et de reproduction	Écureuil d'Europe, Chat forestier (potentiel)	**Faibles :** Mortalité Dérangements, perturbation des corridors de déplacement		**Non significatives**	Les mammifères non volants représentent un enjeu faible, essentiellement lié au boisements pour ce qui est des espèces protégées. Celles-ci restent potentielles sur le site mais n'ont pas été détectées. Le site n'étant pas peu utilisé en nocturne, aucun impact n'est à attendre en phase d'exploitation.

4.6.4. Incidences potentielles sur l'avifaune

- *Enjeux et sensibilités*

Le secteur accueille une **avifaune riche et diversifiée** parmi laquelle plusieurs passereaux remarquables des milieux ouverts (Alouette lulu, Merle à plastron, Traquet motteux, Pipit farlouse…). Au niveau des boisements, en raison de la potentialité d'accueil, on trouve également des espèces patrimoniales (Chevêchette d'Europe, Pic noir, Grimpereau des bois…). Les **enjeux de conservation pour l'avifaune sont considérés comme modérés sur le site**.

Il existe des potentialités de nidification importantes au niveau des boisements et des milieux ouverts. Toutefois, la majorité de la zone d'étude est essentiellement utilisés en transit et en tant que territoire de chasse et d'alimentation.

Ainsi, l'ensemble de la zone d'étude est sensible à l'implantation d'infrastructures et à l'augmentation de l'activité humaine liée au projet, notamment au niveau des boisements et des milieux ouverts.

⇨ *Principales espèces à enjeu recensées sur site et susceptibles d'être impactées : Alouette lulu, Merle à plastron, Venturon montagnard, Pipit farlouse, Chevêchette d'Europe, Pic noir*

- *Incidences potentielles*

Incidences temporaires – Phase de travaux

✓ **Mortalité, destruction d'individus**

Les **déboisements** nécessaires pour réaliser la plateforme d'accueil, l'élargissement des Campanules, le bassin technique de stockage d'eau, la luge sur rail et les parcours ludiques, ainsi que la construction des hébergements touristiques, pourront directement impacter différentes espèces d'oiseaux utilisant les habitats boisés concernés, par **destruction directe d'individus** au gîte en cas d'atteinte sur des arbres à cavité (Pic noir, Chevêchette d'Europe…) ou porteurs de nids.

Les **terrassements,** nécessaires pour la quasi-totalité des projets d'aménagement, peuvent présenter, selon la saison, un risque de destruction de couvées, de mortalité de jeunes non volants et de dérangement pouvant mettre en péril la reproduction de l'année (abandon de nichées possible si les travaux sont réalisés à proximité des boisements en période de nidification).

Les **chantiers de démolition de bâtiment** (bâtiments des Épilobes, Salle hors sac, bâtiments commerciaux actuels) peuvent induire la mortalité d'individus par destruction directe (ensevelissement, écrasement), notamment les espèces nicheuses dans le bâti (Hirondelle de rochers).

✓ **Dérangement**

L'activité continue en journée, le bruit, la présence humaine, les émissions de poussières sont à même de provoquer une **désertion des sites de nidification** pouvant occasionner une **mortalité des jeunes** pour toutes espèces occupant les boisements impactés ou jouxtant les aménagements, ou les bâtiments. Un dérangement peut également être occasionné sur des espèces à grand territoire (Buse, Chevêchette d'Europe) dans le cas d'un site de nidification dans les abords immédiats d'un aménagement. L'impact de cet éventuel dérangement est à relativiser selon sa distance au nid.

Les travaux effectués à proximité ou à l'intérieur des boisements (notamment les aménagements directement inclus dans les boisements : luge sur rail, descentes multi-glisses, parcours multi-activités, bassin technique de stockage d'eau) **perturbera l'utilisation de cet habitat par l'avifaune** (gîte, nourrissage).

Ces types d'habitats sont toutefois suffisamment présents en périphérie du site pour ne pas remettre en cause la présence de ces espèces.

L'incidence de ces activités peut être importante au droit des zones aménagées et de leurs abords immédiats (boisements alentours, Hautes Chaumes, pistes de ski…). En revanche, le site lui-même étant déjà artificialisé et largement fréquenté lors des périodes hivernales et estivales, **il ne constitue pas un territoire de présence privilégié.**

✓ **Perte d'habitats et de territoire**

Les travaux de **déboisement** nécessaires pour réaliser la plateforme d'accueil, l'élargissement des Campanules, le bassin technique de stockage d'eau, la luge sur rail et les descentes, et la construction d'hébergements touristiques, pourront directement impacter différentes espèces d'oiseaux fréquentant les habitats boisés concernés, par **perte ou altération d'habitats** (perte de sites de reproduction, territoires de chasse, bruit, poussière…). Ces derniers pourront alors induire une désertion des zones concernées, voir **une mortalité indirecte d'individus par abandon de nichées.**

L'aménagement des milieux ouverts pourra occasionner une **perte d'habitat** pour l'avifaune utilisant les zones aménagées en transit ou en alimentation (aménagement des pistes de ski, terrassement au niveau du fil-neige de Pierre-sur-Haute), notamment l'Alouette lulu, le Traquet motteux, ou le Tarier des prés.

***Les incidences temporaires en phase de travaux seront globalement modérées pour l'avifaune**, essentiellement liée à :*

- *La mortalité pouvant être induite pas des travaux de déboisements, démolition et terrassement ;*
- *Le dérangement induit par la présence humaine, la présence d'engins de chantiers, le bruit ;*
- *La perte temporaire d'habitats liée aux travaux.*

Les surfaces artificialisées restent toutefois relativement faibles au regard des milieux non impactés, qui restent majoritaires. Les aménagements n'induiront en outre pas de changement de fonctionnalité majeur des milieux. Les oiseaux peuvent en outre facilement trouver refuge ou utiliser les vastes espaces boisés ou ouverts en périphérie.

Incidences permanentes – Phase de travaux et phase d'exploitation

✓ **Phase de travaux - Perte définitive de territoires de chasse et de reproduction**

Les zones artificialisées occasionneront une **perte définitive d'habitats de chasse et de transit** pour la l'avifaune qui utilisait ces secteurs (milieux ouverts, zones déboisées).

De même, les zones déboisées induiront une **perte d'habitats de reproduction potentiels**.

Dans le cas des espèces utilisant les lisières (Merle à plastron, Alouette lulu), les déboisements n'induiront qu'un déplacement d'habitats. En effet, le déboisement ne supprime pas les fonctionnalités de cette interface, ce dernier étant juste décalé dans l'espace.

La proximité des installations avec les boisements (notamment les aménagements directement inclus dans les boisements : luge sur rail, descentes multi-glisses, parcours multi-activités) ou les milieux ouverts (travaux de pistes) **perturbera l'utilisation de cet habitat** (gîte, nourrissage, reproduction).

Ces types d'habitats sont toutefois largement présents en périphérie du site.

✓ **Phase d'exploitation - Dérangement**

L'aménagement de la station induira une hausse de la fréquentation globale, ayant pour conséquence un **dérangement des espèces** fréquentant le site, notamment des boisements, en lien avec une présence humaine et une circulation accrue.

Les incidences du projet en phase d'exploitation seront globalement faibles *pour l'avifaune, essentiellement liées au dérangement et à la perte d'habitats.*

Les incidences resteront modérées au niveau des parcours directement inclus dans les boisements *(luge sur rail exploitée en journée et occasionnellement en soirée, descente multi-glisses et parcours multi-activités exploités exclusivement en journée) à cause du dérangement induit par la fréquentation, notamment en période estivale.*

Comme pour la phase travaux, les surfaces artificialisées restent toutefois relativement faibles au regard des milieux non impactés, qui restent majoritaires. Les aménagements n'induiront en outre pas de changement de fonctionnalité majeur des milieux pour l'avifaune. Les oiseaux peuvent en outre facilement trouver refuge ou utiliser les vastes espaces boisés ou ouverts en périphérie.

La perte d'habitats de reproduction, chasse ou transit occasionnée par les aménagements pourra être relativisée par les faibles surfaces impactées au regard des surfaces disponibles, et de la reconstruction à prévoir des milieux.

Opérations	Enjeu			Incidences potentielles du projet			
	Description	Habitats et espèces concernés	Enjeu	Effets prévisibles	Impacts temporaires (phase travaux)	Impacts en phase d'exploitation	
						ESTIVALE	HIVERNALE
Opération 11-1 Département de la Loire Plateforme d'accueil et bâtiment technique 1-2 Parkings	Secteur du boisement favorable à la nidification et à l'alimentation des espèces forestières, mais subissant un fort dérangement	Espèces du cortège forestier, y compris trois espèces à enjeu assez communes dans ce milieu: - Bouvreuil pivoine - Serin cini - Roitelet huppé	**MODÉRÉ**	**Phase travaux** : Mortalité (déboisements), destruction de sites de nidifications, dérangement	**FAIBLES**	**NON SIGNIFICATIFS**	**NON SIGNIFICATIFS**
1.3 – Luge sur rail 1.4part – Descente Multi-glisse (Bas) 1.5part – Parcours multi-activités (bas)	Secteur du boisement favorable à la nidification et à l'alimentation des espèces forestières	Espèces du cortège forestier et des lisières, y compris quatre espèces à enjeu assez communes dans ce type de milieu: - Bouvreuil pivoine - Serin cini - Roitelet huppé - Chardonneret élégant Deux espèces d'altitude: le Grimpereau des bois et le Venturon Montagnard (rare dans le département de la Loire et dans le Massif central)	**MODÉRÉ**	**Phase travaux** : Destruction ponctuelle de sites de nidification, dérangement **Phase d'exploitation estivale** : dérangement	**FAIBLES**	**FAIBLES**	**NON SIGNIFICATIFS**
1.4 – Descente Multi-glisse Haut 1.5 – Parcours multi-activités Haut	Boisement favorable à la nidification et à l'alimentation des espèces forestières, lande d'altitude utilisée par le Pipit farlouse	**Parcours traversant des secteurs favorables à:** - Espèces du cortège forestier et des lisières, y compris cinq espèces à enjeu assez communes dans ce type de milieu: Bouvreuil pivoine, Serin cini, Roitelet huppé, Chardonneret élégant, Pic noir - 1 espèce des milieux ouverts à enjeu: Pipit farlouse - 3 espèces d'altitude: le Grimpereau des bois, la Chevêchette d'Europe et le Venturon Montagnard (rare dans le département de la Loire et dans le Massif central)	**MODÉRÉ**	**Phase travaux** : Destruction ponctuelle de sites de nidification, dérangement **Phase d'exploitation estivale** : dérangement (toutes espèces) **Phase d'exploitation hivernale** : dérangement (Chevêchette)	**MODÉRÉS**	**MODÉRÉS**	**FAIBLES**
Opération 2 Département de la Loire « Domaine skiable » 2.1 – Stockage d'eau sommet Campanules + locaux techniques	Boisement favorable à la nidification et à l'alimentation des espèces forestières, Zone ouverte favorable aux espèces prairales	- Espèces du cortège forestier et des lisières, y compris trois espèces à enjeu assez communes dans ce type de milieu : Bouvreuil pivoine, Roitelet huppé, Pic noir 1 espèce des milieux ouverts : Alouette lulu - 2 espèces d'altitude: le Grimpereau des bois, et le Merle à plastron (rare dans le département de la Loire et dans le Massif central)	**MODÉRÉ**	**Phase travaux** : Destruction d'habitats ouverts et forestiers, dérangement, destruction d'individus	**MODÉRÉS**	**NON SIGNIFICATIFS**	**NON SIGNIFICATIFS**
2-2 Elargissement piste des campanules, 2-3 Retours Chemin des Espagnols	Boisement favorable à la nidification et à l'alimentation des espèces forestières, Zone ouverte favorable aux espèces prairales	- Espèces du cortège forestier et des lisières, y compris trois espèces à enjeu assez communes dans ce type de milieu: Bouvreuil pivoine, Roitelet huppé, Pic noir 1 espèce des milieux ouverts: Alouette lulu - 2 espèces d'altitude: le Grimpereau des bois, le Merle à plastron (rare dans le département de la Loire et dans le Massif central)	**MODÉRÉ**	**Phase travaux** : Destruction ponctuelle de sites de nidification, dérangement	**FAIBLES**	**NON SIGNIFICATIFS**	**NON SIGNIFICATIFS**
2.4 – Reprise de profil du téleski des Oursons	Zone ouverte favorable aux espèces prairales	1 espèce des milieux ouverts : Alouette lulu	**MODÉRÉ**	**Phase travaux** : Destruction ponctuelle de sites de nidification, dérangement	**MODÉRÉS**	**NON SIGNIFICATIFS**	**NON SIGNIFICATIFS**
2.5 – Création d'espace glisse d'altitude (sommet TSD4)	Zone ouverte favorable aux espèces prairales d'altitude	1 espèce des milieux ouverts : Pipit farlouse	**MODÉRÉ**	**Phase travaux et d'exploitation** : Dérangement	**NON SIGNIFICATIFS**	**NON SIGNIFICATIFS**	**NON SIGNIFICATIFS**
2.6 – Reboisement bas des granges	Zone ouverte favorable aux espèces prairales	1 espèce a enjeu des milieux ouverts : Alouette lulu, non nicheuse sur l'emprise du reboisement, mais utilisant le site	**MODÉRÉ**	**Phase travaux et d'exploitation** : Modification de l'habitat de l'Alouette lulu	**NON SIGNIFICATIFS**	**FAIBLES**	**FAIBLES**
Opération 3 « Commerce, services et activités en saisons » 3.1 – Commerces (restauration, ESF, hébergement) et services publics (sanitaires, SDIS…)	Bâtiment offrant des sites de nidification pour les espèces des milieux anthropisés	Quelques espèces des milieux anthropisés dont une colonie d'Hirondelles des rochers, espèce localement assez rare	**MODÉRÉ**	**Phase travaux** : destruction d'une colonie d'Hirondelles des rochers, perte de sites de nidification potentiels, dérangements	**MODÉRÉS**	**NON SIGNIFICATIFS**	**NON SIGNIFICATIFS**
3.2 – Espace débutant multi-glisses 4 saisons	Secteur anthropisé et boisement jeune assez peu favorable pour l'avifaune	Espèces du cortège forestiers et des lisières, y compris deux espèces à enjeu assez communes à proximité des habitations ou en boisement d'altitude: - Serin cini - Chardonneret élégant - Bouvreuil pivoine Roitelet huppé 1 espèces d'altitude: le Grimpereau des bois	**FAIBLE**	**Phase travaux et phase d'exploitation** : destruction d'habitats, dérangement	**FAIBLES**	**FAIBLES**	**NON SIGNIFICATIFS**
Opération 4 Hébergements touristiques	Secteur varié avec Bosquets, boisements, haies, favorables aux espèces des zones résidentielles	Espèces du cortège forestiers et des lisières, y compris deux espèces à enjeu assez communes à proximité des habitations ou en boisement d'altitude: - Serin cini - Chardonneret élégant - Bouvreuil pivoine - Roitelet huppé	**MODÉRÉ**	**Phase travaux** : Mortalité (déboisement), destruction de sites de nidification, dérangement **Phase d'exploitation estivale et hivernale** : dérangement	**MODÉRÉS**	**FAIBLES**	**NON SIGNIFICATIFS**

Tableau 84 : Synthèse des enjeux et des incidences potentielles sur l'avifaune – Analyse par opération

Tableau 85 : Synthèse des enjeux et incidences potentielles sur l'avifaune – Analyse global à l'échelle du projet

Avifaune - Enjeux et incidences potentielles						
Enjeux			**Incidences potentielles**			
Milieux concernés / enjeu	**Utilisation des milieux**	**Principales espèces concernées**	**Incidences temporaires (phase travaux)**	**Incidences en phase exploitation**		**Synthèse**
				Estivale	**Hivernale**	
Boisements **Enjeu modéré**	Secteurs d'alimentation et de nidification	Bouvreuil pivoine Serin cini Roitelet huppé Chardonneret élégant Grimpereau des bois Venturon Montagnard Pic noir Chevêchette d'Europe Merle à plastron	**Modérées :** Destruction ponctuelle de sites de nidification, dérangement	**Modérées :** Dérangement (toutes espèces)	**Faibles :** Dérangement (Chevêchette)	Les oiseaux des boisements représentent un enjeu fort à l'échelle de la station, mais les zones projets se superposent à une part limitée de l'ensemble des boisements à l'échelle de la station. Les boisements les plus impactés (plateforme d'accueil) sont en outre ceux qui présentent le moins d'enjeu pour l'avifaune. Les impacts peuvent être toutefois présents en phase chantier, l'exploitation étant en outre susceptible d'occasionner du dérangement
Zones ouvertes et lisières notamment en altitude **Enjeu modéré**	Secteurs d'alimentation et de nidification	Alouette lulu Pipit farlouse	**Modérées :** Destruction ponctuelle de sites de nidification, dérangement	**Non significatives**		Les oiseaux prairiaux seront essentiellement impactés en phase travaux, mais cet impact peut aller jusqu'à la destruction directe d'individus. L'impact en phase exploitation n'est pas significatif, la fréquentation du site estivale restant du même ordre après travaux
Bâtiments commerciaux anciens **Enjeu modéré**	Secteurs de nidification	Hirondelle de rocher	**Modérées :** Destruction de site de nidification, destruction directe d'individu, dérangement	**Non significatives**		La destruction d'anciens bâtiments commerciaux impactera directement la colonie d'Hirondelles de rochers qui y est installée.

4.6.5. Incidences potentielles sur les amphibiens et les reptiles

- *Enjeux et sensibilités*

La zone d'étude présente un enjeu globalement faible pour les amphibiens, mais cet enjeu devient localement fort au niveau des zones humides, tourbières et cours d'eau traversant la zone d'étude.

Les boisements et bâtiments peuvent également présenter des enjeux locaux, en tant que zones potentielles d'hivernage.

Concernant les reptiles, la zone d'étude présente un enjeu modéré, localisé principalement au niveau des zones ouvertes et des landes sommitales. Certaines espèces peuvent également être associées au bâti (Lézard des murailles), aux landes et boisements (Lézard des souches), ou aux zones humides (Lézard vivipare).

⇨ *Principales espèces recensées sur le site et susceptibles d'être impactées par les travaux :*
- *Reptiles : Lézard vivipare, Lézard des souches, Lézard des murailles*
- *Amphibiens : Grenouille rousse, Crapaud commun, Triton palmé*

- *Incidences potentielles*

Incidences temporaires – Phase de travaux

✓ **Mortalité, destruction d'individus**

La présence d'ornières et de flaques sur les zones parcourues par les engins pendant les périodes de chantier sont susceptibles d'attirer des amphibiens, qui risquent alors l'écrasement.

Les travaux de **terrassement** peuvent induire la **mortalité** d'espèces fréquentant les sites aménagés, pas écrasement ou ensevelissement. Toutes les espèces sont concernées.

Les **travaux de démolition** (bâtiment des Épilobes, salle hors sac, bâtiments commerciaux actuels) peuvent entrainer une **mortalité d'individus** qui fréquenteraient ces bâtiments ou leurs abords. Toutes les espèces sont également concernées.

Le creusement du bassin technique de stockage d'eau notamment, mais aussi d'éventuels bassins temporaires de rétention/de stockage propres aux travaux, peut également se révéler être un **piège pour les amphibiens et les reptiles**, notamment en cas de parois lisses et/ou peu inclinées ne permettant pas aux individus piégés d'en ressortir. Toutes les espèces sont concernées.

La mise en service de ces bassins peut également attirer des amphibiens qui pourraient tenter de s'y reproduire malgré des chances de succès très faibles.

Un risque de **destruction d'individus par écrasement ou collision** existe en outre pendant les périodes de fort trafic (circulation accrue de camions et engins de chantiers).

✓ **Dérangement**

L'activité continue en journée, le bruit, les vibrations, la présence humaine, les émissions de poussières, notamment pour les aménagements réalisés sont à même de **provoquer un dérangement des amphibiens et reptiles** qui s'y trouveraient, et occasionner une perte indirecte d'habitats ou la désertion des zones concernées**. Tous les aménagements et toutes les espèces sont concernées.**

✓ **Perte d'habitats**

Les **déboisements** nécessaires pour réaliser la plateforme d'accueil, l'élargissement des Campanules, le bassin technique de stockage d'eau, la luge sur rail et les parcours ludiques pourront impacter les amphibiens fréquentant les habitats boisés concernés, par **perte de refuges hivernaux pour les amphibiens et les reptiles**.

Certains aménagements occasionneront une perte d'habitats de zone humide (bassin technique de stockage d'eau, parcours de descente, construction d'hébergements touristiques) ce qui induira une **perte d'habitat de chasse et de reproduction** pour les amphibiens.

Incidences permanentes – Phase de travaux et phase d'exploitation

✓ **Phase de travaux - Perte définitive d'habitats**

Les zones artificialisées occasionneront une **perte définitive d'habitats de chasse et de reproduction** pour les amphibiens et reptiles qui fréquentaient ces zones.

De même, les zones déboisées induiront une **perte définitive de refuges hivernaux potentiels**.

✓ **Phase d'exploitation - Mortalité, destruction d'individus**

Le bassin technique de stockage d'eau notamment pourra toujours être un **piège pour les amphibiens et les reptiles,** notamment en cas de parois lisses et/ou peu inclinées ne permettant pas aux individus piégés d'en ressortir. Toutes les espèces sont concernées.

La mise en service de ces bassins peut également attirer des amphibiens qui pourraient tenter de s'y reproduire malgré des chances de succès très faibles.

Un risque de **destruction d'individus par écrasement ou collision** plus important sera induit par l'augmentation du trafic, en lien avec l'augmentation globale de la fréquentation de la station, notamment les périodes de forte affluence estivale. Toutes les espèces sont concernées. En période hivernale, cet impact sera en revanche nul : en effet, l'herpétofaune hiberne et ne sera pas présente sur les axes routiers.

✓ **Phase d'exploitation - Dérangement**

L'aménagement de la station induira une hausse de la fréquentation globale, ayant pour conséquence un **dérangement des espèces** fréquentant le site, notamment des secteurs humides ou ouverts, en lien avec une présence humaine et une circulation accrue au niveau des aménagements proches.

Ce dérangement sera notamment important au niveau des parcours de luge sur rail, descente multi-glisses et parcours multi-activités le long de la piste des Granges, qui se situent dans un boisement favorable aux amphibiens et reptiles.

Le site présente des enjeux modérés pour les amphibiens et les reptiles, essentiellement localisés en dehors du périmètre des aménagements prévus.

***Les incidences en phase travaux sont globalement faibles à modérées**, notamment due aux risques de mortalités des individus lors des différents travaux, mais aussi en termes de pertes d'habitat et de dérangement.*

***Les incidences en phase d'exploitation sont quant à elles très faibles à non significatives**. L'incidence en matière de dérangement restera toutefois modérée au niveau de la descente multi-glisses et du parcours multi-activités le long de la piste des Granges, ces aménagements étant directement inclus dans un boisement favorable aux reptiles et amphibiens.*

Tableau 86 : Synthèse des enjeux et incidences potentielles pour les amphibiens et les reptiles – Analyse par opération

Opérations	Enjeu			Incidences potentielles du projet			
	Description	Habitats et espèces concernés	Enjeu	Effets prévisibles	Impacts temporaires (phase travaux)	Impacts en phase d'exploitation	
						ESTIVALE	HIVERNALE
Opération 11-1 Département de la Loire Plateforme d'accueil et bâtiment technique 1-2 Parkings	Bords de route favorable aux reptiles	Une seule espèce détectée le long de la route (1-2 parking): le Lézard des murailles	FAIBLE	Phase travaux : Mortalité (terrassement), dérangement, perte d'habitats	NON SIGNIFICATIFS	NON SIGNIFICATIFS	NON SIGNIFICATIFS
1.3 – Luge sur rail 1.4part – Descente Multi-glisse (Bas) 1.5part – Parcours multi-activités (bas)	Lisière favorable aux reptiles	Aucune espèce protégée détectée; lézard des murailles potentiel	FAIBLE	Phase travaux et phase d'exploitation estivale : Dérangements, perte d'habitats	TRÈS FAIBLES	TRÈS FAIBLES	NON SIGNIFICATIFS
1.4 – Descente Multi-glisse Haut 1.5 – Parcours multi-activités Haut	Boisement assez peu favorable aux reptiles et aux amphibiens, zone humide favorable au Lézard vivipare	Lisière du boisement fréquentée par le Lézard vivipare, boisement fréquenté par la Grenouille rousse Lézard vivipare potentiel sur zone humide au sud.	MODERE	Phase travaux et phase d'exploitation estivale : Dérangements, perte d'habitats	MODERES	MODERES	NON SIGNIFICATIFS
Opération 2 Département de la Loire « Domaine skiable » 2.1 – Stockage d'eau sommet Campanules + locaux techniques	Boisements et lisières assez favorable aux reptiles et aux amphibiens	Boisement et lisière du boisement fréquentée par le Lézard vivipare et le Lézard des souches	MODERE	Phase travaux : Mortalité directe ou indirecte (terrassement, piégeage dans le bassin), destruction d'habitats ouverts et forestiers, dérangement	MODERES	NON SIGNIFICATIFS	NON SIGNIFICATIFS
2-2 Elargissement piste des campanules, 2-3 Retours Chemin des Espagnols	Boisements et lisières assez favorable aux reptiles et aux amphibiens	Boisement et lisière du boisement fréquentée par le Lézard vivipare et le Lézard des souches	MODERE	Phase travaux : Mortalité (terrassement), dérangement	FAIBLES	NON SIGNIFICATIFS	NON SIGNIFICATIFS
2.4 – Reprise de profil du téleski des Oursons	Boisements et lisières assez favorable aux reptiles et aux amphibiens	Lisière du boisement fréquentée potentiellement fréquentée par le Lézard des souches	MODERE	Phase travaux : Mortalité (terrassement), dérangement	TRÈS FAIBLES	NON SIGNIFICATIFS	NON SIGNIFICATIFS
2.5 – Création d'espace glisse d'altitude (sommet TSD4)	Zone ouverte humide d'altitude	Secteur potentiellement fréquenté par le Lézard vivipare	MODERE	Phase travaux : Dérangement, destruction d'habitats	NON SIGNIFICATIFS	NON SIGNIFICATIFS	NON SIGNIFICATIFS
2.6 – Reboisement bas des granges	Zone ouverte	Aucun reptile ou amphibien répertorié	TRÈS FAIBLE		NON SIGNIFICATIFS	NON SIGNIFICATIFS	NON SIGNIFICATIFS
Opération 3 « Commerce, services et activités en saisons » 3.1 – Commerces (restauration, ESF, hébergement) et services publics (sanitaires, SDIS…)	Secteur anthropisé	Lézard des murailles fortement potentiel, présence du Crapaud épineux, Triton palmé potentiel en phase terrestre	MODERE	Phase travaux : Mortalité (chantier de démolition, terrassement), destruction d'habitats anthropisés	MODERES	NON SIGNIFICATIFS	NON SIGNIFICATIFS
3.2 – Espace multi-glisse débutant 4 saisons	Lisière favorable aux reptiles	Aucune espèce protégée détectée; lézard des murailles potentiel	FAIBLE	Phase travaux : Mortalité (terrassement), dérangement, perte d'habitats	FAIBLES	NON SIGNIFICATIFS	NON SIGNIFICATIFS
Opération 4 Hébergements touristiques	lisière favorable aux reptiles	Aucune espèce protégée détectée; lézard des murailles fortement potentiel	FAIBLE	Phase travaux : Dérangement, perte d'habitats et de sites d'hivernage	FAIBLES	FAIBLES	NON SIGNIFICATIFS

Tableau 87 : Synthèse des enjeux et incidences potentielles sur les reptiles et amphibiens – Analyse global à l'échelle du projet

<table>
<tr><th colspan="6">Reptiles et amphibiens - Enjeux et incidences potentielles</th></tr>
<tr><th colspan="3">Enjeux</th><th colspan="3">Incidences potentielles</th></tr>
<tr><th rowspan="2">Milieux concernés / enjeu</th><th rowspan="2">Utilisation des milieux</th><th rowspan="2">Principales espèces concernées</th><th rowspan="2">Incidences temporaires (phase travaux)</th><th>Incidences en phase exploitation</th><th></th><th rowspan="2">Synthèse</th></tr>
<tr><th>Estivale</th><th>Hivernale</th></tr>
<tr><td>Boisements

Enjeu faible</td><td rowspan="3">Secteur d'alimentation et de reproduction</td><td>Grenouilles rousse, Triton palmé</td><td>Modérées :

Mortalité directe ou indirecte (terrassement,), destruction d'habitats ouverts et forestiers, dérangement</td><td colspan="2">Non significatives</td><td>Bien que l'enjeu soit faible, un risque existe de destruction d'individus en phase chantier lors des déboisements et des opérations menées sur les arbres en lisière</td></tr>
<tr><td>Zones ouvertes et lisières, notamment en altitude

Enjeu modéré</td><td>Lézard vivipare</td><td>Modérées :
Mortalité (terrassement, piégeage dans le bassin), dérangement</td><td>Modérés</td><td>Non significatives</td><td>Les espèces des milieux ouverts comme le Lézard vivipare peuvent être fortement impactées en phase travaux, le bassin constituant en outre une perte définitive de territoire</td></tr>
<tr><td>Bâtiments commerciaux anciens

Enjeu modéré</td><td>Crapaud épineux, Lézard des murailles (potentiel)</td><td>Modérées :
Mortalité (chantier de démolition, terrassement), destruction d'habitats anthropisés</td><td colspan="2">Non significatives</td><td>La destruction d'anciens bâtiments commerciaux impactera directement les reptiles et amphibiens susceptibles de les utiliser et supprimera des zones d'hibernation potentielles (caves fissures...)</td></tr>
</table>

4.6.6. Incidences potentielles sur les invertébrés

- *Enjeux et sensibilités*

La zone d'étude présente un enjeu globalement faible pour les insectes, mais cet enjeu devient localement fort au niveau des zones humides et des landes sommitales du Forez.

Les espèces recensées sur la zone d'étude sont globalement communes. Le Satyrion du Forez et le Petit collier argenté ont toutefois été recensés lors des inventaires, en partie haute de la station.

Les enjeux pour les insectes (odonates et lépidoptères notamment) se concentrent essentiellement au niveau des zones humides et des milieux ouverts sommitaux, et restent globalement faibles sur l'ensemble des zones aménagées.

⇨ *Principales espèces recensées sur le site et susceptibles d'être impactées par les travaux : Petit collier argenté, Satyrion du Forez*

- *Incidences potentielles*

Incidences temporaires – Phase de travaux

✓ **Perte d'habitats**

Les **travaux de terrassement** une perte d'habitat **pour les espèces fréquentant les milieux ouverts et utilisant ces espaces en transit ou en alimentation,** notamment les aménagements proches des parties sommitales de la station (aménagement du téléski de Pierre sur Haute) et des pistes (élargissement des Campanules, reprofilage du téléski de l'Ourson).

Certains aménagements occasionneront une perte d'habitats de zone humide (bassin technique de stockage d'eau, descentes multi-glisses et luge sur rail, aménagement du télécorde de Pierre-sur-Haute), ce qui induira une **perte d'habitat de chasse et de reproduction** pour les insectes inféodés à ces milieux (odonates et certains lépidoptères).

Incidences permanentes – Phase d'exploitation

✓ **Perte d'habitats**

Les zones artificialisées occasionneront une **perte définitive d'habitats utilisés pour l'alimentation des espèces et de reproduction,** pour les insectes fréquentant les milieux ouverts.

Les zones humides impactées induiront une **perte de refuges hivernaux potentiels**.

Le site présente globalement un enjeu faible pour les insectes, les enjeux étant localisés au niveau des zones humides et des milieux ouverts d'altitude.

***Les incidences en phase travaux sont faibles à très faibles**, notamment en termes de pertes d'habitat au niveau des zones humides et des prairies d'altitude.*

Les incidences en phase d'exploitation sont très faibles à non significatives, *toujours limitées aux pertes d'habitats.*

Le site étant déjà artificialisé, les surfaces aménagées sont en effet faibles au regard des milieux non impactés, qui restent majoritaires. Les aménagements prévus n'entraineront en outre pas de changements majeurs dans la fonctionnalité des milieux.

Tableau 88 : Synthèse des enjeux et des incidences potentielles pour les insectes – Analyse par opération

Opérations	Enjeu			Incidences potentielles du projet			
	Description	Habitats et espèces concernés	Enjeu	Effets prévisibles	Impacts temporaires (phase travaux)	Impacts en phase d'exploitation	
						ESTIVALE	HIVERNALE
Opération 11-1 Département de la Loire Plateforme d'accueil et bâtiment technique 1-2 Parkings	Boisement	Aucune espèce protégée présente	**TRÈS FAIBLE**	**Phase de travaux** : Dérangement	**NON SIGNIFICATIFS**	**NON SIGNIFICATIFS**	**NON SIGNIFICATIFS**
1.3 – Luge sur rail 1.4part – Descente Multi-glisse (Bas) 1.5part – Parcours multi-activités (bas)	Boisement et lisière	Aucune espèce protégée présente	**TRÈS FAIBLE**	**Phase de travaux et d'exploitation estivale** : Dérangements	**NON SIGNIFICATIFS**	**NON SIGNIFICATIFS**	**NON SIGNIFICATIFS**
1.4 – Descente Multi-glisse Haut 1.5 – Parcours multi-activités Haut	Boisement, lisière et zone humide d'altitude	Aucune espèce protégée présente, mais deux espèces de papillons à enjeu local: Styrion du Forez, et Petit Collier argenté sur la zone humide	**FAIBLE**	**Phase de travaux et d'exploitation estivale** : Dérangements	**FAIBLES**	**FAIBLES**	**NON SIGNIFICATIFS**
Opération 2 Département de la Loire « Domaine skiable » 2.1 – Stockage d'eau sommet Campanules + locaux techniques	Boisement et milieu ouvert	Aucune espèce protégée présente	**TRÈS FAIBLE**	**Phase de travaux** : Destruction d'habitats ouverts et forestiers	**TRES FAIBLES**	**NON SIGNIFICATIFS**	**NON SIGNIFICATIFS**
2-2 Elargissement piste des campanules, 2-3 Retours Chemin des Espagnols	Boisement et milieu ouvert	Aucune espèce protégée présente	**TRÈS FAIBLE**	**Phase de travaux** : Dérangements	**NON SIGNIFICATIFS**	**NON SIGNIFICATIFS**	**NON SIGNIFICATIFS**
2.4 – Reprise de profil du téleski des Oursons	Lisière et milieu ouvert	Aucune espèce protégée présente	**TRÈS FAIBLE**		**TRES FAIBLES**	**NON SIGNIFICATIFS**	**NON SIGNIFICATIFS**
2.5 – Création d'espace glisse d'altitude (sommet TSD4)	Boisement, lisière et zone humide d'altitude	Aucune espèce protégée présente, mais deux espèces de papillons à enjeu local: Styrion du Forez, et Petit Collier argenté sur la zone humide	**TRÈS FAIBLE**	**Phase de travaux et phase d'exploitation** : Dérangements, destruction d'habitats ouverts	**NON SIGNIFICATIFS**	**NON SIGNIFICATIFS**	**NON SIGNIFICATIFS**
2.6 – Reboisement bas des granges	Prairie	Aucune espèce protégée présente	**TRÈS FAIBLE**		**NON SIGNIFICATIFS**	**NON SIGNIFICATIFS**	**NON SIGNIFICATIFS**
Opération 3 « Commerce, services et activités en saisons » 3.1 – Commerces (restauration, ESF, hébergement) et services publics (sanitaires, SDIS…)	Secteur anthropisé	aucune espèce protégée présente	**TRÈS FAIBLE**		**TRES FAIBLES**	**NON SIGNIFICATIFS**	**NON SIGNIFICATIFS**
3.2 – Espace multi-glisse débutant 4 saisons	Boisement et lisière	Aucune espèce protégée présente	**TRÈS FAIBLE**		**TRES FAIBLES**	**NON SIGNIFICATIFS**	**NON SIGNIFICATIFS**
Opération 4 Hébergements touristiques	Boisement et lisière	Aucune espèce protégée présente	**TRÈS FAIBLE**	**Phase de travaux et phase d'exploitation** : Dérangements, destruction d'habitats ouverts et forestiers	**TRES FAIBLES**	**TRES FAIBLES**	**NON SIGNIFICATIFS**

Tableau 89 : Synthèse des enjeux et incidences potentielles sur les invertébrés – Analyse global à l'échelle du projet

Invertébrés - Enjeux et incidences potentielles						
Enjeux			**Incidences potentielles**			
Milieux concernés / enjeu	**Utilisation des milieux**	**Principales espèces concernées**	**Incidences temporaires (phase travaux)**	**Incidences en phase exploitation**		**Synthèse**
				Estivale	**Hivernale**	
Toutes zones **Enjeu faible**	Secteur d'alimentation et de reproduction	Grenouilles rousse, Triton palmé	**Faibles :**	Dérangement, destruction d'habitats	**Non significatives**	Les impacts sur les invertébrés sont globalement non significatifs, mais l'implantation de la piste multiglisses en bordure de zone humide peut occasionner un impact considéré comme faible sur ce secteur en phase chantier et phase exploitation

4.6.7. Incidences potentielles sur la faune aquatique

- *Synthèse des enjeux faune piscicole*

Au droit et en aval immédiat du projet, les enjeux sont surtout centrés sur le Lignon avec comme espèce présente la Truite fario.

L'Écrevisse à pattes blanches n'est pas identifiée sur ce secteur, ni en aval immédiat.

- *Incidence potentielle*

Le projet ne prévoit aucune intervention sur le Lignon (excepté l'adaptation de la prise d'eau). Les travaux pour le parking n'impacteront ni la berge ni la ripisylve en rive droite du cours d'eau.

Aucune intervention n'est prévue sur le Plume, y compris dans sa traversée de la piste des Campanules.

En période de travaux, le risque est principalement associé au ruissellement sur sols nus avec lessivage de matières en suspension pouvant entraîner un colmatage des habitats. L'incidence pourra être forte temporairement en aval immédiat de la zone de travaux.

Le risque de pollution accidentelle existe également en phase travaux, mais aussi en phase exploitation pour laquelle s'ajoute également un risque de pollution chronique due au lessivage des surfaces imperméabilisées.

Suivant la nature et l'importance de la pollution accidentelle, l'incidence sur la qualité du Lignon et sur les espèces piscicoles présentes pourrait être significative.

Concernant les pollutions chroniques, compte tenu de la faible surface aménagée au regard de la superficie du bassin versant, l'impact potentiel sur la qualité des eaux devrait rester modéré.

En phase exploitation, l'incidence sur l'hydrologie du Lignon pourra également être significative mais de façon très temporaire durant les périodes de prélèvements intenses liés à la production de neige (cf. § 2.2 Incidence sur l'hydrologie des cours d'eau (impact quantitatif) p.339).

Les périodes de pompage intense (300 m^3/h) seront de très courte durée (3 fois 3 jours). L'impact sur les débits et sur les habitats hydrauliques sera temporairement fort mais sur une période très limitée.

Il n'y aura aucun prélèvement entre fin février et mi-octobre (pas de modification de l'hydrologie du cours d'eau).

4.6.8. Mesures de réduction des incidences sur la faune

[MR 2] AMO et suivi environnemental et paysager du projet

Le Département missionnera un AMO Environnemental qui aura pour missions :

– D'accompagner le maître d'ouvrage, son maître d'œuvre, les prestataires/opérateurs retenus pour finaliser la conception des projets afin de s'assurer d'une prise en compte optimale des enjeux eaux et biodiversité tels qu'ils ont été caractérisés,

– D'assurer un suivi et un accompagnement du maître d'ouvrage et de son maître d'œuvre tout au long du chantier.

Aménagements concernés : Tout le chantier

Groupes concernés : Tous les groupes

[MRMN 1] Préparation du chantier - Préservation des zones sensibles pour les habitats et les espèces (flore, bryoflore, faune) aux abords des aménagements

Les **zones les plus sensibles vis-à-vis de la faune** aux abords des emprises du chantier seront balisées à l'aide de rubalise par un écologue préalablement à la mise en œuvre des travaux, afin d'éviter la divagation des engins et d'éventuels dépôts de matériaux ou de matériel.

Les arbres à cavités sur ou à proximité des emprises seront repérés et marqués en amont du chantier.

Aménagements concernés : Tout le chantier

Groupes concernés : Tous les groupes

[MRMN 2] Suivi des travaux d'ouverture des emprises pour les parcours ludiques

Les travaux d'ouverture des emprises pour la luge sur rails, le parcours multi-activités et la descente multi-glisses seront réalisés de manière à choisir les tracés les moins impactants pour la flore et les milieux (et faune associée).

[MRMN 3] Mise en place d'un plan de circulation des engins durant les travaux

Dans le but de limiter le dérangement et les risques d'effarouchement de la faune, mais aussi les risques de destruction d'individus par écrasement ou collision, des mesures seront prises pour encadrer les déplacements des engins de chantier.

Un plan de circulation des engins de chantier sera ainsi mis en place durant toute la durée des travaux, avec pour règle générale **d'emprunter au maximum les routes, pistes et chemins déjà existants** et de se limiter aux emprises des travaux.

Aménagements concernés : Tout le chantier

Groupes concernés : Tous les groupes

[MRMN 4] Restauration / amélioration d'habitats

✓ **Plantation et restauration de boisements**

Un **programme de reboisement** sera mis en place, de manière à réduire la perte des habitats boisés aménagés au niveau de l'espace multi-glisses et de la plateforme d'accueil, ainsi que le long de la piste des Granges.

✓ **Remise en état des milieux prairiaux**

Cette mesure vise à reconstituer une partie des habitats prairiaux altérés ou supprimés lors des aménagements, ainsi que leur intérêt faunistique. Une prairie naturelle sera notamment recréée autours du bassin technique de stockage d'eau, potentiellement zone de chasse pour les chiroptères et l'avifaune. Ces mesures seront également favorables à la petite faune terrestre, l'avifaune et les chiroptères (restauration d'habitats d'alimentation, de reproduction, voire de corridor de déplacement).

Aménagements concernés : Plateforme d'accueil, espace 4 saisons, bassin technique

Groupes concernés : Avifaune, Chiroptères et autre petite faune terrestre.

[MRMN 5] Gestion de la fréquentation du site

Cette mesure vise à canaliser les usagers du site et de ses alentours pour éviter les divagations en dehors des itinéraires balisés et des pistes, et ainsi limiter au maximum le piétinement des habitats boisés et ouverts, pouvant induire un dérangement de la faune. Elle vise également à sensibiliser les usagers dans l'accès au massif des hautes Chaumes.

[MRF 1] Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune

Les différentes étapes de la phase de travaux seront réalisées selon le calendrier prévisionnel défini dans la fiche mesure, afin de limiter au maximum le dérangement et les risques de destruction d'individus, tous groupes confondus, durant les périodes les plus critiques de leur cycle biologique.

Les périodes favorables pour chaque aménagement seront déclinées en fonction des opérations prévues (déboisement, terrassement, démolition…).

Aménagements concernés : Tout le chantier

Groupes concernés : Tous les groupes

[MRF 2] Adaptation des horaires des travaux

Cette mesure restreint les horaires de travail sur chantier, permettant ainsi de limiter les incidences en matière de dérangement sur toute la faune à activité nocturne (chiroptères, mais aussi rapaces nocturnes, mammifères, amphibiens...), et d'éviter de perturber leurs cycles biologiques (par l'éclairage nocturne, le bruit, la présence humaine).

Aménagements concernés : Tout le chantier

Groupes concernés : Faune à activité nocturne (chiroptères, mammifères, amphibiens, rapaces nocturnes…)

[MRF 3] Gestion adaptée des travaux de débroussaillage

Plusieurs secteurs de bocage et broussailles favorables à la faune sont impactés par le projet. Afin de limiter le risque de dérangement, de piégeage et d'écrasement d'individus, des mesures sont prises pour encadrer les opérations de débroussaillage sur les emprises concernées.

Aménagements concernés : Bassin technique de stockage d'eau, projet d'hébergements touristiques, espace multi-glisses 4 saisons (au niveau des habitats de boisements et fourrés de recolonisation)

Groupes concernés : Mammifères terrestres, reptiles, amphibiens en phase terrestre, invertébrés

[MRF 4] Gestion adaptée des travaux de déboisements

Pour tous les aménagements nécessitant des déboisements, les abattages et défrichages seront effectués **de manière à limiter tout risque de piégeage et de destruction d'individus** lors des opérations. Cette mesure présente ainsi les techniques de déboisement les moins impactantes pour la faune, s'adaptant aux périodes de sensibilité de la faune. Des mesures seront également prises vis-à-vis des arbres à potentialités chiroptères afin d'éviter toute destruction d'individus.

- Aménagements concernés : Bassin technique de stockage d'eau, projet d'hébergement touristique, plateforme d'accueil, luge sur rail, descente multi-glisses, parcours multi-activités
- Groupes concernés : chiroptères, mammifères, reptiles, amphibiens

[MRF 5] Gestion adaptée des arbres à potentialité chiroptères

Cette mesure apporte les modalités de gestion des arbres à potentialité chiroptères, afin de réduire le dérangement et la destruction d'individus des espèces utilisant les arbres à cavités comme gîtes de reproduction ou d'hivernage (chiroptères et avifaune notamment), et précise notamment les modalités de recherche, marquage et préservation de ces arbres.

Les tracés des différents aménagements ou pistes forestières seront dans un premier temps adaptés. Des préconisations d'abatage des arbres sensibles sont ensuite apportées dans le cas ou leur évitement n'est pas possible.

Aménagements concernés : Luge sur rails, descente multi-glisses, parcours multi-activités

Groupes concernés : Chiroptères

[MRF 6] Gestion adaptée des travaux de terrassements

Les travaux de terrassement seront encadrés afin de limiter le dérangement et la perturbation de la faune, mais aussi la destruction d'individus par écrasement ou ensevelissement. En plus de cibler la période la moins impactante pour la faune, des mesures seront prises pour garantir l'absence de petite faune sur les emprises terrassées en présence des engins de chantier.

Aménagements concernés :

- Terrassements sans déboisement : aménagement du téléski de Pierre-sur-Haute, remblaiement de la piste du téléski de l'Ourson, parking, élargissement de la piste des Campanule et du chemin des Espagnols
- Terrassements avec déboisement préalables : plateforme d'accueil, espace débutant multi-glisses, luge sur rail, descente multi-glisses, parcours multi-activités

Groupes concernés : petits mammifères, reptiles, amphibiens

[MRF 7] Création d'hibernaculums

Pour **compenser la perte de sites d'hivernage** (reptiles et amphibiens notamment), des **hibernaculums** seront créés à proximité des emprises concernées par les déboisements les plus conséquents et à proximité des bâtiments démolis., en tant qu'habitat de substitution.

- Aménagements concernés : Bassin technique de stockage d'eau, projet d'hébergements touristiques, plateforme d'accueil, commerces
- Groupes concernés : reptiles, amphibiens

[MRF 8] Réduction du risque de noyade de la faune au niveau du bassin technique de stockage d'eau

Cette mesure vise à prévenir tout risque de noyade de la faune dans le futur bassin technique de stockage d'eau par l'installation de clôture autour du bassin technique. Les berges seront également aménagées dans le but de permettre à la faune qui y serait tombée d'en ressortir de manière autonome.

Aménagements concernés : Bassin technique de stockage d'eau

Groupes concernés : Mammifères, reptiles, amphibiens

[MRF 9] Gestion des amphibiens

Des mesures simples seront prises pour réduire le risque de destruction directe d'amphibiens pouvant coloniser le chantier, et prévenir les tentatives de reproduction et de pontes pendant les travaux.

Un suivi du chantier sera notamment réalisé, visant à éviter la présence de flaques ou ornières attractives pour les amphibiens, et à réaliser des pêches de sauvegarde le cas échéant.

Aménagements concernés : Tous les aménagements

Groupes concernés : Amphibiens

[MRF 10] Mise en place d'aménagements favorables à la faune

Lors de la construction des nouveaux bâtiments (bâtiments commerciaux, secteur du chalet séjour, hébergements touristiques, locaux techniques), **l'implantation paysagère et le mode constructif pourront être réfléchis** de manière à ce que les aménagements soient favorables à la petite faune.

Aménagements concernés : Restructuration du chalet séjour, plateforme d'accueil, construction des nouveaux bâtiments de commerce et services

Groupes concernés : Chiroptères, reptiles, amphibiens

[MRE 1] Gestion des eaux pluviales en phase chantier

[MRE 2] Gestion des risques de pollutions chroniques et accidentelles

[MRE 3] Gestion des eaux pluviales en phase exploitation

Ces mesures viseront notamment à réduire les incidences sur la qualité physico-chimique, hydrobiologique et piscicole du Lignon.

Aménagements concernés : Plateforme d'accueil, espaces 4 saisons notamment

Groupes concernés : espèces aquatiques

4.6.9. Mesures d'accompagnement et de suivi

[MAE 4] Amélioration de la prise d'eau

La prise d'eau existante sera améliorée :

– Reprise du dispositif permettant de maintenir le débit réservé de 10l/s,

– Mise en place d'un dispositif de comptage des volumes et débits prélevés,

– Absence de prélèvement du 1er Mars au 31 octobre.

Cette prise d'eau est répertoriée comme obstacle à la continuité écologique (ROE 36355). Dans le cadre de son aménagement, des dispositions techniques seront prises pour supprimer intégralement cette obstacle en dehors des périodes de prélèvement.

Aménagements concernés : Prise d'eau pour le bassin technique

Groupes concernés : espèces aquatiques

[MS 1] Suivi naturaliste du site

Un **suivi naturaliste** post-travaux sera mis en place afin d'établir un constat des effets des nouveaux aménagements sur la faune. Il sera concentré sur les espèces à enjeux recensées. Les résultats de ces investigations permettront en outre de suggérer des modifications dans la gestion globale du site, afin de s'adapter au mieux aux sensibilités de la faune.

[MS 3] Suivi de la nidification de la Chevêchette d'Europe

La descente multi-glisses, la luge sur rails et le parcours multi-activités traversent dans leur partie amont un secteur boisé favorable à la présence de la Chevêchette d'Europe, espèce protégée au niveau national. L'utilisation en soirée de la luge sur rail et l'augmentation globale de la fréquentation de la station sont susceptibles de générer un dérangement supplémentaire pour cette espèce.

Un suivi sera donc mis en place à l'échelle des boisements de la station, afin de mettre en évidence la présence d'une éventuelle population, suivre sa nidification le cas échéant, et de fait évaluer l'effet des travaux réalisés et de l'augmentation de la fréquentation.

[MAMN 1] Mise en place d'un comité de pilotage et de comités techniques pour la gestion des flux touristiques à l'échelle du massif en lien avec les acteurs socio-professionnels

Cf. précédemment.

4.6.10. Synthèse – Incidences résiduelles sur la faune

Pour chaque groupe, une synthèse est présentée par opération, et de façon globale en intégrant l'ensemble des opérations.

- *Chiroptères*

Tableau 90 : Synthèse des mesures et des incidences résiduelles pour les chiroptères – Analyse par opération

Opérations	Mesures d'évitement	Mesures de réduction			Mesures d'accompagnement	Incidences résiduelles prévisibles (analyse globale)	
		En phase de travaux		En phase d'exploitation			
		Mesures temporaires	Mesures pérennes	Mesures pérennes		PHASE TRAVAUX	EXPLOITATION (HIV/ EST)
Opération 11-1 Département de la Loire Plateforme d'accueil et bâtiment technique 1-2 Parkings		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux **MRF 4** – Gestion adaptée des travaux de déboisement **MRF 5** – Gestion adaptée des arbres à potentialité chiroptères		**MRMN 5** – Gestion de la fréquentation du site		NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES
1.3 – Luge sur rail 1.4part – Descente Multi-glisse (Bas) 1.5part – Parcours multi-activités (bas)		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux **MRF 4** – Gestion adaptée des travaux de déboisement **MRF 5** – Gestion adaptée des arbres à potentialité chiroptères **MRMN 2** – Suivi des travaux d'ouverture des emprises pour les parcours descente		**MRMN 5** – Gestion de la fréquentation du site		NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES
1.4 – Descente Multi-glisse Haut 1.5 – Parcours multi-activités Haut		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux **MRF 4** – Gestion adaptée des travaux de déboisement **MRF 5** – Gestion adaptée des arbres à potentialité chiroptères **MRMN 2** – Suivi des travaux d'ouverture des emprises pour les parcours descente		**MRMN 5** – Gestion de la fréquentation du site		NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES
Opération 2 Département de la Loire « Domaine skiable » 2.1 – Stockage d'eau sommet Campanules + locaux techniques		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux **MRF 4** – Gestion adaptée des travaux de déboisement **MRF 5** – Gestion adaptée des arbres à potentialité chiroptères	**MRMN 4** – Restauration / Amélioration d'habitats			FAIBLES	NON SIGNIFICATIVES
2-2 Élargissement piste des campanules, 2-3 Retours Chemin des Espagnols		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux **MRF 4** – Gestion adaptée des travaux de déboisement **MRF 5** – Gestion adaptée des arbres à potentialité chiroptères	**MRMN 4** – Restauration / Amélioration d'habitats			NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES
2.4 – Reprise de profil du téleski des Oursons		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux	**MRMN 4** – Restauration / Amélioration d'habitats			NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES
2.5 – Création d'espace glisse d'altitude (sommet TSD4)		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux	**MRMN 4** – Restauration / Amélioration d'habitats			NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES
2.6 – Reboisement bas des granges						NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES
Opération 3 « Commerce, services et activités en saisons » 3.1 – Commerces (restauration, ESF, hébergement) et services publics (sanitaires, SDIS…)		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux	**MRF 10** – Mise en place d'aménagements favorables à la faune	**MRMN 5** – Gestion de la fréquentation du site		FAIBLES	NON SIGNIFICATIVES
3.2 – Espace multi-glisse débutant 4 saisons		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux	**MRMN 4** – Restauration / Amélioration d'habitats	**MRMN 5** – Gestion de la fréquentation du site		NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES
Opération 4 Hébergements touristiques		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux **MRF 4** – Gestion adaptée des travaux de déboisement **MRF 5** – Gestion adaptée des arbres à potentialité chiroptères	**MRF 10** – Mise en place d'aménagements favorables à la faune			NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES

☞ **En synthèse à l'échelle globale du projet**

Boisements : la prise en compte de la potentialité de gîtes (MRF 5) se fera sur l'ensemble des boisements impactés, et l'impact sur les corridors de déplacement est jugé non significatif dans tous les cas : aucune modification en profondeur, aucune interruption…

Seul le stockage d'eau, par la suppression de zone de chasse, induit une incidence résiduelle jugée faible. À l'échelle du projet (et plus globalement de la station) l'incidence globale est considérée comme non significative.

Zones ouvertes et lisières : la prise en compte de l'utilisation des secteurs de projets concernés en tant que territoire de chasse limite fortement l'impact déjà très faible de ces zones.

Bâtiments commerciaux anciens : la prise en compte de potentialités de gîtes dans le bâti par l'adaptation stricte du calendrier des travaux (MRF 1) permet l'évitement des impacts en période d'activité et limite l'incidence résiduelle liée à la disparation de gîtes d'hibernation potentiels, hors période d'hibernation. La prise en compte des enjeux chiroptères est par ailleurs préconisée pour les futurs aménagements.

L'enjeu chiroptère est globalement modéré, à l'échelle de la zone de projet globale, localement fort au niveau des bâtiments.

Compte-tenu des mesures de réduction retenues, les incidences résiduelles sont considérées comme non significatives à l'échelle du projet, sauf au niveau des bâtiments de la station où elles sont considérées comme faibles.

- *Mammifères hors chiroptères*

Tableau 91: Synthèse des mesures et des incidences résiduelles pour les mammifères hors chiroptères

Opérations	Mesures d'évitement	Mesures de réduction			Mesures d'accompagnement	Incidences résiduelles prévisibles (analyse globale)	
		En phase de travaux		En phase d'exploitation			
		Mesures temporaires	Mesures pérennes	Mesures pérennes		PHASE TRAVAUX	EXPLOITATION (HIV/ EST)
Opération 11-1 Département de la Loire Plateforme d'accueil et bâtiment technique 1-2 Parkings		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux **MRF 4** – Gestion adaptée des travaux de déboisement	**MRF 7** – Création d'hibernaculums	**MRMN 5** – Gestion de la fréquentation du site		NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES
1.3 – Luge sur rail 1.4part – Descente Multi-glisse (Bas) 1.5part – Parcours multi-activités (bas)		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux **MRF 4** – Gestion adaptée des travaux de déboisement **MRMN 2** – Suivi des travaux d'ouverture des emprises pour les parcours descente		**MRMN 5** – Gestion de la fréquentation du site		FAIBLE	Faible (EST)
1.4 – Descente Multi-glisse Haut 1.5 – Parcours multi-activités Haut		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux **MRF 4** – Gestion adaptée des travaux de déboisement **MRMN 2** – Suivi des travaux d'ouverture des emprises pour les parcours descente		**MRMN 5** – Gestion de la fréquentation du site		NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES
Opération 2 Département de la Loire « Domaine skiable » 2.1 – Stockage d'eau sommet Campanules + locaux techniques		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux **MRF 3** – Gestion adaptée des travaux de débroussaillage **MRF 4** – Gestion adaptée des travaux de déboisement **MRF 5** – Gestion adaptée des arbres à potentialité chiroptères **MRF 6** – Gestion adaptée des travaux de terrassement	**MRF 7** – Création d'hibernaculums **MRF 8** – Réduction du risque de noyade de la faune au niveau du bassin technique de retenue d'eau **MRMN 4** – Restauration / Amélioration d'habitats			NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES
2-2 Elargissement piste des campanules, 2-3 Retours Chemin des Espagnols		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux **MRF 4** – Gestion adaptée des travaux de déboisement **MRF 6** – Gestion adaptée des travaux de terrassement				NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES
2.4 – Reprise de profil du téleski des Oursons		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux **MRF 6** – Gestion adaptée des travaux de terrassement	**MRMN 4** – Restauration / Amélioration d'habitats			NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES
2.5 – Création d'espace glisse d'altitude (sommet TSD4)		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux **MRF 6** – Gestion adaptée des travaux de terrassement	**MRMN 4** – Restauration / Amélioration d'habitats			NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES
2.6 – Reboisement bas des granges		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune	**MRMN 4** – Restauration / Amélioration d'habitats			NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES
Opération 3 « Commerce, services et activités en saisons » 3.1 – Commerces (restauration, ESF, hébergement) et services publics (sanitaires, SDIS…)		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux	**MRF 7** – Création d'hibernaculums	**MRMN 5** – Gestion de la fréquentation du site		NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES
3.2 – Espace multi-glisse débutant 4 saisons		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux **MRF 3** – Gestion adaptée des travaux de débroussaillage **MRF 6** – Gestion adaptée des travaux de terrassement				NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES
Opération 4 Hébergements touristiques		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux **MRF 3** – Gestion adaptée des travaux de débroussaillage **MRF 4** – Gestion adaptée des travaux de déboisement **MRF 5** – Gestion adaptée des arbres à potentialité chiroptères				NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES

☞ En synthèse à l'échelle globale du projet

La seule incidence résiduelle est liée à la luge sur rail, notamment l'utilisation nocturne occasionnelle de cet équipement ; l'incidence résiduelle est considérée comme faible.

À l'échelle de l'ensemble de la station l'incidence sur les mammifères non volants est considérée comme non significative.

L'enjeu mammifères non volants est considéré comme faible à l'échelle de projet global, les incidences cumulées sont non significatives à l'échelle de la station du fait de l'absence d'exploitation nocturne (excepté occasionnellement pour la luge sur rail).

- ***Avifaune***

Tableau 92 : Synthèse des mesures et des incidences résiduelles pour l'avifaune

Opérations	Mesures d'évitement	Mesures de réduction			Mesures d'accompagnement	Incidences résiduelles prévisibles (analyse globale)	
		En phase de travaux		En phase d'exploitation			
		Mesures temporaires	Mesures pérennes	Mesures pérennes		PHASE TRAVAUX	EXPLOITATION (HIV/ EST)
Opération 11-1 Département de la Loire Plateforme d'accueil et bâtiment technique 1-2 Parkings		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux **MRF 4** – Gestion adaptée des travaux de déboisement **MRF 5** – Gestion adaptée des arbres à potentialité chiroptères		**MRMN 5** – Gestion de la fréquentation du site		**FAIBLES**	**NON SIGNIFICATIVES**
1.3 – Luge sur rail 1.4part – Descente Multi-glisse (Bas) 1.5part – Parcours multi-activités (bas)		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux **MRF 4** – Gestion adaptée des travaux de déboisement **MRF 5** – Gestion adaptée des arbres à potentialité chiroptères **MRMN 2** – Suivi des travaux d'ouverture des emprises pour les parcours descente		**MRMN 5** – Gestion de la fréquentation du site		**FAIBLES**	**FAIBLES (Période estivale)**
1.4 – Descente Multi-glisse Haut 1.5 – Parcours multi-activités Haut		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux **MRF 4** – Gestion adaptée des travaux de déboisement **MRF 5** – Gestion adaptée des arbres à potentialité chiroptères **MRMN 2** – Suivi des travaux d'ouverture des emprises pour les parcours descente		**MRMN 5** – Gestion de la fréquentation du site	**MAF 1** – Suivi de la nidification de la Chevêchette d'Europe	**FAIBLES**	**FAIBLES**
Opération 2 Département de la Loire « Domaine skiable » 2.1 – Stockage d'eau sommet Campanules + locaux techniques		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux **MRF 3** – Gestion adaptée des travaux de débroussaillage **MRF 4** – Gestion adaptée des travaux de déboisement **MRF 5** – Gestion adaptée des arbres à potentialité chiroptères	**MRMN 4** – Restauration / Amélioration d'habitats			**FAIBLES**	**NON SIGNIFICATIVES**
2-2 Elargissement piste des campanules, 2-3 Retours Chemin des Espagnols		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux **MRF 4** – Gestion adaptée des travaux de déboisement **MRF 5** – Gestion adaptée des arbres à potentialité chiroptères				**NON SIGNIFICATIVES**	**NON SIGNIFICATIVES**
2.4 – Reprise de profil du téleski des Oursons		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux **MRF 6** – Gestion adaptée des travaux de terrassement	**MRMN 4** – Restauration / Amélioration d'habitats			**FAIBLES**	**NON SIGNIFICATIVES**
2.5 – Création d'espace glisse d'altitude (sommet TSD4)		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux **MRF 6** – Gestion adaptée des travaux de terrassement	**MRMN 4** – Restauration / Amélioration d'habitats			**NON SIGNIFICATIVES**	**NON SIGNIFICATIVES**
2.6 – Reboisement bas des granges		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux **MRF 6** – Gestion adaptée des travaux de terrassement	**MRMN 4** – Restauration / Amélioration d'habitats			**NON SIGNIFICATIVES**	**NON SIGNIFICATIVES**
Opération 3 « Commerce, services et activités en saisons » 3.1 – Commerces (restauration, ESF, hébergement) et services publics (sanitaires, SDIS…)		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux **MRF 6** – Gestion adaptée des travaux de terrassement		**MRF 10** – Mise en place d'aménagements favorables à la faune		**FAIBLES**	**NON SIGNIFICATIVES**
3.2 – Espace débutant multi-glisses 4 saisons		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux **MRF 3** – Gestion adaptée des travaux de débroussaillage **MRF 6** – Gestion adaptée des travaux de terrassement	**MRMN 4** – Restauration / Amélioration d'habitats	**MRMN 5** – Gestion de la fréquentation du site		**NON SIGNIFICATIVES**	**NON SIGNIFICATIVES**
Opération 4 Hébergements touristiques		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux **MRF 3** – Gestion adaptée des travaux de débroussaillage **MRF 4** – Gestion adaptée des travaux de déboisement **MRF 5** – Gestion adaptée des arbres à potentialité chiroptères		**MRF 10** – Mise en place d'aménagements favorables à la faune		**NON SIGNIFICATIVES**	**NON SIGNIFICATIVES**

☞ **En synthèse à l'échelle globale du projet**

Boisements : la prise en compte de l'enjeu oiseaux via notamment l'adaptation du calendrier des travaux (cf. MRF 1) permet de diminuer l'incidence globale du projet.

Un risque d'incidence faible reste toutefois présent : dérangement en phase chantier et exploitation disparition d'une faible part des milieux disponibles en phase chantier.

Zones ouvertes et lisières : la prise en compte de l'enjeu « oiseaux prairiaux » a conduit à l'évitement total des secteurs à enjeux les plus forts, où nichent notamment le Tarier des prés et le Traquet motteux. L'incidence résiduelle sur ces deux espèces se limite à du dérangement après application des mesures (adaptation du calendrier – MRF 1)), les sites impactés pouvant être recolonisés après la fin des travaux.

Bâtiments commerciaux anciens : La prise en compte de l'enjeu « oiseaux rupestres » a conduit à éviter toute mortalité directe par adaptation du calendrier des travaux (cf. MRF 1). Toutefois le site de la colonie d'Hirondelle sera effectivement détruit. Les équipements futurs seront toutefois favorables à l'espèce.

L'enjeu avifaune, considéré comme modéré à l'échelle de chacun des aménagements, reste modéré à l'échelle de la station.

Le projet n'impacte qu'une faible part des secteurs favorables pour ce qui est des milieux boisés, et des secteurs isolés et sans lien entre eux pour ce qui est des zones ouvertes et bâties.

L'incidence résiduelle non significative à faible sur chacun des aménagements est considérée comme globalement faible à l'échelle de l'ensemble du projet.

- *Amphibiens et reptiles*

Tableau 93 : Synthèse des mesures et des incidences résiduelles pour l'herpétofaune

Opérations	Mesures d'évitement	Mesures de réduction			Mesures d'accompagnement	Incidences résiduelles prévisibles (analyse globale)	
		En phase de travaux		En phase d'exploitation			
		Mesures temporaires	Mesures pérennes	Mesures pérennes		PHASE TRAVAUX	EXPLOITATION (HIV/ EST)
Opération 11-1 Département de la Loire Plateforme d'accueil et bâtiment technique 1-2 Parkings		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux **MRF 4** – Gestion adaptée des travaux de déboisement **MRF 9** – Gestion des amphibiens **MRMN 2** – Suivi des travaux d'ouverture des emprises pour les parcours descente	**MRF 7** – Création d'hibernaculums	**MRMN 5** – Gestion de la fréquentation du site		NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES
1.3 – Luge sur rail 1.4part – Descente Multi-glisse (Bas) 1.5part – Parcours multi-activités (bas)		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux **MRF 4** – Gestion adaptée des travaux de déboisement **MRF 9** – Gestion des amphibiens **MRMN 2** – Suivi des travaux d'ouverture des emprises pour les parcours descente		**MRMN 5** – Gestion de la fréquentation du site		NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES
1.4 – Descente Multi-glisse Haut 1.5 – Parcours multi-activités Haut		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux **MRF 4** – Gestion adaptée des travaux de déboisement **MRF 9** – Gestion des amphibiens **MRMN 2** – Suivi des travaux d'ouverture des emprises pour les parcours descente		**MRMN 5** – Gestion de la fréquentation du site		FAIBLES	FAIBLES
Opération 2 Département de la Loire « Domaine skiable » 2.1 – Stockage d'eau sommet Campanules + locaux techniques		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux **MRF 3** – Gestion adaptée des travaux de débroussaillage **MRF 4** – Gestion adaptée des travaux de déboisement **MRF 6** – Gestion adaptée des travaux de terrassement **MRF 9** – Gestion des amphibiens	**MRF 7** – Création d'hibernaculums **MRF 8** – Réduction du risque de noyade de la faune au niveau du bassin technique de retenue d'eau **MRMN 4** – Restauration / Amélioration d'habitats			FAIBLES	NON SIGNIFICATIVES
2-2 Elargissement piste des campanules, 2-3 Retours Chemin des Espagnols		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux **MRF 9** – Gestion des amphibiens				NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES
2.4 – Reprise de profil du téleski des Oursons		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux **MRF 9** – Gestion des amphibiens				NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES
2.5 – Création d'espace glisse d'altitude (sommet TSD4)		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux **MRF 9** – Gestion des amphibiens				NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES
2.6 – Reboisement bas des granges						NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES
Opération 3 « Commerce, services et activités en saisons » 3.1 – Commerces (restauration, ESF, hébergement) et services publics (sanitaires, SDIS…)		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux **MRF 9** – Gestion des amphibiens	**MRF 7** – Création d'hibernaculums	**MRF 10** – Mise en place d'aménagements favorables à la faune **MRMN 5** – Gestion de la fréquentation du site		FAIBLES	NON SIGNIFICATIVES
3.2 – Espace multi-glisse débutant 4 saisons		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux **MRF 3** – Gestion adaptée des travaux de débroussaillage **MRF 4** – Gestion adaptée des travaux de déboisement **MRF 6** – Gestion adaptée des travaux de terrassement **MRF 9** – Gestion des amphibiens		**MRMN 5** – Gestion de la fréquentation du site		NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES
Opération 4 Hébergements touristiques		**MRF 1** – Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune **MRF 2** – Adaptation des horaires de travaux **MRF 3** – Gestion adaptée des travaux de débroussaillage **MRF 4** – Gestion adaptée des travaux de déboisement **MRF 6** – Gestion adaptée des travaux de terrassement **MRF 9** – Gestion des amphibiens		**MRF 10** – Mise en place d'aménagements favorables à la faune **MRMN 5** – Gestion de la fréquentation du site		NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES

☞ En synthèse à l'échelle globale du projet

À l'échelle de la station, la très grande majorité des milieux favorables à ces espèces seront évités. La prise en compte de l'enjeu reptile et amphibien, notamment par l'adaptation du calendrier des travaux (MRF 1) et le suivi de chantier (MRMN 2) permet de limiter l'incidence global sur ces espèces.

À l'échelle de chacun des aménagements, l'enjeu lié aux reptiles et aux amphibiens est considéré comme faible à modéré. Il est globalement modéré à l'échelle de la station du fait de la présence d'une mosaïque d'habitats favorables. Toutefois la grande majorité de ces habitats favorables n'est pas concernée par le projet.

L'incidence résiduelle est du projet dans sa globalité est considérée comme non significative sur la majeure partie des aménagements ; elle doit être considérée comme faible au niveau du bassin de stockage.

- *Insectes*

Tableau 94 : Synthèse des mesures et des incidences résiduelles pour les invertébrés

Opérations	Mesures d'évitement	Mesures de réduction			Mesures d'accompagnement	Incidences résiduelles prévisibles (analyse globale)	
		En phase de travaux		En phase d'exploitation			
		Mesures temporaires	Mesures pérennes	Mesures pérennes		PHASE TRAVAUX	EXPLOITATION (HIV/ EST)
Opération 11-1 Département de la Loire Plateforme d'accueil et bâtiment technique 1-2 Parkings						NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES
1.3 – Luge sur rail 1.4part – Descente Multi-glisse (Bas) 1.5part – Parcours multi-activités (bas)						NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES
1.4 – Descente Multi-glisse Haut 1.5 – Parcours multi-activités Haut						NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES
Opération 2 Département de la Loire « Domaine skiable » 2.1 – Stockage d'eau sommet Campanules + locaux techniques			MRMN 4 – Restauration / Amélioration d'habitats			NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES
2-2 Elargissement piste des campanules, 2-3 Retours Chemin des Espagnols						NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES
2.4 – Reprise de profil du téleski des Oursons			MRMN 4 – Restauration / Amélioration d'habitats			NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES
2.5 – Création d'espace glisse d'altitude (sommet TSD4)			MRMN 4 – Restauration / Amélioration d'habitats			NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES
2.6 – Reboisement bas des granges						NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES
Opération 3 « Commerce, services et activités en saisons » 3.1 – Commerces (restauration, ESF, hébergement) et services publics (sanitaires, SDIS…)				MRF 10 – Mise en place d'aménagements favorables à la faune		NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES
3.2 – Espace multi-glisse débutant 4 saisons			MRMN 4 – Restauration / Amélioration d'habitats			NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES
Opération 4 Hébergements touristiques				MRF 10 – Mise en place d'aménagements favorables à la faune		NON SIGNIFICATIVES	NON SIGNIFICATIVES

☞ **En synthèse à l'échelle globale du projet**

la prise en compte de enjeux liés aux invertébrés permet de réduire les incidences résiduelles du projet qui sont globalement considérées comme non significatives.

L'enjeu « insectes » est globalement faible à l'échelle de la station, surtout centré sur la petite zone humide d'altitude en haut de station, laquelle ne sera pas impactée par le projet. L'incidence résiduelle à l'échelle du projet est considérée comme non significative.

- *Poissons et crustacés*

Opérations	Mesures d'évitement	Mesures de réduction		Mesures d'accompagnement	Incidences résiduelles prévisibles	
		Phase travaux	Phase exploitation		Phase travaux	Phase exploitation
Plateforme d'accueil, parking, espace multi-glisses 4 saisons, pôle commercial, piste des Campanules	Aucune intervention sur le Lignon, le Plume	**MRE 1 et MRE 3 -** Gestion des eaux	**MRE 1 et MRE 3 -** Gestion des eaux		NON SIGNIFICATIVES	
Bassin technique				**MAE 4 -** Amélioration de la prise d'eau	NON SIGNIFICATIVES	

- *Synthèse des enjeux et des incidences potentielles sur la faune*

En phase travaux, la présence humaine permanente sur les sites d'aménagement créera un fort dérangement pour la faune (bruit soutenu, circulation d'engins de chantiers…), avec un évitement certain des zones concernées et de leur environnement proche, entrainant une perte de territoire significative mais temporaire. Pour limiter les incidences résiduelles en phase travaux, **le respect des périodes sensibles pour la faune est déterminant afin de limiter au mieux le dérangement et les impacts sur les habitats et les individus**. Les autres mesures préconisées permettront en outre de limiter tout risque de destruction d'individus, et de perte de territoires ou habitats favorables à la faune.

En phase d'exploitation, **la hausse de la fréquentation ne devrait pas avoir d'incidence majeure sur la faune, le site étant déjà aménagé et fréquenté**. La mise en place de mesures pour canaliser les flux d'usagers dans le temps et dans l'espace permettront de limiter au maximum les incidences résiduelles en lien avec l'augmentation globale prévisible de la fréquentation de la station et des territoires de proximité.

Compte tenu des mesures d'évitement et de réduction, le projet ne génèrera pas d'incidence significative sur les habitats d'espèces (forestières en particulier), à l'échelle de la zone d'étude et plus globalement des massifs forestiers alentours.

Après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, les incidences sur la faune seront faibles à non significatives y compris en phase d'exploitation, et ne nécessiteront pas de mesures de compensation.

4.7. Synthèse des incidences sur la biodiversité

4.7.1. Concernant les habitats et habitats d'espèces

Seule la destruction d'une zone humide pour la création du bassin technique de stockage d'eau sur une surface de 1 350 m² présente une incidence permanente : **une mesure sera mis en œuvre en visant une équivalence d'un point de vue fonctionnel et en termes de qualité de la biodiversité.**

Les défrichements (environ 4,5 ha en considérant les coupes ponctuelles associées au parcours multi-activité et à la descente multi-glisses) seront intégralement compensés en application de l'article L341-6 du code forestier. **Cette compensation sera définie notamment sur la base des types de boisements concernés et des enjeux associés (y compris en termes de biodiversité).**

La surface défrichée (essentiellement en lisière de massifs boisés) est très faible au regard de la très vaste étendue des surfaces forestières sur ce secteur des Monts du Forez. **La fonctionnalité** (en tant qu'habitat d'espèces) **des habitats forestiers n'est ainsi pas remise en cause dans le cadre du projet.**

Environ 3 680 m² de reboisement sont également prévus principalement sur le bas de la station (bas de la piste des Granges, espaces 4 saisons, plateforme d'accueil), **opportunités pour recréer des milieux favorables aux espèces (faune notamment) fréquentant les lisières.**

Des mesures seront prises (notamment en phase travaux), pour **ne pas altérer les habitats à enjeux sur lesquels aucune intervention n'est prévue** (mise en défens en phase chantier par exemple).

Après application des mesures d'évitement, de réduction et de compensation, les incidences résiduelles du projet sur les habitats et habitats d'espèces ne seront pas significatives.

4.7.2. Concernant la flore

Le projet dans sa conception a pris en compte la présence d'espèces patrimoniales (évitement des stations repérées dans le cadre des inventaires). Seule une station de Campanille à feuilles de lierre (espèce protégée dans le Département mais relativement fréquente dans le Haut-Forez) sera impactée par le projet d'espace multi-glisse 4 saisons. Une mesure de réduction est prévue (déplacement des pieds concernés).

Des mesures seront adoptées dans le cadre des travaux pour préserver les habitats d'espèces patrimoniales et de façon plus rigoureuse les stations d'espèces patrimoniales identifiées dans le cadre des inventaires de terrain (mise en défens et évitement).

Compte tenu des mesures prévues, l'incidence résiduelle sur habitats et la flore (notamment patrimoniale) ne sera pas significative.

4.7.3. Concernant la faune

Durant les phases de travaux, **des mesures sont prévues pour limiter au mieux le dérangement et les impacts directs sur les individus et leurs habitats** (respect des périodes sensibles pour la faune, mise en défens d'habitats à enjeu…).

En phase d'exploitation, **la hausse de la fréquentation ne devrait pas avoir d'incidence majeure sur la faune, le site étant déjà aménagé et fréquenté**. La mise en place de mesures pour canaliser les flux d'usagers dans le temps et dans l'espace permettront de limiter au maximum les incidences résiduelles en lien avec l'augmentation globale prévisible de la fréquentation de la station et des territoires de proximité.

Compte tenu des mesures d'évitement et de réduction, **le projet ne génèrera pas d'incidence significative sur les habitats d'espèces** (forestières en particulier), **à l'échelle de la zone d'étude et plus globalement des massifs forestiers alentours**.

Une part significative des emprises du projet correspond à des habitats plus ou moins anthropisés : parkings, bâtiments et annexes, pistes de ski… Les nouveaux aménagements intègreront en outre les enjeux faune identifiés dès leur conception.

Les mesures de suivi post-travaux permettront en outre de préconiser des actions en réponse aux changements induits par les nouveaux aménagements, et d'ajuster la gestion du site si besoin.

Après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, les incidences sur la faune seront faibles à non significatives, y compris en phase d'exploitation.

☞ **Respect de l'objectif visant l'absence de perte nette de biodiversité**

L'objectif d'absence de perte nette de biodiversité, prévu par la loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, s'inscrit à deux niveaux dans le code de l'environnement : parmi les grands principes du droit de l'environnement contenus dans l'article L. 110-1 ainsi qu'à l'article L. 163-1 consacré aux obligations de compensation écologique.

Au vu des éléments développés dans l'ensemble de l'étude d'impact et plus spécifiquement au paragraphe 4 « Milieu biologique » p. 359 et suivante de la partie V « Description des incidences notables du projet sur l'environnement », et sous réserve de la bonne mise en œuvre des mesures prévues, **le projet n'entraînera pas de perte nette de biodiversité** à l'échelle de la station (zone d'étude rapprochée) et de la zone d'étude éloignée dans laquelle elle s's'inscrit.

5. MILIEU HUMAIN

5.1. Économie et emploi

5.1.1. Création d'emplois

En phase chantier, soit durant 2 à 3 ans, le projet sera générateur de revenus pour l'économie locale avec notamment la création d'emplois directs dans les entreprises qui interviendront sur le chantier.

L'achat de fournitures génèrera également une activité pour les entreprises du secteur.

Par ailleurs, le chantier sera à l'origine d'un impact positif temporaire indirect sur les activités économiques du territoire : le personnel présent consommera localement (restauration, logement, etc.).

A terme, le projet d'amélioration et de diversification de la station de Chalmazel ambitionne une augmentation de la fréquentation globale de la station, ceci en assurant notamment une meilleure skiabilité des pistes et en proposant des espaces d'accueil, des animations et des activités de plein air et de pleine nature renouvelées et différenciées. Le projet vise également l'obtention de la marque Tourisme et Handicap pour chaque équipement ouvert au public.

L'atteinte de ces objectifs devrait permettre **d'accroitre significativement le nombre d'emplois induits par le fonctionnement de la station** :

– La station emploiera en moyenne de 30 à 40 employés saisonniers en hiver et de 5 à 10 employés saisonniers en été, travaillant notamment au fonctionnement des remontées mécaniques ;

– l'École de Ski Français emploiera en moyenne 10 à 15 moniteurs saisonniers en hiver ;

– L'activité de restauration emploiera à terme de 10 à 15 emplois saisonniers en hiver et près de 3 emplois saisonniers en été.

– L'activité de location de matériel emploiera à terme de 25 à 35 emplois saisonniers en hiver et près de 3 emplois saisonniers en été ;

– Les animations et accompagnements aux activités de pleine nature emploieront à terme 1 à 3 emplois en hiver et 3 à 5 emplois en été.

L'effectif global d'emploi à la station sera de près de 80 à 100 employés en hiver et 16 à 20 employés en été.

Il est à noter que les emplois saisonniers sont occupés à plus de 80% par des résidents des Monts du Forez et en partie en complément de revenus d'activités agricoles.

5.1.2. Activité agricole

La majorité du foncier agricole concerné par le projet n'est pas appelé à changer d'usage, en particulier sur l'emprise du domaine skiable, où l'exploitation des pistes en prairie sera conservée.

Les surfaces exploitées actuellement seront très localement réduites (comme sous l'emprise du futur bassin technique), mais augmentées par ailleurs (élargissement des Campanules, espaces 4 saisons).

Au final, la surface actuellement en prairie et correspondant aux pistes sera globalement maintenue

Un seul secteur en prairie permanente sera impacté : parcelle BM 253, propriété du Conseil Départemental de la Loire, appelée à accueillir de l'hébergement touristique. Cette parcelle, aujourd'hui exploite sans bail (source : Département de la Loire), était déjà classée comme constructible au niveau de la carte communale de Chalmazel.

La présence de constructions de tiers à ses abords, dont des habitations, ne permet pas de caractériser cette parcelle en tant qu'espace agricole épandable.

Cette perte de surface ne remet pas en cause l'exploitation des autres parcelles à proximité, ni globalement l'importance des espaces agricoles à l'échelle de la commune.

5.1.3. Sylviculture

Les surfaces boisées qui seront défrichées sont propriétés du Département de la Loire. Ces défrichements ne représentent qu'une infime surface des espaces boisés présents sur la commune et plus largement sur le versant Est des Monts du Forez.

Le projet ne remet pas en cause les conditions d'exploitations des parcelles forestières situées à proximité (aucune contrainte générée notamment en matière de desserte …).

5.1.4. Activités de loisirs

Les travaux sur les pistes et infrastructures exploitées en hiver seront réalisés en dehors de cette saison et ne remettront donc pas en cause l'attractivité de la station.

C'est d'avantage en dehors de la période hivernale que la réalisation des travaux pourra impacter temporairement les activités de la station en raison de la gêne occasionnée (nuisances sonores, visuelles) qui pénaliseront l'intérêt des chemins à proximité du bas de station, au niveau du bassin technique en particulier.

Les activités de randonnées (pédestres, VTT) seront toutefois maintenues. Les travaux sont phasés sur 2 années consécutives pour ne pas risquer de rompre la continuité du service public des remontées mécaniques laissant pendant chaque phase une remontée mécanique ouverte, de la restauration et les locations de matériel.

A terme, l'amélioration et la diversification des activités et services proposés par la station se traduira par une augmentation de la fréquentation globale.

La hausse attendue porte la fréquentation de la station jusqu'à un total de 120 000 forfaits à l'année en moyenne (23 000 l'été, 35 000 à 90 000 l'hiver selon les conditions météorologiques) contre 70 000 journées skieurs par an en moyenne actuellement, soit une **augmentation de fréquentation moyenne de l'ordre de 60%.**

Le projet aura un impact économique positif pour les collectivités directement concernées (retombées financières, création d'emplois temporaires en phase travaux, et dans une plus grande mesure en phase d'exploitation, augmentation à termes de la fréquentation globale de la station).

Seules les activités de loisirs propres à la station et à sa proximité directe pourront être impactées de façon très temporaire durant la phase travaux.

Le projet n'aura aucune incidence significative ni sur l'activité agricole, ni sur la sylviculture.

Il revêt plutôt une incidence positive par le maintien de l'emploi en moyenne montagne, notamment en complémentarité de revenus pour des ménages exerçant en lien avec une activité agricole et les commerces liés au maintien de la démographie locale.

5.2. Foncier – urbanisme

5.2.1. Propriété foncière

Le Département de la Loire est propriétaire de la majorité des parcelles qui supportent les équipements, infrastructures et bâtiments en lien avec l'exploitation actuelle de la station (cf. § 4.5 Foncier p.295 et s.). Les aménagements structurants liés à la diversification des activités 4 saisons sont situées en partie sur des parcelles privées ou communales.

La commune autorise les aménagements ou le passage sur les parcelles dont elle est propriétaire.

2 parcelles ont été acquises en 2021. 10 parcelles sont en compromis de vente.

Une procédure d'enquête parcellaire va être engagée par le Département sur diverses parcelles appartenant à des propriétaires privés afin de motiver auprès du Préfet une Déclaration d'Utilité Publique. Il pourra ainsi maîtriser de façon pérenne le foncier nécessaire à la réalisation des différents aménagements et équipements projetés, et à la sécurisation de l'activité du service public des remontées mécaniques et de la diversification des activités 4 saisons dont dépendent l'avenir de la station, l'emploi et l'économie de cette zone de moyenne montagne.

Le projet ne crée aucune servitude sur les parcelles proches, et ne modifie pas leur condition de desserte actuelle.

A l'issue de l'arrêté de DUP, le Département sera propriétaire de l'ensemble des parcelles sur lesquelles sont implantées les infrastructures actuelles et projetées.

Le projet n'aura aucune incidence sur le foncier à proximité et met en place une exploitation sécurisée du site.

5.2.2. Urbanisme

À 5 ans, les surfaces de bâtiment déconstruites (bâtiments techniques, chalets de location) seront de près de 1960 m². Les surfaces construites en pied de station (Pôle d'accueil et d'activités, agrandissement du Chalet séjour, Pôle commercial) seront d'environ 1860 m², auxquelles s'ajouteront 5000 m² de surfaces liées au Pôle d'hébergements touristiques (soit un total de surfaces construites d'environ 6860 m²).

Par rapport à l'existant, à 5 ans, le bilan des surfaces en pied de station sera de +2947 m² et de +7867 m² en intégrant le Pôle d'hébergements touristiques.

- *Compatibilité avec la carte communale*

Le territoire de l'ex-commune de Chalmazel est couvert par une **carte communale**, approuvée par arrêté préfectoral le 2 décembre 2004. La partie nord de la station et notamment l'emprise des futurs hébergements touristiques est classée en zone constructible sur la carte communale. Le reste du périmètre est classé en zone non constructible, sur laquelle les constructions et installations sont régies par l'article L161-4 du code de l'urbanisme.

Article L.161-4 du code de l'urbanisme :

« La carte communale délimite les secteurs où les constructions sont autorisées et les secteurs où les constructions ne sont pas admises, à l'exception :

1° De l'adaptation, du changement de destination, de la réfection ou de l'extension des constructions existantes ainsi que de l'édification d'annexes à proximité d'un bâtiment existant ;

2° Des constructions et installations nécessaires :

- a) A des équipements collectifs ;

- b) A l'exploitation agricole ou forestière, à la transformation, au conditionnement et à la commercialisation des produits agricoles lorsque ces activités constituent le prolongement de l'acte de production ;

- c) A la mise en valeur des ressources naturelles ;

- d) Au stockage et à l'entretien du matériel des coopératives d'utilisation de matériel agricole.

Les constructions et installations mentionnées au 2° ne peuvent être autorisées que lorsqu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels ou des paysages.

Les constructions et installations mentionnées aux b et d du même 2° sont soumises à l'avis de la commission départementale de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers. »

La réalisation des hébergements touristiques est possible dans le cadre de la carte communale (zone constructible). Il en est de même pour une partie des aménagements et équipements prévus dans le cadre du projet, lesquels constituent des exception visées par les alinéas 1° ou 2°a et qu'ils :

– Ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière

– Ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels ou des paysages (cf. éléments inclus dans les différents paragraphes de la présente étude d'impact).

Les aménagements et équipements qui ne seraient pas permis sur la base de la carte communale en vigueur le seraient à court terme en application du PLUi en cours d'élaboration par Loire Forez agglomération.

- *Compatibilité avec le projet de PLUi*

Le **SCoT Sud-Loire** ne prévoit pas d'Unité Touristique Nouvelle (UTN) structurante sur la commune de Chalmazel. Par contre, il prévoit la création d'Unité Touristique Nouvelle locale. Il prévoit une Unité Touristique Nouvelle locale. La commune est en revanche classée en tant que polarité touristique en Zone de Revitalisation Rurale (ZRR).

Le projet de restructuration de la station est encadré par la loi Montagne qui vise ici à concilier le développement et la protection de territoires aux enjeux contrastés.

Dans ce contexte, **le projet d'aménagement de la station, inférieur à 12 000m² de plancher, est soumis à la procédure de création des Unités Touristiques Nouvelles (UTN) locales (dite de niveau départemental),** dont la demande est à faire auprès du Préfet du département.

Par l'arrêté du 3 mars 2021, en application du code de l'urbanisme, Loire Forez agglomération a approuvé et soumet au Préfet du département de la Loire, une demande d'autorisation pour la création d'une Unité Touristique Nouvelle (UTN) locale sur le secteur de la station de Chalmazel-Jeansagnière. Elle maintient en zone constructible les parcelles destinées à recevoir le projet d'hébergements touristiques et prévoit l'autorisation de construire des bâtiments proposant des activités commerciales en pied de station..

Le périmètre de l'UTN intègre l'ensemble des équipements existants et des projets prévus dans le cadre de l'aménagement de la station de Chalmazel.

Le dossier d'UTNI de Chalmazel sera traduit d'une point de vue réglementaire au sein du PLUi en cours d'élaboration par Loire Forez agglomération. Le PLUi doit être approuvé en 2022.

Au niveau de la station, une zone à urbaniser est envisagée. Elle couvrira les secteurs dédiés à la construction dans le cadre des différents projets envisagés.

Une OAP (Orientation d'Aménagement et de Programmation) est aussi prévue ; elle couvrira notamment les différentes phases d'aménagement et de développement en lien avec le projet.

Le projets sera compatible avec le PLUi en cours d'élaboration et qui doit être approuvé en 2022.

Les différentes emprises du projet ne sont grevées d'aucune servitude.

Le projet sera compatible avec le futur PLUi en cours d'élaboration par Loire Forez agglomération, lequel intègrera un zonage et de orientations spécifiques pour le domaine skiable de la station, qui permettront la réalisation des différents aménagements prévus.

Loire Forez agglomération, dans le cadre de ses compétences, a engagé une procédure de création d'UTN locale dont le périmètre couvre l'ensemble des aménagements existants et programmés et autorise les activités projetées.

- *Prise en compte de la charte du Parc Naturel Régional Livradois-Forez*

En lien avec le projet, les principaux axes de la stratégie déclinée pour le sous territoire des Monts du Forez dans lequel s'inscrit le projet sont :

– La gestion coordonnée, cohérente et ambitieuse du monument naturel et paysager le plus remarquable du Parc : les Hautes Chaumes du Forez ; sur ce point, le projet retenu vise à limiter les incidences au niveau de la partie sommitale de la station. Il a été établi en concertation avec les acteurs locaux. Une mesure d'accompagnement est prévue (MRMN 4) pour mettre en place une gestion des flux touristiques à l'échelle du massif en lien avec les acteurs socio-professionnels

– La gestion ambitieuse de la ressource en eau et des milieux aquatiques, tant d'un point de vue quantitatif, qualitatif que physique… : le projet dans sa conception a intégré les enjeux en matière de ressource en eau et de milieux aquatiques (cours d'eau dont le Lignon et zones humides) : adaptations du projet (mesures d'évitement) et mesures prévues pour réduire les incidences sur le Lignon et les zones humides. Les modalités de prélèvement dans le Lignon ne seront pas modifiées par rapport à la situation actuelle (seulement un augmentation globale des volumes prélevés sur la période hivernale).

– Le développement d'une activité touristique « durable », fondée sur les hommes et les patrimoines : la diversification de l'offre au niveau de la station permettra de maintenir voire augmenter la fréquentation et son rôle majeur dans l'activité économique locale (en particulier valorisation du patrimoine et des « savoirs faire »).

– Le maintien de la multifonctionnalité de la forêt et l'accroissement de la valeur ajoutée à sa production : le projet renforce la multifonctionnalité de la forêt en y diversifiant les activités, sans en affecter sa valeur de production. Les défrichements prévus seront intégralement compensés (en application du code forestier).

– Le confortement des pratiques agricoles qui permettent de valoriser des produits locaux typés de qualité : la valorisation agricole des espaces ouverts inclus dans le périmètre de la station n'est pas remise en cause dans le cadre du projet.

Comme précisée ci-dessus, une démarche globale et concertée a bien été mise en œuvre et sera poursuivie par la suite, notamment au niveau des Hautes-Chaumes du Forez-Chaumes ». Sur ce secteur, le projet ne remet en cause ni la biodiversité et ni les habitats naturels.

Une démarche d'intégration paysagère a également été engagée dans le cadre de la présente étude d'impact, et se poursuivra au travers des différents projets architecturaux et d'urbanisme qui viendront préciser les projets de construction (bâtiments d'accueil, commerces et hébergements).

Au vu de ces différents éléments, le projet a pris en compte les axes de la charte du PNR Livradois Forez, notamment ceux déclinés localement pour le sous territoire des Monts du Forez dans lequel s'inscrit le projet.

5.3. Dessertes – trafic

5.3.1. Trafic routier lié aux travaux d'aménagement

L'acheminement des matériaux de construction sur la station et de toutes les machines sera effectué par des poids lourds. Divers engins emprunteront aussi les routes du secteur pour se rendre sur le site en phase travaux. En phase de travaux et d'aménagement, le trafic de véhicules lourds sera donc temporairement augmenté, notamment sur la RD 6.3.

Aucun chemin privé ne sera emprunté, le site étant directement accessible par le RD 6.3 depuis le bourg de Chalmazel, le réseau de routes départementales, et à plus grande échelle par l'autoroute A89 distante d'une heure environ. Les voies empruntées sont dimensionnées pour supporter des véhicules lourds.

Le bourg de Chalmazel sera obligatoirement traversé, ainsi que quelques hameaux présents aux alentours (ex. : Le Supt, Chanteloube, Chez Jacon au sud du site).

Rappelons que les déblais/remblais étant équilibrés au niveau du projet, il n'y aura aucun flux poids-lourds induit pour l'approvisionnement en matériaux déficitaire ou l'évacuation de matériaux excédentaires.

5.3.2. Trafic routier lié à l'augmentation de la fréquentation

Actuellement, le trafic moyen journalier est estimé à 400 véhicules par jour sur les périodes d'ouverture de la station. Le gabarit actuel des voies ainsi que les aménagements (mise à sens unique de la RD 6.3 aux abords de la station via un système de boucle, aménagements des espaces de stationnement directement accessibles pour les véhicules légers et les bus, localisation des arrêts de bus de la ligne 113 du réseau TIL, déposes minutes…) **apparaissent dimensionnés et adaptés à ce trafic et à ses variations**. Les 50 lits touristiques et la restauration proposée sur place et à proximité limiteront les déplacements en journée et pour les entreprises intervenant sur plusieurs journées.

Le projet de développement de la station **ne remet pas en cause l'organisation du réseau viaire.** Il projette au contraire d'améliorer la gestion du stationnement des véhicules légers via l'aménagement d'un espace de stationnement d'une centaine de places en surlargeur de la RD 6.3, , sur une zone de délaissé existante en sortie de station.

La hausse attendue de la fréquentation de la station, porte jusqu'à un total de 120 000 forfaits journées à l'année en moyenne (23 000 l'été, 35 000 à 90 000 l'hiver selon les conditions météorologiques, contre 70 000 journées skieurs par an en moyenne actuellement), soit une **augmentation de trafic moyenne de l'ordre de 60%.**

Cette augmentation pourrait ainsi conduire à un trafic total journalier moyen compris entre 600 et 700 véhicules légers, ce trafic étant **en adéquation avec la capacité actuelle des infrastructures routières**.

Les incidences sur le trafic en phase chantier seront faibles et temporaires.

Elles seront potentiellement significatives en lien avec l'augmentation de la fréquentation de la station mais resteront compatibles avec le gabait des voies et la gestion de la circulation telle qu'elle est déjà en place.

En phase travaux, le porteur de projet devra préserver la circulation routière en toute sécurité sur la RD 6.3 desservant le site au nord. Une signalétique adaptée sera mise en place afin de signaler le chantier.

[MR 1] Management environnemental du chantier

5.4. Réseaux et équipements

5.4.1. Réseaux

- *Assainissement*

Comme en situation actuelle, toutes les eaux usées domestiques seront traitées au niveau de la station d'épuration de Chalmazel.

Le réseau de collecte au niveau de la station sera réorganisé, renouvelé et redimensionné dans le cadre de la mise en œuvre du projet pour prendre en compte les nouveaux équipements et la nouvelle organisation fonctionnelle du site.

La capacité résiduelle de traitement de la station d'épuration de Chalmazel est actuellement de 940 Équivalents Habitants. Elle a été dimensionnée pour prendre en compte les 240 lits touristiques de l'ancien village vacances situé à proximité de la station, en voie de démantèlement par la commune en collaboration avec Loire Forez agglomération, ainsi que les quelques 100 lits touristiques présents sur l'ancien camping de l'Ourson et dont la zone est vouée à être réaménagée en hébergements touristiques. **La suppression de ces lits touristiques libère ainsi des disponibilités pour les hébergements touristiques en projet**.

La capacité résiduelle de traitement de la station d'épuration communale est actuellement de 940 EH. Elle apparait donc suffisante pour traiter les effluents supplémentaires générés par la hausse de fréquentation de la station, en particulier ceux liés aux nouveaux hébergements touristiques (les hébergements touristiques des sites de l'ancien camping et de l'ancien village vacances étant supprimés) (source : dossier UTN).

- *Eaux pluviales*

Le projet ne concerne que quelques réseaux eaux pluviales propres à la station.

La gestion des eaux pluviales se fera de façon appropriée au droit de chacun des aménagements.

Les surfaces nouvellement aménagées (plateforme d'accueil) seront revêtues de matériaux drainants.

Pour les surfaces artificialisées telles celles de la plateforme technique, une gestion spécifique des eaux pluviales sera prévue conformément aux règles fixées par le Schéma Directeur Eaux pluviales de Loire Forez agglomération telles qu'elles s'appliquent sur la commune de Chalmazel-Jeansagnière. L'infiltration à la parcelle sera privilégiée. En cas d'impossibilité totale ou partielle, une rétention sera mise en place selon les règles de dimensionnement fixées au règlement d'assainissement de Loire Forez agglomération.

Pour le futur parking, il est d'ores et déjà prévu une infiltration des eaux pluviales en aval des places de stationnement (emprise réservée à cet effet). Les modalités techniques doivent encore être précisées.

Sur le reste du site, et notamment au niveau des pistes, les ruissellements ne seront pas modifiés de façon significative exceptés au droit de l'espace 4 saisons : suppression de surfaces imperméabilisées permettant l'infiltration, modification de la topographie pour guider le ruissellement vers les percées du Lignon.

Rappel : Compte tenu de la surface concernée par la gestion des eaux pluviales (environ 8,9 ha correspondant à la plateforme d'accueil, au parking, au pôle commercial et aux hébergements - les conditions d'écoulement/de ruissellement au niveau des pistes ne seront pas modifiées par rapport à la situation actuelle), le projet relève d'une procédure de déclaration au titre de la loi sur l'eau pour la rubrique 2.1.5.0 de l'article R.214-1 du code de l'environnement. Un dossier de déclaration sera constitué par le Département début 2022. Il précisera les modalités retenues pour la gestion des eaux pluviales et analysera de façon plus détaillée les incidences qui en découlent notamment sur les débits du Lignon en périodes pluvieuses.

- *Eau potable*

L'alimentation en eau potable de la station est assurée par un réseau ø 200 mm **en capacité d'assurer la desserte future des équipements et installations projetés notamment suite à la suppression des lits touristiques créés dans les années 2000**. Le réseau de desserte du site sera réorganisé pour prendre en compte les nouveaux équipements et la nouvelle organisation fonctionnelle de la station, notamment un dévoiement du réseau sera nécessaire sur le secteur de l'espace ski débutant en bas des pistes, au regard des terrassements projetés.

Le dispositif de production de neige sera alimenté par deux bassins techniques de stockage d'eau (ouvrages existant et à créer) eux-mêmes remplis par un prélèvement existant dans le Lignon. Le réseau d'eau potable ne sera pas sollicité.

- *Réseaux électriques*

Les besoins en alimentation électrique en matière de services et accueil apparaissent équivalents aux besoins existants.

Concernant les remontées mécaniques et la production de neige, un compresseur davantage économe en électricité a été installé à l'hiver 2019. Le transformateur situé à côté du télésiège devant être redimensionné, il sera déplacé et intégré au nouveau bâti. Le renouvellement des enneigeurs se fera par la mise en place d'appareils monofluides, appareils plus consommateurs en électricité. Par ailleurs, un nouveau transformateur électrique privé sera installé pour permettre la gestion du nouveau stockage d'eau, la relocalisation du bâtiment d'entretien des pistes et l'alimentation de nouvelles pompes visant la production de neige en remplacement d'équipements « anciennes générations » moins performants.

Il est à noter que le système d'alimentation en eau depuis le site de stockage, nécessitera le recours à un système de pompe, également consommateur en électricité, minimisé en partie par la pression d'alimentation des pompes liée au différentiel d'altimétrie entre le nouveau stockage d'eau et les salles de production.

Toutefois **le dimensionnement actuel de la desserte électrique du site est suffisant y compris pour l'hébergement touristique et obligera un renforcement non significatif du réseau**.

En revanche, **l'organisation du réseau de distribution privé à la station et des transformateurs devra évoluer** pour s'adapter à la réorganisation des constructions. Les nouveaux transformateurs pourront être intégrés au bâti, favorisant ainsi leur intégration paysagère.

- *Télécoms*

La station bénéficie déjà d'une desserte fibre aérienne présentant une bonne capacité de réserve, à même d'assurer la desserte du projet. **Un dévoiement du réseau sera nécessaire** sur le secteur de l'espace ski débutant en bas des pistes, au regard des terrassements projetés.

Le projet n'aura pas d'incidence significative sur les réseaux existants *qui apparaissent suffisamment dimensionnés pour absorber une augmentation de la fréquentation du site et les nouvelles installations prévues dans le projet d'aménagement. L'organisation de certains réseaux devra néanmoins être adaptée : réorganisation des réseaux, redimensionnement, dévoiement.*

5.4.2. Déchets

Les travaux de déboisement, terrassements, construction et démolition de bâtiments seront à l'origine de déchets divers qui seront évacués vers des filières agréées. Les obligations réglementaires seront appliquées :

– Stocker les déchets avant leur élimination dans des conditions ne présentant aucun danger pour l'environnement et la santé et favorisant leur valorisation ultérieure ;

– Éliminer ou faire éliminer ces déchets dans de bonnes conditions et dans des installations respectant les normes en vigueur et favorisant au mieux leur valorisation ;

– S'assurer de la traçabilité des déchets, remettre ces déchets à un transporteur agréé.

Les interdictions réglementaires seront également respectées :

– Abandonner les déchets, brûler les déchets ;

– Déposer des déchets dans des installations non prévues à cet effet ;

– Entretenir les engins de chantier en dehors d'une aire aménagée à cet effet.

Au vu de ces éléments, l'impact résiduel des déchets et de leur gestion sur l'environnement est considéré comme non significatif.

6. RISQUES SANITAIRES ET NUISANCES

Les risques sanitaires et environnementaux du projet sont identifiés soit pendant la phase de travaux, soit pendant la phase d'exploitation.

6.1. Populations exposées

Le projet se situe en zone rurale isolée. Plusieurs habitations sont proches du site avec pour certaines une vue directe sur les aménagements.

Au sens de l'Évaluation des Risques Sanitaires, *les populations sensibles* sont :

– Les enfants (en particulier les enfants de moins de 6 ans),

– Les personnes âgées,

– Les personnes souffrant de pathologies (insuffisance respiratoire, etc.).

Aucun établissement recevant des populations sensibles (crèches, hôpitaux, maisons de retraite, établissements scolaires) n'est recensé à proximité du site du projet.

6.2. Risques et nuisances en phase travaux

6.2.1. Le risque d'intrusion

Le phénomène redouté est l'intrusion d'un public non averti sur la zone de chantier.

Les différents chantiers seront balisés et sécurisés via une clôture pendant toute la durée des travaux. Leur accès sera interdit au public par voie d'affichage.

Les visiteurs seront habilités à pénétrer sur les chantiers accompagnés par un responsable du chantier et les consignes de sécurité leur seront systématiquement présentées.

6.2.2. Le risque lié à la circulation des véhicules

Le phénomène redouté est l'accident de circulation lié à l'augmentation temporaire du trafic routier et à la circulation et aux manœuvres des engins qui interviendront sur le site.

Le chantier fera l'objet d'une signalisation et d'un affichage conformes à la réglementation et aux usages applicables en matière de :

– Circulation

– Stationnement

– Durée du chantier

– D'éclairage, de balisage, de signalisation des chantiers (de travaux de type travaux publics et travaux de forage).

Les conditions seront réunies pour permettre l'accès de poids-lourds : l'accès du site à la route sera aménagé de sorte que les engins puissent être manœuvrés sans constituer d'obstacles ou de risque vis-à-vis de la circulation.

Les modalités d'accès et de circulation sur le chantier seront précisées dans le Plan Général de Coordination (PGC) intégré dans le document de sécurité et de santé conformément à la réglementation. De plus, un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé sera établi avec l'ensemble des entreprises intervenant sur le chantier.

[MR 1] Management environnemental du chantier

6.2.3. Nuisances sonores liées au bruit de chantier

Les principales émissions sonores seront liées aux terrassements. Elles seront temporaires et limitée aux périodes normales de travail en journée.

Les habitations les plus proches pourront temporairement être impactées par ces nuisances.

[MR 1] Management environnemental du chantier

Les engins intervenant sur le chantier respecteront les normes en vigueur en matière d'émissions sonores.

6.2.4. Nuisances vibratoires

Des impacts ponctuels et limités pourront être perceptibles **pendant les travaux de terrassement,** creusement du bassin technique, construction et démolition des bâtiments (niveau d'impact variable en fonction de la nature des matériaux terrassés et des techniques employées, non connues à ce jour).

La très faible énergie des vibrations liées aux travaux cités ci-dessus ne devrait pas être perceptible de manière notable en dehors du périmètre d'emprise des différents aménagements. De plus, ces impacts ne seront que ponctuels et limités dans le temps.

Les vibrations n'occasionneront donc nulle gêne ou nuisance aux bâtiments et habitations environnantes.

Le projet n'aura pas d'incidence significative au niveau vibratoire.

6.2.5. Nuisances lumineuses

Lors du chantier, un éclairage local pourra être réalisé si la visibilité n'est pas suffisante mais il sera sans impact significatif à l'extérieur au site (travail de jour uniquement en phase travaux).

L'impact visuel concernera les quelques habitations et les usagers des routes aux alentours, en perception lointaine et pour partie masquée par les nombreux boisements.

Le projet n'aura aucune incidence significative sur l'ambiance lumineuse au droit de la station et au niveau des zones bâties les plus proches par rapport à la situation actuelle.

6.2.6. Le risque de chute de matériel ou d'arbre

Pendant les travaux, en cas de vents forts notamment sur les secteurs de crêtes non abrités, le phénomène redouté est la chute d'éléments situés en hauteur lors des différents chantiers, et de branches d'arbres dans les secteurs forestiers.

Il est à noter, que compte-tenu de la localisation du chantier, aucun voisinage n'est directement concerné par ce risque. Seul le personnel du chantier y est soumis.

En lisière de zones boisées, le chantier sera arrêté en cas de vents jugés trop forts pour garantir la sécurité du personnel intervenant sur le site.

6.2.7. Le risque incendie

En cas d'incendie, le risque redouté est la non-maîtrise et propagation du feu.

Du matériel destiné à la lutte contre l'incendie sera à disposition (matériel entretenu par une entreprise agréée) : extincteurs à poudre polyvalente, extincteurs à poudre de carbone, une couverture anti-feu.

L'absence de risque d'avalanche ne nécessite pas de stockage d'explosif et donc de dispositif particulier en matière de défense incendie.

Plusieurs poteaux incendie sont implantés sur la station, en complément du bassin existant présentant une capacité d'environ 3 000 m^3, de nature suffisante pour assurer la défense incendie de la phase chantier

6.2.8. Le risque de déversement accidentel de produits

Le phénomène redouté est l'infiltration de polluant par accident dans le sol et les nappes superficielles.

[MR 1] Management environnemental du chantier

[MRE 2] Gestion des risques de pollutions chroniques et accidentelles

L'ensemble des produits potentiellement polluants tels que huiles et carburants seront stockés dans des bacs étanches de rétention, permettant de recueillir la totalité du volume des contenants en cas de fuite. Ces conditions de stockages permettront d'éviter une pollution en cas de fuite ou d'inondation. Les produits de vidange seront évacués dans un site de traitement adéquat par camion-citerne selon les besoins du chantier, dans le respect des normes de sécurité (sonde de trop-plein, raccords antistatiques et antidéflagrants, bac de rétention…).

En cas de pollution accidentelle sur le chantier, des kits antipollution seront utilisés.

6.3. Risques et nuisances en phase d'exploitation

6.3.1. Nuisances sonores

Concernant les équipements déjà en place, les risques et nuisances ne seront pas accrus par rapport à la situation actuelle. Ce sera notamment le cas en période hivernale (pas de création de nouveaux équipements susceptibles de générer des nuisances importantes). Tous les équipements (actuels et projetés) seront raccordés au réseau électrique.

En journée, l'augmentation de la fréquentation induira nécessairement plus de nuisances sonores par rapport à la situation actuelle, notamment au droit des nouveaux équipements (parcours ludiques, espace 4 saisons), et en lien avec l'augmentation de la circulation. Une à deux soirées par semaine la luge sur rail sera exploitée générant des nuisances sonores non significatives.

Ces nuisances, non quantifiées précisément, seront surtout perceptibles en journée, au niveau de la station elle-même, et dans une moindre mesure des quelques habitations les plus proches.

6.3.2. Risques et nuisances liées à la fréquentation

L'utilisation des différents équipements sera soumise au respect des dispositions réglementaires visant à assurer la sécurité du personnel et des usagers. Les consignes de sécurité seront affichées conformément aux normes en vigueur. Le nouveau bassin technique sera clos et interdit au public.

6.3.3. Nuisances lumineuses

En phase exploitation, aucun impact n'est à attendre. L'éclairage se limitera en effet à ceux déjà existants (voirie entre l'entrée et la sortie de la station, parking, chalet séjour). Seul le cheminement entre le parking et le cœur de la station (plateforme d'accueil) sera nouvellement éclairé à terme, ainsi que l'éclairage de la luge sur rail une à deux soirées par semaine en hiver, sans conséquences sur l'ambiance lumineuse générale et la distance aux habitations les plus proches.

6.3.4. Autres risques et nuisances

En **phase exploitation**, aucun impact vibratoire n'est à attendre.

Les incidences en termes de paysage / perception du projet sont développées dans le chapitre « Paysage, éléments historique et sites » ci-après.

Le projet entraînera une augmentation temporaire et significative des nuisances durant les travaux.

En phase d'exploitation, l'augmentation des nuisances sera faible, limitée au périmètre de la station.

Une gestion et une prévention adaptées des risques seront mises en œuvre durant le chantier et dans le cadre du fonctionnement des différentes installations.

7. CONSOMMATION D'ENERGIE & ENERGIES RENOUVELABLES

7.1. Cadre réglementaire

L'article R.122-5 du code de l'environnement (CE) stipule que : « *VII. - Pour les actions ou opérations d'aménagement devant faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone en application de l'article L. 300-1 du code de l'urbanisme, l'étude d'impact comprend, en outre, les conclusions de cette étude et une description de la façon dont il en est tenu compte …* ».

L'article L300-1 du code de l'urbanisme (CU) stipule que « *Les actions ou opérations d'aménagement ont pour objets de mettre en œuvre un projet urbain, une politique locale de l'habitat, d'organiser le maintien, l'extension ou l'accueil des activités économiques, de favoriser le développement des loisirs et du tourisme, de réaliser des équipements collectifs ou des locaux de recherche ou d'enseignement supérieur, de lutter contre l'insalubrité et l'habitat indigne ou dangereux, de permettre le renouvellement urbain, de sauvegarder ou de mettre en valeur le patrimoine bâti ou non bâti et les espaces naturels.*

L'aménagement, au sens du présent livre, désigne l'ensemble des actes des collectivités locales ou des établissements publics de coopération intercommunale qui visent, dans le cadre de leurs compétences, d'une part, à conduire ou à autoriser des actions ou des opérations définies dans l'alinéa précédent et, d'autre part, à assurer l'harmonisation de ces actions ou de ces opérations.

Toute action ou opération d'aménagement faisant l'objet d'une évaluation environnementale doit faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération. Un décret en Conseil d'État détermine les modalités de prise en compte des conclusions de cette étude de faisabilité dans l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-3 du code de l'environnement ».

De par sa nature et les objectifs visés, le projet d'aménagement de la station de Chalmazel est considéré comme une opération d'aménagement. En application de l'article L300-1 du CU, une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables doit être réalisée, dont les conclusions et modalités de prise en compte doivent être reprises dans l'étude d'impact (article R.122.5 du CE).

Les éléments repris ci-après ont été transmis par le Département de la Loire

7.2. Actions du Département et du territoire pour améliorer les consommations en fluides et pour développer l'utilisation d'énergies renouvelables

Le Département ne détient plus la compétence Energie depuis l'entrée en vigueur de la loi NOtre en août 2015. **En même temps et en réponse à la loi relative à l'énergie et au climat adoptée en novembre 2019, il maintient son engagement dans plusieurs actions ciblant les économies d'énergie au niveau de ses propriétés départementales et de ses moyens généraux notamment à travers la mise en place d'une stratégie patrimoniale, en cohérence avec l'objectif de transition énergétique de la station pour s'orienter vers une station durable 4 saisons.**

Par exemple :

– Le Département missionne le SIEL pour qu'il réalise chaque année un suivi annuel des consommations en fluides globales de la station (électricité, fuel, gaz, eau), permettant de visualiser les pics de consommations, l'adaptation des contrats liés aux consommation, ainsi que les sources d'économie potentielles, et ainsi de détenir des outils d'aide à la décision (exemple : Bilan des consommations et des dépenses énergétiques de la station de Chalmazel 2016-2019).

– Des Certificats d'Économie d'Energie (CEE) sont mobilisés via une plateforme dédiée au Département ou directement avec des acteurs soumis à économie d'énergie, les « obligés », dans le cadre de remplacement ou d'amélioration d'équipements permettant de réaliser des économies énergétiques dans l'usage des bâtiments et des équipements.

– Le Département réalise actuellement un bilan pluriannuel pour répondre aux exigences de la Loi tertiaire visant la réduction de la consommation énergétique de -40% d'ici 2030, auquel la station est associée.

– Il vient de missionner un cabinet d'ingénierie pour initier une démarche de « Bilan carbone », auquel la station sera associée.

Sur le territoire, Loire Forez agglomération a mis en place un plan climat, air, énergie territorial (PCAET) pour réduire son impact sur le changement climatique. L'ambition est de s'organiser pour tendre vers une autosuffisance énergétique territoriale à horizon 2050. Le PCAET vise d'abord à réduire la consommation d'énergie, puis à développer des ressources d'énergie renouvelables locales. Selon un programme d'actions autour de 6 axes privilégiant sur le volet Urbanisme de mettre en œuvre une politique d'urbanisme « sobre en carbone ».

Cette démarche est complémentaire à son engagement en faveur de la transition énergétique et écologique, qui s'est traduite par sa labellisation "territoire à énergie positive pour la croissante verte" (TEPOS-CV) depuis 2016. A ce titre, entre 2016 et 2019, il a par exemple bénéficié de subventions en accompagnement aux communes pour les réinterroger sur les pratiques d'éclairage des voies et créé un fonds de concours dénommé « Cercle vertueux d'économie d'énergie » pour que les économies de fonctionnement engendrées par les travaux énergétiques participent à augmenter les capacités à financer de nouveaux projets sur le territoire.

En outre, le dossier de Programme Local d'Urbanisme intercommunal ainsi que le dossier d'Unité Touristique Nouvelle locale (UTNl) arrêtés par Loire Forez agglomération début 2021, et en cours d'instruction par les services d'État, intègrent les principes de recours à des solutions économes en énergie, et à des énergies renouvelables non carbonées et réduisant l'émission de gaz à effet de serre.

7.3. Étude réalisée sur la station et améliorations réalisées

7.3.1. Études réalisées

Au niveau de la station, un diagnostic et un audit énergétique ont été confiés au bureau d'étude Cogifluide, spécialisé dans les techniques des fluides et notamment dans les opérations Haute Qualité Environnementale et pour un Bâti durable.

En 2013, la première étude visait dans un premier temps à **l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments et de leurs équipements existants**.

Elle a été poursuivie en 2015 par un **volet Diagnostic des énergies utilisées existantes, et préconisations pour les futurs équipements, intégrant notamment les possibilités d'utilisation des énergies renouvelables** dont les principaux éléments sont repris pages suivantes.

7.3.2. Les actions déjà réalisées

L'étude de 2013 préconisait des actions correctives envisageables et pertinentes en termes d'usage, de recevabilité technique et de financement, au regard de l'obsolescence partielle et de la non fonctionnalité de certains équipements, et des perspectives de modernisation au niveau de l'exploitation.

Au regard de ces prescriptions, pour les bâtiments existants qui auraient une pertinence technique et financière à être rénovés, **des travaux d'amélioration ont été réalisés** (isolation thermique de locaux d'exploitation et d'équipements de production d'eau chaude sanitaire, remplacement d'une chaudière fuel par un équipement à condensation, remplacement d'une pompe de production de neige et d'enneigeurs par des équipements davantage performants et moins consommateurs en énergie, …).

En 2019, le remplacement d'une unité de pompage relevait du dispositif des Certificats d'Économie d'Energie (CEE – cf. précédemment).

LES ENERGIES POTENTIELLES

Nous entendons dans ce paragraphe énumérer les différentes sources d'énergie envisageables. Cependant le contexte d'une station de ski rend les utilisations des équipements tant du point de vue des installations que des bâtiments très ponctuelles (3 mois en hiver, 3 mois en été dans le futur). De plus notre étude est portée sur les installations et bâtiments gérés par le conseil général :

1)L'énergie solaire photovoltaïque

L'exposition du site face au Nord et la présence de neige en hiver n'est pas optimale pour l'implantation d'un champ de panneau photovoltaïque. Une telle installation nous semble inappropriée.
Cependant une étude pourrait être lancée par le Siel pour connaitre la faisabilité et la rentabilité d'une telle installation

2)L'énergie solaire thermique

Comme pour la production d'électricité par panneau photovoltaïque l'énergie solaire pour la production d'eau chaude est peu envisageable. De plus la consommation étant très ponctuelle et notamment pendant les jours ou la production d'eau chaude n'est pas garantie (hiver) Une telle installation nous semble inappropriée.

3)L'énergie thermodynamique (PAC)

L'énergie thermodynamique peut être produite à partir de l'air, de l'eau ou de la terre. Les calories contenues dans ces éléments peuvent être récupérées par l'intermédiaire de pompe à chaleur (PAC). En montagne la récupération des calories dans l'air ou dans l'eau est à proscrire du fait des températures extérieures basses, de la présence de neige en quantité qui empêchent un bon rendement de la machine. En revanche les calories du sol peuvent être recueillies avantageusement. Cependant ces systèmes sont à réserver à des bâtiments de petite taille et très bien isolé. L'investissement dans des forages limitent rapidement l'intérêt de cette énergie. Le plan d'eau écologique pourrait éventuellement être utilisé pour la production de chaleur par PAC, il faudra cependant réaliser une étude poussée lors de sa conception.

4)L'énergie de la biomasse

L'énergie de la biomasse (bois ou éléments carbonés naturels) présente l'avantage de consommer du carbone déjà présent sur la surface de la terre, elle évite donc d'utiliser le carbone stocké dans le sous sol et préserve ainsi l'équilibre en surface.
Il existe deux grandes formes de chaudière utilisant cette biomasse : les chaudières à plaquette et les chaudières à granule appelées aussi chaudière à pellet. La station de Chalmazel étant située dans une zone de production forestière, des circuits courts d'approvisionnements pourraient facilement être mis en place.

La chaudière à plaquette présente l'avantage de consommer des bois de chute issus des scieries et donc des couts très faibles d'approvisionnement, en revanche l'entretien est plus complexe et nécessite des interventions assez fréquentes. De plus la qualité du bois reste difficile à maitriser et des stocks importants en termes de volume sont nécessaires pour s'affranchir des rotations trop importantes de poids lourds.

La chaudière à granule est plus simple en entretien, l'alimentation se fait depuis un silo de stockage par vis sans fin. Les camions d'approvisionnement sont du type citerne. La

filière s'est organisé avec la mise en place de label , rendant la qualité des granule assez homogène.

5)Récupération d'énergie

Energie mécanique :

Il possible de récupérer l'énergie sur des systèmes utilisant la force électromotrice (récupération de l'énergie sur compresseurs froids). Dans l'état actuel de l'existant il serait trop onéreux de mettre en place un tel système, en effet les compresseurs à air sont de 1983 et leur remplacement est programmé dans le plan guide. Cependant cette piste reste ouverte lors de l'achat des futurs compresseurs. Ce point sera à discuter avec les fabricant pour connaitre la puissance récupérable.

Energie hydraulique :

Un cours d'eau traverse le bas de la station, son débit semble très faible et ne permettra pas de produire suffisamment d'énergie pour alimenter des installations. De plus le cours d'eau ne pourra pas produire en hiver ou en été , durant les pointes de fréquentation.

6)Cogénération

Il existe plusieurs façon de faire de la cogénération, ces systèmes restent utilisables pour de petits bâtiment peu énergivores.

Illustration 86 : Extraits étude COGIFLUIDE juin 2015 – Station Chalmazel – Complément d'audit énergétique de la station de Chalmazel (source : Département de la Loire)

7.4. Mise en perspective de la programmation opérationnelle et recours à des énergies renouvelables

La station intègre des spécificités en termes d'accueil, d'espaces et de locaux destinés aux usagers et à l'exploitation, de climat de moyenne montagne, d'appels de puissance électrique instantanés ? … rendant complexe le recours aux énergies renouvelables :

– Pour répondre à la différenciation des espaces d'accueil et des espaces techniques, au besoin d'accéder directement aux espaces enneigés en hiver et de ne pas endommager les plateformes d'accueil extérieur, les bâtiments d'exploitation seront situés sur 3 zones différentes avec pour l'un d'entre eux des difficultés d'approvisionnement par la voirie en hiver en cas d'enneigement.

– Les bâtiments projetés qui regroupent les locaux d'accueil à usage saisonnier, les locaux administratifs à usage permanent et les ateliers et garages à usage permanent, nécessitent un confort thermique et un système de production d'eau chaude sanitaire adaptés.

– Les équipements liés au domaine skiable, que ce soit la production de neige, les remontées mécaniques ou le futur stockage d'eau, nécessitent des alimentations électriques et des abonnements pour des appels de puissance adaptés à l'utilisation de cette énergie.

– En 2021, sur la commune de Chalmazel-Jeansagnière, **il n'existe aucun réseau de gaz et aucun réseau de chaleur à proximité de la station.** La création d'un réseau de chaleur n'est pas adaptée techniquement à la future configuration du site en locaux multi-sites et aux usages différenciés dans les mêmes bâtiments, et n'est pas financièrement pertinente au regard des besoins.

– La création d'un réseau de gaz n'est pas envisageable au regard de l'éloignement au réseau public.

– La situation de la station en zone de moyenne montagne ne justifie pas de production de froid en réponse au besoin de confort thermique d'été

Plus spécifiquement, l'étude menée par Cogifluide en 2015 a été poursuivie d'un échange avec le SIEL en 2018 qui a mis en perspective les limites du recours aux énergies renouvelables :

– Energie solaire thermique et photovoltaïque inadaptée : au-delà de l'étude Cogifluide, les nouveaux bâtiments sont situés pour partie dans une zone d'ombre à fort couvert végétal, orientés à l'Est ou au Nord, présentent des pentes de toit trop importantes, ou sont utilisés sur des périodes trop saisonnières, pour justifier ce type d'équipement ; L'UTN précise que « la structuration du flux réel est plus marquée puisque le sol présente des orientations très diverses dont certaines peu favorables aux faibles angles d'incidence des rayons du Soleil d'hiver de 21° maximum à 12h00 solaire vrai le 21 décembre » ce qui conforte l'inadéquation de ce type d'équipement avec les besoins liés à la période de forte fréquentation de la station ;

– Biomasse (bois-énergie, méthanisation) : les bâtiments regroupent des usages techniques et administratifs et demandent des conforts thermiques d'usages différents. Les sources de collecte de matières productives pour faire vivre ce type d'équipement sont trop éloignées géographiquement pour que de tels investissements et que les conditions de fonctionnement soient techniquement et économiquement cohérentes ;

– Energie éolienne : le site est encaissé dans un vallon rendant inefficace la force des vents pour justifier la pertinence de ce type d'équipement qui serait impactant sur le paysage au regard de la proximité de classement du site des Hautes Chaumes. Un projet d'éolienne est déjà envisagé sur la commune, en face de la station, au-dessus de Saint Just en Bas. Cet équipement n'est pas pertinent.

– Energie hydraulique : les conclusions de l'étude menée par Cogifluide montrant l'inadéquation de ce type d'équipement au regard de la variabilité de débit du cours d'eau, sont confortées dans le projet actuel.

– Géothermie : la station ne dispose pas de suffisamment de surfaces pour satisfaire à ce type d'usage. En outre, les esplanades d'accueil devant être circulables aux poids lourds tels que les engins de déneigement notamment, cet équipement n'est pas pertinent.

– Aérothermie : les conclusions de l'étude menée par Cogifluide montrant l'inadéquation de ce type d'équipement au regard des températures basses, de l'enneigement rendant inefficace ce type d'équipement, est confirmée dans le projet actuel. Cet équipement n'est pas pertinent.

– Récupération de chaleur des pompes de production de neige : les nouveaux équipements dégagent moins de chaleur et les périodes de production sont trop ponctuelles pour justifier l'intérêt d'échangeur à plaque pour chauffer les locaux. Cet équipement n'est pas pertinent.

L'ensemble de ces analyses liées aux spécificités d'exploitation et à l'orientation du territoire pour privilégier le recours à des ressources non carbonées et limiter les émissions de gaz à effet de serre, amènent à privilégier l'énergie électrique pour les équipements de chauffage et pour la production de l'eau chaude sanitaire.

7.5. Approfondissement des énergies renouvelables et démarche écoresponsable

Le cabinet Dianeige est désigné pour évaluer les puissances actuelles et les besoins en puissance issus de la programmation opérationnelle concernant les réseaux électriques de moyenne et de basse tension. Un travail a été engagé avec ENEDIS, le SIEL et la commune pour étudier les meilleures orientations stratégiques sur le réseau électrique.

La programmation opérationnelle d'investissements prévoit particulièrement :

– L'amélioration du confort thermique dans un bâtiment existant conservé, le « Chalet séjour » en complète cohérence avec les attentes du PLUi ;

– L'installation d'équipements économes en énergie dans les bâtiments neufs en complète cohérence avec les attentes du PLUi ;

– La différenciation du chauffage et de l'eau chaude sanitaire par zones et l'installation d'une Gestion Technique Centralisée du chauffage « en étoile » desservant l'ensemble des bâtiments gérés par l'exploitant de la station ;

– La réfection complète de l'éclairage le long de la voirie départementale entre le carrefour avec l'Auberge des Granges et la sortie de la station, de l'éclairage du pied des pistes et la création d'un éclairage au niveau du futur stationnement utilisant des équipements peu consommateurs d'énergie (led, programmation d'horaires, détecteur de présence et de luminosité, …) ;

– L'équipements en bornes de recharge électriques pour les véhicules légers et pour les 2 roues utilisables par le public en complète cohérence avec les attentes du PLUi.

Le Département souhaite s'inscrire dans une **démarche qualifiante écoresponsable** pour sensibiliser les agents et les usagers. Dans cet objectif, il mettra en place :

– Des **actions en faveur de la maîtrise de l'énergie** (MDE) se traduisant par exemple par :

- Des économies d'énergies à travers des démarches volontaires consistant à diminuer les consommations d'énergie : diminution de la température de consigne du chauffage des bâtiments, extinction de l'éclairage public, développement des mobilités alternatives notamment du covoiturage, des circuits courts notamment pour l'offre de restauration,
- Des actions d'efficacité énergétique : isolation de l'enveloppe des bâtiments, éclairage efficace, véhicules performants, procédés de production de neige optimisés,

– Des **actions en faveur de la diminution des émissions de gaz à effet de serre et de polluants** se traduisant par exemple par :

- Un changement des comportements : formation interne à l'éco conduite, limitation des consommations d'énergie fossile fortement émettrices (gaz pour la restauration, GNR pour les engins,) en lien avec les actions de maîtrise de l'énergie, amélioration des pratiques de damage ;
- Des améliorations technologiques et réglementaires : véhicules, réglementation environnementale pour les bâtiments, nouvelles normes d'émissions ;
- Un maintien global des surfaces forestières et une limitation de l'artificialisation des sols ;

- Le maintien d'un transport en « navette » gratuit faisant liaison avec le bourg du village en période de forte fréquentation, et le maintien du Transport Interurbain de la Loire particulièrement pendant les vacances scolaires, en liaison avec Boën et Montbrison pour limiter le recours aux véhicules individuels et le besoin en stationnement sur site. A terme, une liaison en transport collectif en lien avec le Col de la Loge serait étudiée notamment les jours de fortes fréquentation. Cette action est complètement en perspective des attentes des attentes du PLUi ;
- La création de liaisons douces avec le Pôle Hébergements touristiques.

La consultation en cours pour la désignation d'un maître d'œuvre en charge du suivi de l'opération de construction et de réaménagement des espaces et équipements d'accueil, de service et d'exploitation, exige des compétences en Energie - Certificat d'Économie d'Energie, des expériences dans des projets complexes portant réussite dans la performance énergétique, l'élaboration de cahiers des charges et la validation de Certificats d'Économie d'Energie. Les offres seront jugées au regard de leur performance énergétique et environnementale.

Les nouveaux bâtiments et équipements, ainsi que la modernisation de ceux existants répondront notamment à la Règlementation thermique 2012, et **seront de fait moins énergivores que les locaux actuels, réduisant de façon significative les besoins énergétiques au ratio de surface**.

Le Département et son maître d'œuvre seront attentifs aux prescriptions du PLUi et de l'UTNI appliquées au périmètre de la station, et aux orientations de Loire Forez agglomération à travers le PCET et la démarche de TEPOS pour valoriser les potentiels par secteur et par filière, et de facilitation des coopérations entre territoire et acteurs économiques en réponse aux besoins et aux ressources.

En parallèle, la consultation pour désigner un opérateur en vue de la construction du Pôle hébergements touristiques et d'un opérateur pour la construction du Pôle commercial intègreront les besoins en étude en énergies renouvelables spécifiques à chaque opération.

En application de l'article 14 du code général des collectivités territoriales, ENEDIS sera mobilisé dans les études préalables et notamment pour étudier des « aides au titre de la réalisation d'opérations de maîtrise de la demande d'électricité, de production d'électricité par des énergies renouvelables et d'autres actions innovantes » concourant à l'atteinte des objectifs gouvernementaux de transition énergétique pour répondre à un besoin local spécifique.

Le Département dans le contrat avec son fournisseur d'électricité sera attentif à privilégier l'offre garantissant un recours maximum aux énergies renouvelables, notamment dans les périodes de forte demande en électricité, en hiver particulièrement.

8. PAYSAGE, ELEMENTS HISTORIQUE ET SITES

8.1. Incidences du projet sur le paysage et le patrimoine

Les éléments repris ci-après constituent un résumé de l'étude Paysagère réalisée Bertrand RICHARD, paysagiste DPLG. L'intégralité du dossier est fournie en annexe de la présente étude d'impact.

8.1.1. Définition des effets du projet sur le paysage et le patrimoine

D'un point de vue paysager et patrimonial, les effets que l'on peut craindre des aménagements projetés sont en premier lieu visuels : sont-ils vus depuis des lieux sensibles identifiés, quelle est la nature de ces perceptions ou co-visibilités, sont-elles à-même de modifier l'image des lieux…?

Mais les aménagements peuvent aussi contrarier les usages ayant cours, induire des pratiques détournées non prévues, ou encore modifier la fréquentation et générer d'autres changements.

Le projet concernant un paysage qualifié de "naturel", la crainte qui est évoquée le plus souvent est le risque d'artificialisation du contexte par le biais des constructions nouvelles, équipements de loisirs ou travaux de voirie. On citera aussi les lisières géométriques, l'impact des sols mis à nu ou la pente excessive des talus techniques qui souvent tranchent sur l'existant. Enfin il y a tous les éventuels défauts de chantier que l'on perçoit plutôt en vue rapprochée.

Enfin il ne faut pas oublier bien sûr que le projet peut aussi avoir des incidences positives.

8.1.2. Synthèse des incidences majeures du projet sur le paysage et le patrimoine

Deux impacts très forts ressortent de l'analyse :

– Le vis-à-vis entre les résidences secondaires des Traverses et l'espace débutant en contrebas et au-delà la station, qui peut être amélioré en adaptant le terrassement et en plantant à mi-talus, mais avec un impact résiduel fort (à moins de planter en haut de talus sur terrain privé).

– La perception du nouveau pôle commercial depuis les Hautes Chaumes en vue plongeante par l'échancrure des pistes et l'effet de masse de sa longue façade perçue en second plan en arrivant à la station (vu depuis le bas des pistes et le cœur de station, son impact est qualifié de fort). Le travail de l'architecte devra être complété ici par des plantations (petit alignement côté RD 6.3, arbres épars côté piste) pour fractionner la façade et éviter qu'elle ne soit perçue d'un seul tenant, l'impact résiduel étant modéré (contexte déjà marqué par l'anthropisation).

En revanche la suppression des chalets de location a une incidence positive en ouvrant la vue sur le pied de piste.

Les autres impacts forts identifiés sont :

– Le terrassement de la plateforme d'accueil et de la plateforme technique ainsi que le bâtiment qui y prend place (vus du bas des pistes ou de la RD 6.3 en arrivant à la station). En accordant un soin particulier au terrassement et au reboisement on parvient toutefois ici à un impact résiduel faible à terme.

– Le parking en bord de route à l'aval de la station, les contraintes d'exploitation et le manque de place laissent peu de marge pour les mesures d'insertion (impact résiduel modéré). Si le projet prévoit la plantation de quelques arbres bien positionnées, l'impact résiduel sera faible.

– Le bassin technique que l'on discerne à travers les arbres de quelques points-hauts des Hautes Chaumes, et avec bien plus d'acuité en vue rapprochée depuis les cheminements qui passent à proximité, la marge de manœuvre et les contraintes techniques ne permettant pas de mettre en œuvre toutes les mesures utiles. Il restera à reboiser à l'entrée du site, sur les talus aval du chemin d'accès à la zone technique et si possible pour densifier la lisière Sud du boisement ENS, clairsemé et de moindre hauteur ; l'impact résiduel sera modéré.

– L'espace multi-glisses quatre saisons impliquant de gros terrassements et accueillant des équipements permanents misant plus sur l'attractivité que sur l'environnement pleine nature. Les contraintes techniques laissent également bien peu de marge de manœuvre pour pousser les mesures d'insertion ; l'impact résiduel sera modéré car le contexte est déjà très anthropisé

– Le programme d'hébergements touristiques et de loisirs, d'un côté pour les vues plongeantes que l'on peut avoir des Hautes Chaumes, de l'autre pour son exposition frontale en direction du bassin de perception du Haut Lignon et plus généralement pour les vis-à-vis potentiellement préjudiciables depuis les habitations directement riveraines. Les mesures envisageables s'appuient avant tout sur les orientations urbanistiques (projet restant à définir). Les mesures de préservation du couvet boisé existant et les plantations d'accompagnement ne sont pas à même d'assurer seules l'insertion, mais suivies avec attention et savoir-faire, elles peuvent limiter significativement les effets.

– Le tracé de la descente multi-glisses dans sa partie haute à découvert à travers le "plat des Granges" est également cité pour son incidence potentiellement forte (en l'absence de neige) et doit faire l'objet d'un travail soigneux d'insertion dans la pente et de contrôle des effets de la fréquentation pour éviter toute dégradation dans le temps rendant caduques les mesures prises.

– Enfin le tracé de la luge sur rail en partie à découvert en bas de piste, a un impact modéré en période d'exploitation nocturne (exposition accrue de loin et gêne vis-à-vis des habitations), mais il est repris ici en fin de liste car l'impact résiduel reste modéré dans les mêmes conditions.

8.1.3. Outils, orientations et mesures pour éviter ou réduire les incidences paysagères

Il convient tout d'abord de rappeler que les réflexions menées en concertation avec les différents partenaires publics du projet : DDT, DREAL, STAP, Parc du Livradois-Forez, Loire-Forez agglomération, Pays d'Art et d'Histoire… font partie des outils mobilisables pour améliorer la conception, donc l'aspect et la perception des aménagements. La mission architecturale globale permet, au-delà de la conception des bâtiments et abords, de faire en quelque sorte office d'assistance au maître d'ouvrage, notamment dans la définition du pôle commercial puisque ce niveau de supervision fait défaut. Il en faudrait autant pour cadrer avec précision dans les documents d'urbanisme le projet d'hébergements touristiques qui sera confié à des opérateurs privés.

Tout ce travail fait partie des **mesures d'évitement** (conception, dimensionnement et localisation des ouvrages). On peut y ajouter les interventions qui permettent de maîtriser l'exploitation des boisements jouant un rôle notable en matière d'insertion des équipements (acquisition foncière, conventions avec les propriétaires, réglementation de boisement…).

Parmi les **mesures de réduction, la conduite et le contrôle de la bonne exécution des différents chantiers est une condition indispensable pour garantir la prise en compte des intérêts paysagers jusqu'au parfait achèvement des travaux**, car on a vu que cette phase avait indéniablement une incidence majeure sur la perception du projet (de la gestion de la terre aux finitions). On citera à nouveau ici le rôle de l'architecte d'opération dans la définition des dispositions constructives et matériaux, notamment quand il faut rechercher une certaine neutralité de traitement pour que les équipements et constructions ne soient pas en désaccord avec leur environnement (reflets, contrastes, oppositions de teintes…), mais s'inspirent au contraire de l'esprit des lieux (matériaux, ressources, savoir-faire locaux).

Enfin les plantations d'accompagnement destinées à améliorer la perception et l'insertion des aménagements sont souvent considérées comme un pis-aller visant à atténuer les défauts que l'on n'aurait pu éviter en raison des contraintes techniques ou environnementales. Si elles sont évoquées ici comme des mesures de réduction, ce sont avant tout des composantes indissociables de la réponse architecturale. L'inconvénient de telles mesures est toutefois que leur efficience est sensiblement différée, le temps que la végétation pousse et fasse effet.

[MR 2] AMO et suivi environnemental et paysager du projet

[MRP 1] Semis de remise en état de sols mis à-nu

[MRP 2] Plantations pour améliorer la perception ou l'insertion des aménagements

8.1.4. Mesures de compensation

La seule mesure de compensation évoquée ici pour des motifs paysagers est une plantation de haie dense ou cordon arboré haut destinée à faire écran au droit des résidences secondaires. Elles seront réalisées sur terrain privé, à la demande des riverains s'ils le souhaitent.

8.1.5. Synthèse des principales incidences avant mesures et incidences résiduelles après mesures

facteurs de sensibilité et effets à craindre	impact du projet	mesures envisagées	impact résiduel
3.3 - Espace multi-glisses quatre saisons			
vue plongeante sur la station depuis les résidences secondaires suite à la suppression du cordon arboré en bas de la parcelle	très fort (des résidences secondaires)	risberme plantée pour masquer la vue de la station depuis les résidences secondaires, cordon arbustif complémentaire en haut de talus	fort -> faible en plantant sur terrain privé
5 - Pôle commercial R+2			
toiture et façade sud perçues en vue plongeante des Hautes Chaumes, façade R+1 côté piste des Granges (accès à la plateforme d'accueil au niveau de la RD 6.3).	très fort (bâtiment se détachant de l'ensemble)	positionnement en marge de la vue très cadrée d'en haut, continuité architecturale avec le bâti voisin, neutralité de la toiture (prescriptions incluses dans la "mission architecte")	modéré vue l'échelle de perception (faible en plantant des arbres devant)
Façade R+2 coté route, bâti vu en premier plan de la RD 6.3, volume important prévu pour les périodes de pointe, effet "village fantôme" à craindre hors saison (fermeture saisonnière de certains services et commerces)	très fort (localisation du bâtiment au milieu d'une "fenêtre de vue")	positionnement le plus proche possible du pôle d'accueil, affectation du pignon aux activités permanentes, mettre en second-plan visuellement le haut du volume et les parties du bâtiment moins utilisées	modéré (contexte déjà anthropisé)
Pignon élevé côté piste très prégnant depuis le cœur de station, perception en contrebas de la RD 6.3 en arrivant à la station	fort (bâti en avant- plan)	prescriptions architecturales issues de la "mission architecte" car le projet est porté par un opérateur privé	modéré en plantant quelques arbres devant
1.1 - Plateforme d'accueil			
lisière résultant du déboisement et talus vus du pied de station et de la RD6.3, risque de fragilisation des arbres et de chablis	fort (la lisière est dominante)	optimisation des talus pour limiter le déboisement, jardinage du peuplement sur 10-20 m de profondeur pour recréer une lisière résistante	fort au départ -> faible à terme
plateforme technique, rampe d'accès et matériel stocké visibles de la plateforme d'accueil, de la RD et du parking (contexte de proximité)	fort pour le public depuis la plateforme d'accueil	cordon boisé entre plateforme technique et plateforme d'accueil ainsi que sur les talus de la rampe d'accès	faible à terme
remblai pentu de la plateforme vu de la RD 6.3 en arrivant à la station	fort de la RD 6.3	plantation masquant les talus, rampes douces dissuadant de couper	très faible à terme

facteurs de sensibilité et effets à craindre	impact du projet	mesures envisagées	impact résiduel
3.1 - bâtiment d'accueil, pôle technique, luge sur rail, TSD			
toitures perçues en vue plongeante des Hautes Chaumes, ensemble bâti groupé en marge de la zone ouverte en herbe en pied de piste	fort (mais respecte l'ouverture du pied de piste)	traitement neutre des toitures, cohérence architecturale d'ensemble, plantations denses autour de la plateforme contribuant à l'insertion	modéré
5 - Pôle commercial R+2			
façade élevée côté piste très prégnante dans le paysage du cœur de station (terrain en déblai par rapport à la RD 6.3)	fort (bâti en avant- plan)	prescriptions architecturales issues de la "mission architecte" car le projet est porté par un opérateur privé et plantations d'arbres devant	fort (modéré si on plante devant)
1.2 - Parking bord de route			
surface d'enrobé en continuité visuelle avec la route, d'autant plus marquée en l'absence de neige ou de véhicules (manque d'emprise pour planter le projet et contrainte de déneigement)	modéré en hiver, fort en période creuse	travée extérieure en concassé enherbé, une place sur 5 est sacrifiée pour mettre un arbre et fractionner la perception du parking + séparation par glissière en rondin	fort au départ -> modéré à terme
1.4 - Descente multi-glisses			
sol à nu suivant un tracé rectiligne en zone de prairie ouverte (Hautes Chaumes), pente localement forte, risques d'érosion/surcreusement (modification texture et contours du paysage)	modéré (tracé étroit vu de loin), fort de près hors saison hivernale	mutualisation des parcours 1.4-1.5 pour limiter l'impact, pente modérée pour éviter les freinages appuyés, maîtrise des écoulements,	modéré à très faible selon maîtrise de la fréquentation
plus bas dans le versant boisé, croisement de sentiers plutôt mode doux, talus aux intersections et risques (vitesses importantes)	fort (conflits d'usage)	détournement des tracés mode doux pour limiter les intersections	très faible
1.4 – Parcours multi-activités			
Tyrolienne : potence surélevée au départ, potence en site ouvert à l'arrivée et tapis de réception de teinte contrastée	faible, équipement relativement connoté parc de loisirs mais peu incisifs dans le paysage	potence de départ profitant du terre-plein surélevé de la gare d'arrivée, tapis de réception de teinte vert foncé envisageable	faible vue la distance, les équipements se fondent dans la lisière voisine
1.3 - Tracé luge sur rail			
tracé contourné à découvert dans la partie basse de la piste des Granges avec nombreux dispositifs de protection, phares sur luges et balisage lumineux en usage nocturne	faible du pied de station, modéré de nuit	l'opération 2.6 (reboisement piste des Granges) contribue à l'insertion des équipements, protections visibles seulement de près	faible à terme, modéré en usage nocturne
2.1 - Bassin technique			
vue plongeante depuis les Hautes Chaumes	fort (mais vue rasante ou fugitive des sentiers)	maîtrise foncière des arbres qui font écran en vue plongeante, étanchéité, revêtement de protection et piste de teinte neutre sombre	modéré

facteurs de sensibilité et effets à craindre	impact du projet	mesures envisagées	impact résiduel
digue h3 à 7 m, pente sans rapport avec le contexte, non plantatble pour des raisons techniques, grillage h 2 m en pied, enrochements et béton du déversoir de crue visibles entre les arbres, site fréquenté accessible par les Campanules et le chemin du Sagnasson (bâtiment technique, stockage de matériel, manœuvre des dameuses)	fort en vue rapprochée du chemin et de la piste (sécurité du public, risque de dégradations)	plantations complémentaires denses dans les vides des boisements et au droit des chemins, fermeture accès de service par barrière, création d'un itinéraire de substitution, plantation derrière la zone de lâcher pour masquer digue, clôture et hangar, déversoir de crue en blocs de teinte sombre et béton coloré en brun par adjuvants	fort au départ -> modéré à terme
2.5 – Espace débutant d'altitude			
terrassement zone de lâcher, équipements liés à la pratique du ski	faibles, emprise et pente des talus réduites, équipements nouveaux démontés hors saison	remise en état des sols sans apports extérieurs de terre	néant
3.3 - Espace multi-glisses quatre saisons			
décaissement d'un grand talus orienté sud sous les résidences secondaires, suppression des arbres qui les masquent depuis la station	fort (chalets exposés, verdissement difficile)	talus en pente douce fractionné par une risberme avec banquette de terre plantée, cordon arbustif complémentaire en haut de talus	fort au départ -> modéré à terme
soutènement, muret et filets de protections au droit du chalet séjour	fort (vu de près)	protections par barrière en planches amovibles à la place de filets	modéré (contexte déjà anthropisé)
tapis roulant couvert sur remblai linéaire surélevé de 3 m, apis permanent de luge tubing linéaire, de teinte contrastée, fortement connoté parc de loisirs, filets de dissuasion en toutes saisons	fort (localisation au milieu d'une zone ouverte)	remblaiement du parking en pente douce, enherbement des talus, tapis préférentiellement de teinte blanche	fort (tapis+luge), mais atténué par la suppression du parking
4.1 - Hébergements RdC secteur de l'ancien camping			
vis-à-vis direct depuis les maisons riveraines (faible consistance de la trame de Bouleaux)	fort (proximité du bâti)	protection visuelle renforcée par cordon arboré dense en limite	fort au départ -> faible à terme
4.1 - Hébergements R+2 secteur de l'ancien camping			
Vue plongeante depuis les Hautes Chaumes, percée dans l'axe de l'Ourson depuis la station	fort (contexte naturel)	implantation du bâti R+2 le long du chemin des Espagnols ou plantations hautes autour du bâti	fort au départ -> modéré à terme

facteurs de sensibilité et effets à craindre	impact du projet	mesures envisagées	impact résiduel
4.2 - Hébergements R+1 R+2 secteur des Côtes			
vue plongeante depuis les habitations du quartier des Côtes au-dessus de la parcelle 253 (écran arboré discontinu sur parcelle 252)	fort (proximité du bâti) - très fort en cas d'abattage	plantations arborées en limite pour renforcer la protection visuelle, effet différé le temps que les arbres poussent (angle de vue pénalisant)	fort au départ -> modéré à terme
terrain en pente largement tourné vers le bassin de perception du Haut Lignon (présence de bosquets à l'aval de la parcelle et au Nord côté secteur d'urbanisation future des Pistes)	fort (densité de construction inhabituelle dans ce secteur rural)	maintien des arbres existants en limite, voies épousant les courbes de niveau, découpage fractionné par des cordons arborés successifs, prescriptions architecturales dans le PLUI	fort au départ sauf préverdissement -> faible à terme
4.2 - Hébergements RdC secteur des Traverses			
toitures potentiellement perceptibles des Hautes Chaumes (terrain boisé mais arbres vulnérables si on terrasse à proximité des racines)	fort (si la trame arborée est trop éclaircie)	implantation fine du projet, faible densité de bâti, fondations et voiries peu impactantes, prescriptions architecturales dans le PLUI	modéré en gardant 2/3 du couvert arboré

Tableau 95 : Synthèse des principales incidences avant mesures et incidences résiduelles après mesures

8.2. Impact sur le patrimoine historique et culturel

8.2.1. Impacts temporaires – phase de travaux

Les travaux pourraient donner lieu à la découverte de vestiges archéologiques lors des travaux de terrassement (plateforme, bassins…). Étant donné l'absence de sensibilité connue dans l'emprise du projet, il est peu probable qu'une telle découverte soit faite.

En cas d'éventuelles découvertes fortuites de vestiges archéologiques, celles-ci seront immédiatement signalées à la Direction Régionale des Affaires Culturelles conformément à l'article L.531-14 du code du patrimoine.

Les autres éléments du patrimoine historique et culturel ne seront pas impactés (éloignés du site, pas de véritable co-visibilité compte tenu des reliefs alentours).

8.2.2. Impacts permanents – phase d'exploitation

Les aménagements prévus ne seront pas visibles depuis les monuments et sites patrimoniaux les plus proches.

Le projet n'aura aucune incidence significative, ni temporaire, ni permanente sur le patrimoine historique et culturel.

9. IMPACTS CUMULES

Conformément avec l'article R122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit traiter « du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;

- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable, ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

9.1. Les projets connus

Les sites de la DREAL Auvergne Rhône-Alpes, du CGEDD (Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable) et des DDT (Direction Départementale des Territoires) de la Loire et du Puy-de-Dôme ont été consultés afin d'identifier ces projets, sur la commune de Chalmazel-Jeansagnière et les communes limitrophes, et en considérant les 3 dernières années 2017 à 2020.

Aucun projet n'a été identifié sur le site de l'Autorité Environnementale AuRa entre 2017 et 2020, et sur le site du CGEDD (Loire et Puy-de-Dôme).

Au titre des plans et programmes :

– La Chamba-La Chambonie-Chalmazel-Jensagnière (42) : Réglementation des boisements (Dossier 2017-ARA-AUPP-00399 - Absence d'avis en date du 27/02/2018

– La Forie, Thiolières, Bertignat, Job, Valcivières (63) : Élaboration d'une règlementation des boisements (Dossier n°2021-ARA-AUPP-1023 reçu complet le 09/02/2021 - Avis à rendre au plus tard le 09/05/2021).

Ce procédures visent à réglementer la plantation et replantation d'essences forestières ; il n'a pas d'effet cumulé avec le projet d'aménagement de la station de Chalmazel.

Le site de la DDT de la Loire mentionne pour 2020 et 2021 un arrêté d'autorisation eau et milieu aquatique : arrêté DT-21-0121- Portant autorisation complémentaire de réaliser des travaux de rénovation d'un ouvrage hydraulique dans le cours d'eau le Lachet (travaux porté par le Département de la Loire). Ce projet, situé sur un affluent du Lignon, n'est pas en lien hydrologique avec le site de la station. Aucun projet n'est mentionné sur le site de la DDT du Puy-de-Dôme pour 2020 et 2021.

9.2. Effets cumulés du projet avec les autres projets connus

Aucun projet n'a été recensé pouvant avoir des effets cumulés avec le projet d'aménagement de la station de Chalmazel.

VI. DESCRIPTION DES INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RESULTENT DE LA VULNERABILITE DU SITE

1. VULNERABILITE DU PROJET D'AMENAGEMENT DE LA STATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

1.1. Vulnérabilité du projet vis-à-vis des changements climatiques

La vulnérabilité au changement climatique est définie comme « le degré par lequel un système risque d'être affecté négativement par les effets des changements climatiques sans pouvoir y faire face ».

Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) de Loire Forez agglomération, réalisé en 2019, établit que le scénario d'évolution climatique dans les monts du Forez se traduira par rapport à 1990 (année de référence) par :

– une augmentation des températures et du nombre de jours de forte chaleur,

– une augmentation de la température minimale quotidienne en hiver de +0,5 à +1,8°C d'ici 2050,

– une augmentation du nombre et de l'intensité des phénomènes extrêmes,

– une diminution du nombre de jours de neige dans l'année de -22 à -44%.

Il est précisé dans le rapport que « *Selon l'étude réalisée par « Domaines skiables de France », et l'Association des maires des stations de montagne », avec l'expertise de MétéoFrance et Mission Développement Prospective 73, les projections climatiques sont difficiles à décliner en montagne. Le taux d'enneigement dépend essentiellement de 2 facteurs : la température et le niveau de précipitations. Lentement, les hivers enneigés pourraient se raréfier, avec un enneigement moyen qui pourrait baisser progressivement.* »

L'augmentation des températures et la diminution de l'enneigement pourront donc impacter le projet (station de moyenne en montagne dont l'activité et l'attractivité en période hivernale est en grande partie dépendante des chutes de neige). Toutefois, **une partie des aménagements prévus vise à diversifier l'offre de la station et à proposer des activités « 4 saisons » en réponse au changement climatique du territoire.** La baisse potentielle d'attractivité de la station en période hivernale sera donc contrebalancée, par le développement d'activités non dépendantes de l'enneigement (luge sur rails, descente multi-glisses, luge tubing, parcours découverte, parcours pédestre…).

Concernant l'exploitation hivernale, la création d'un second bassin technique en eau des Campanules vise à sécuriser les possibilités de production pour l'enneigement du domaine skiable en disposant d'une ressource en eau suffisante lorsque les conditions de production de neige sont réunies.

Le dimensionnement du bassin technique a pris en compte les effets du changement climatique, et notamment la diminution de la ressource disponible notamment en novembre et décembre (projection d'évolution a priori non significative entre janvier et mars).

Pour cela, les données « ressource en eau » correspondant à l'année sèche en situation actuelle ont été prises en compte, considérant qu'elles seront la norme dans le futur.

Les structures qui seront mises en place sont capables de résister à des températures plus élevées que celles ressenties actuellement à Chalmazel, sachant que les maximums y resteront limités compte tenu de l'altitude du site. L'augmentation des températures ne devrait donc pas avoir d'impact sur les aménagements de la station.

L'augmentation des fortes pluies pourra accroître l'aléa inondation associé aux crues (débordement plus fréquent et plus important du Lignon) et au ruissellement (plus intense sur les pistes).

Les modalités de débordement du Lignon ne sont pas caractérisées. La démolition du bâtiment « Les Épilobes » et la suppression du parking en entrée de station réduiront les enjeux potentiellement exposés au ruissellement et aux débordements du cours d'eau, mais pourraient modifier les modalités d'écoulement des ruissellements et des débordements des cours d'eau. La zone du chalet « Séjour » (et son extension), tout comme le programme commercial en bas de piste de Granges pourront être impactés de façon plus régulière nécessitant des aménagements spécifiques des aménagements et des équipements.

Une étude précise des risques inondations et ruissellement au niveau de la station permettra de mieux caractériser la vulnérabilité du site (infrastructures, équipements, bâtiments) et de proposer les aménagements nécessaires pour la diminuer.

Mesure d'accompagnement [MAE 1] Gestion du débordement des cours d'eau

Le site d'étude est en quasi-totalité en zone d'aléa faible « retrait et gonflement des argiles ». Ce risque ne devrait pas s'aggraver de façon significative du fait du changement climatique (maintien d'un niveau de précipitation important, hausse limitée de la température). Les études spécifiques préalables aux travaux et à la construction des nouveaux bâtiments permettront d'appréhender plus spécifiquement ce risque et d'adopter les dispositions constructives adaptées.

L'insertion écologique (et paysagère) du projet peut également se révéler vulnérable au changement climatique à long terme, du fait de l'augmentation des températures et des périodes de sécheresse. Le choix d'essences adaptées au contexte local et suffisamment résistantes aux aléas climatiques lors des reboisements est donc important.

Le projet peut être considéré comme vulnérable vis-à-vis du changement climatique, notamment en hiver du fait de l'augmentation des températures et de la diminution de l'enneigement. La diminution des précipitations pourra également avoir un impact sur le débit du Lignon, et donc sur la ressource en eau disponible pour produire de la neige. Cette vulnérabilité a toutefois été intégrée à la définition et à la conception du projet :

- Développement de l'attractivité « 4 saisons » qui viendra atténuer l'impact d'une diminution de l'activité en période hivernale,

- Réalisation d'un nouveau bassin technique dimensionné en tenant compte des perspectives d'évolution de la ressource en eau.

1.2. Incidence du projet du fait de sa vulnérabilité au changement climatique

Les conséquences de la vulnérabilité du projet vis-à-vis du changement climatique pourront surtout se ressentir au niveau de la fréquentation, notamment hivernale (incidence en termes d'activité économique), même si les aménagements prévus visent notamment à sécuriser au mieux cette période.

Pour compenser une baisse de l'enneigement naturel, une augmentation de la production de neige pourrait être envisagée, au-delà de ce qui est prévu. Rappelons toutefois que le dimensionnement du nouveau bassin technique intègre les perspectives en termes de ressources disponibles. Le nouveau cadre réglementaire qui sera fixé pour le prélèvement dans le Lignon devra être respecté.

La vulnérabilité aux débordements des cours d'eau et au ruissellement des biens et équipements du bas de station pourrait s'accroitre. Des dispositions seront prises localement pour réduire cette vulnérabilité, dont les conséquences ne seront que locales (pas d'incidence sur les phénomènes d'inondation en aval).

Les plantations seront adaptées aux conditions locales et tiendront compte des perspectives liées au changement climatique.

Les équipement et aménagements prévus visent à réduire globalement la vulnérabilité de la station au changement climatique. Une possible baisse de l'activité hivernale pourra néanmoins avoir une incidence sur l'activité économique locale.

D'un point de vue environnemental (milieu physique et milieu naturel), l'augmentation de la vulnérabilité du projet au changement climatique n'impactera potentiellement que les biens et équipements de la station elle-même ; elle sera sans incidence à plus large échelle.

VII. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS RAISONNABLES EXAMINEES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE

1. GENESE DU PROJET – ALTERNATIVES ETUDIEES

Source : Département de la Loire

Le projet de développement de la station de Chalmazel tel que présenté dans ce dossier est l'aboutissement de 10 années de concertation des politiques locales et d'approfondissement des scénarii techniques et économiques pour répondre aux enjeux.

En effet, dès 2010, la collectivité départementale s'est interrogée pour requalifier le site dans une logique de renforcement de son attractivité et de sa diversification 4 saisons. Pour ce faire, elle s'est faite accompagnée par l'Association pour le développement et la promotion des stations du Massif Central avec l'appui du bureau d'études SOMIVAL, qui a conforté cette orientation stratégique.

En 2012, elle a poursuivi ses études pour la mise en place d'un accompagnement visant l'élaboration de ce projet. Un diagnostic confié au cabinet URBALTERRE a été engagé, la station de Chalmazel étant identifiée comme station de proximité à rayonnement régional. Les conclusions s'appuyaient sur trois défis principaux : communiquer vers les bassins de proximité, accroitre la clientèle de courts séjours, et diversifier les activités été et hiver afin de réduire la dépendance à l'enneigement.

Le Département, la Communauté d'Agglomération de Loire Forez, les communes de Chalmazel et de Sauvain ainsi que les services d'État se sont regroupés pour mener un travail partenarial jusqu'en 2015. Après avoir réalisé un benchmark des stations de montagne gérées par des départements (Col du Rousset et 4 autres stations de la Drôme, Gourette dans les Pyrénées Atlantiques), des ateliers participatifs ont approfondi 3 scenarios d'orientations de développement de la station :

– Faire de Chalmazel « l'école de la montagne »,

– Faire de Chalmazel « une vraie station de séjour »,

– Faire de Chalmazel « une station de campagne ».

C'est le scénario « Faire de Chalmazel une station de campagne » qui a été retenu s'appuyant sur le développement d'activités Été et Hiver, d'hébergements touristiques, de services annexes (locations de matériels, École de Ski Français, Restauration, Informations touristiques), l'accessibilité en facilitant les modes de déplacement, les outils de communication.

La loi Notre d'août 2015 suivie de la réorganisation territoriale ont bouleversé le paysage des compétences et des territoires. C'est en 2016 que les élus départementaux ont souhaité relancé la démarche dans le cadre d'une réflexion sur l'offre d'hébergements touristiques et en se faisant accompagner dès mai 2017 par un cabinet d'ingénierie chargé de l'accompagner dans la mise en œuvre opérationnelle des projets et de la délégation de l'exploitation de la station. Le Département s'est appuyé sur les préconisations du Cabinet Protourisme pour mener un programme d'aménagement ambitieux.

Au terme d'une réflexion engagée en juillet 2012, après avoir étudié plusieurs scénarios de développement de la station, le Département, en concertation avec ses partenaires impliqués dans l'avenir du site et son rôle touristique et économique dans l'aménagement du territoire (Loire-Forez agglomération, commune de Chalmazel-Jeansagnière, partenaires associés de l'État, Parc Naturel Régional Livradois-Forez), a retenu un scénario de développement basé sur la diversification de l'offre d'activités, le renforcement des services et équipements (accueil, restauration, accès, parkings…), le développement de l'hébergement touristique à destination de clientèles variées.

Ce scénario d'aménagement vise à renforcer l'attractivité de la station tout au long de l'année en diversifiant les activités offertes et en réduisant la dépendance à l'enneigement, dans une démarche de transition répondant à l'évolution des conditions climatiques et aux enjeux de diversification de son attractivité « 4 saisons ».

2. CHOIX DES ACTIVITES

Concernant les activités elles même, différentes options ont été étudiées par le Département pour notamment développer l'activité 4 saisons.

Le choix des activités, leur emplacement et modalités de réalisation se sont notamment appuyés sur les contraintes et opportunités techniques (topographie en particulier), mais aussi sur les enjeux en matière de biodiversité et de paysage tels qu'ils ont été identifiés lors des différents inventaires conduits depuis 2014, et plus précisément en 2017, 2019 et 2020.

Les réflexions ont été conduites dans l'objectif, entre autres, d'améliorer l'intégration environnementale du projet et de s'inscrire dans la démarche ERC « Éviter, Réduire, Compenser les impacts » conformément à la doctrine du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie.

VIII. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION PREVUES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE

Les mesures mises en place sont de différentes natures :

– Mesures d'évitement : une mesure d'évitement modifie un projet afin de supprimer un impact négatif identifié ;

– Mesures de réduction : une mesure de réduction vise à réduire autant que possible la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts qui ne peuvent être totalement évités ;

– Mesure de compensation : une mesure compensatoire a pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables du projet qui n'ont pas pu être évités ou suffisamment réduits ;

Les mesures d'évitement et de réduction sont reprises au fil du texte dans les différents chapitres précédents. Elles sont reprises de façon synthétique dans le présent chapitre.

1. MESURES D'EVITEMENT

Elles concernent principalement le milieu naturel.

D'après le guide d'aide à la définition des mesures Éviter, Réduire, Compenser du Commissariat général du développement durable (janvier 2018), l'évitement se traduit ainsi :

– « Pour un habitat ou un milieu naturel donné, l'évitement garantit l'absence totale d'impacts directs ou indirects du projet, plan ou programme sur l'ensemble de cet habitat ou du milieu naturel ;

– Pour une espèce végétale, l'évitement garantit l'absence totale d'impacts directs ou indirects du projet, plan ou programme sur l'ensemble des individus et des composantes physiques et biologiques nécessaires au maintien de son biotope ;

– Pour une espèce animale, l'évitement garantit l'absence totale d'impacts directs ou indirects sur l'ensemble des individus de la population ciblée et sur les composantes physiques et biologiques nécessaires à l'accomplissement de l'ensemble de son cycle de vie (reproduction, éclosion/naissance/émergence, croissance, migration). »

Dès que les différentes composantes du projet ont été définies assez précisément, le Département a engagé des investigations destinées à améliorer l'intégration environnementale du projet et à s'inscrire au mieux dans la démarche ERC « Éviter, Réduire, Compenser les impacts » conformément à la doctrine du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie.

Les résultats du pré-diagnostic écologique réalisé entre juillet 2016 et janvier 2017, qui venait compléter ceux engagés en 2014 ainsi que les différents suivis déjà réalisés sur le site (CEN AURA, etc.) et des inventaires détaillés conduits en 2017 et 2019 (pour partie complétée en 2020) ont ainsi été pris en compte pour faire évoluer le projet et notamment éviter des secteurs à enjeux forts en termes de biodiversité.

Les **principales mesures d'évitement intégrées au projet** sont précisées ci-après.

1.1. Localisation du bassin technique

4 sites ont été envisagés :

– Le premier était sur la zone humide au pied de l'arrivée du télésiège des Granges. Dès la phase 1 du pré diagnostic, cette sensibilité a été identifiée. Ce site a ainsi été abandonné d'autant qu'il présentait une autre contrainte pour la réalisation de l'ouvrage (problématique importante de remontée de l'eau) ;

– Le second site était positionné dans le boisement en bordure de la piste des Granges (au-dessus de la piste forestière) ce qui entraînait un défrichement important d'un habitat fréquenté par les oiseaux mais surtout les chauves-souris (noctules). Il s'avère que c'est aussi le secteur où a été contacté la Chevêchette ;

– Le troisième site était positionné en-dessous de la piste forestière sur l'un des replats ; mais l'aménagement de l'ouvrage nécessitait d'empiéter sur la emprise la piste des Granges pour éviter des espèces à enjeux,

– Le quatrième site consistait en une extension du bassin de stockage existant où se trouvent plusieurs espèces protégées importantes (la Buxbaumie, les Tritons, Crapaud, Lycopode en massue) en plus des enjeux liés à l'avifaune et aux chauves-souris. Ce site aurait également eu un impact sur le cours d'eau qui borde le bassin au nord.

Le site retenu au sommet de la piste des Campanules concerne un secteur pour partie remanié lors de la réalisation de la piste de ski en 2004. Même si la surface déboisée reste significative et que le projet impacte une petite zone humide, les habitats sont communs et les enjeux associés limités.

1.2. Localisation du parking

L'extension du stationnement était prévue en entrée de station, sur un site qui s'est révélé lors des inventaires, considéré comme à enjeu fort en termes de biodiversité : habitat à enjeux (Pelouse à Nard raide et fétuques, enjeu Chiroptères au niveau des boisements …). Cet emplacement était également sensible du point de vue de l'insertion paysagère.

L'emplacement a été modifié : celui retenu est positionné en sortie de station sur un site déjà terrassé et artificialisé, et très peu visible du pied des pistes permettant moyennant la plantation de quelques arbres, une bonne insertion paysagère.

1.3. Préservation du ruisseau Plume

Le ruisseau Plume traverse la piste des Campanules. En période hivernale, il pose problème en matière de stabilité du manteau neigeux.

Il a donc été envisagé de le couvrir pour réduire cette contrainte d'exploitation. Même si ce cours d'eau a été largement rectifié à cet endroit, il a été considéré que cette option n'était pas compatible avec un projet visant à mettre en avant les enjeux environnementaux du site.

La couverture du cours d'eau ne sera donc pas réalisée.

1.4. Suppression du projet de dévoiement de la piste des Sangliers et d'aménagement de la piste de Couzan.

Ces deux projets de création de « pistes » étaient susceptibles de remettre en cause des enjeux très forts en termes de biodiversité : habitats et espèces à forte valeur patrimoniale sur l'emprise des travaux envisagés ou à proximité :

– Importantes surfaces d'habitats d'intérêt communautaire prioritaire sur la piste de Couzan,

– Nombreuses zones humides (tourbières notamment) avec nombreuses espèces patrimoniales (flore bryoflore patrimoniale) au niveau de la piste de Couzan, dans la vallée du Lignon … aussi bien en secteurs forestiers qu'en milieux ouverts (landes, pelouses, prairies).

Ils sont abandonnés.

1.5. Reconfiguration de l'espace débutant au sommet du télésiège des Granges, abandon du projet de création de locaux d'altitude

Le premier projet prévoyait, selon les alternatives étudiées, d'importants terrassement susceptibles d'impacter des habitats à enjeux : zones humides, Pelouses à Nard raide et Fétuques.

L'importance des terrassements proposés pour l'aménagement de la piste et la création de locaux d'altitude pouvaient, au moins de façon temporaire, impacter de façon significative la qualité paysagère du site.

Le projet de locaux d'altitude a ainsi été abandonné au profit d'une possible utilisation de la Jasserie des Granges proche (projet à l'étude).

Le principe d'aménagement de l'espace débutant d'altitude a été repensé avec suppression de la quasi-totalité des terrassements ; reliquat d'environ 200 m^2 de surface aménagée pour notamment réaliser un fil-neige et adapter le téléski de Pierre sur Haute. Les habitats à enjeux seront ainsi préservés tout comme la qualité paysagère du site.

1.6. Réduction de l'emprise du périmètre « hébergements touristiques »

La parcelle BM126 occupée par une pelouse à Nard raide et Fétuques (habitat d'intérêt communautaire prioritaire (6230*) a été sortie du périmètre proposée pour développer les hébergements touristiques.

1.7. Évitement de station d'espèces et d'habitats à enjeux / Ajustement des tracés de la luge sur rail, de la descente multi-glisse, parcours multi-activités

Cette mesure concerne surtout les parcours ludiques et descentes en parallèle de la piste des Granges (luge sur rail, descente multi-glisses et parcours multi-activités).

Dès le stade avant-projet, les stations d'espèces patrimoniales (Buxbaumie verte notamment) ont été communiquées au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre pour qu'il adapte les propositions de tracés des constructeurs.

Cette mesure sera poursuivie dans le cadre de la définition précise des tracés (accompagnement environnemental pour la définition des tracés au stade projet puis exécution).

Des **mesures d'évitement complémentaires** seront mises en œuvre pour finaliser les projets, avant la phase de travaux et pendant le chantier. Elles concernent les milieux naturels (habitats, faune, flore, bryoflore).

Elles sont détaillées dans les fiches ci-après.

MEHF 1	Préservation de la Buxbaumie verte (Buxbaumia viridis)
MEHF 2	Préservation des autres espèces végétales à enjeux
MEHF 3	Préservation des habitats et espèces de zone humide

Tableau 96 : Mesures d'évitement complémentaires

<table>
<tr><th colspan="3">Fiche mesure</th><th>MEHF 1</th></tr>
<tr><td>Intitulé de la mesure</td><td colspan="2">Préservation de la Buxbaumie verte (Buxbaumia viridis)</td><td>Lien avec :
/</td></tr>
<tr><td>Phase de la séquence ERC</td><td>☒ Éviter ; □ Réduire ; □ Compenser ;
□ Accompagnement</td><td colspan="2">☒ Travaux
□ Contrôle et suivi
□ Entretien et exploitation (phase d'exploitation)</td></tr>
<tr><td>Cible de la mesure</td><td colspan="3">Buxbaumie verte Buxbaumia viridis</td></tr>
<tr><td>Aménagements concernés</td><td colspan="3">Luge sur rail, Parcours multi-activités, Descente multi-glisses</td></tr>
<tr><td>Objectifs de la mesure</td><td colspan="3">- Éviter la destruction ou l'altération des stations de Buxbaumie verte</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Description de la mesure</td><td>Actions prévues et méthode envisagée</td><td colspan="2">Ce Bryophyte se développe sur les troncs en début de décomposition, couchés au sol en atmosphère humide et ombragée.
En amont du chantier, un écologue sera chargé de repérer la présence éventuelle de troncs favorables à la Buxbaumie verte ou colonisés par l'espèce sur l'emprise des tracés des parcours de luge sur rail, descente multi-glisses et parcours multi-activités.
Si des troncs favorables ou colonisés sont repérés, un habitat de substitution sera recherché par l'écologue dans l'habitat favorable (voir carte de localisation des Bryophytes).
La possibilité d'ajuster le tracé des parcours sera étudié (travail à faire au stade projet ou EXE).
Si les troncs identifiés comme favorables présents sur le tracé des parcours ne peuvent être évités, ils seront alors déplacés.
Les déplacements se feront prioritairement à la main, dans la limite du possible. Le cas échéant, des alternatives peu impactantes pour le milieu seront recherchées (chevaux de trait par exemple).
Le déplacement par engins de chantier, même de petite taille, sera évité.</td></tr>
<tr><td>Opérateurs potentiels</td><td colspan="2">Écologue botaniste pour le repérage des troncs, l'accompagnement dans la recherche de tracé plus favorables, la recherche d'un habitat de substitution et le suivi des déplacements</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="2">Nombre de jours écologues mobilisés pour chacune des étapes
Nombre de troncs favorables à Buxbaumia viridis sur le tracé des parcours au démarrage des travaux
Nombre de troncs colonisés déplacés dans un habitat favorable et suivi de l'espèce au niveau des stations identifiées et des troncs déplacés (années 1, 3, 5, 10).</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td colspan="3">Boisement le long de la piste des Granges traversé par les pistes de luge sur rail, parcours multi-activités et descente multi-glisses</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Période favorable</td><td colspan="3">La période d'observation optimale correspond à la période de développement du sporophyte de la Buxbaumie verte : Septembre à décembre</td></tr>
<tr><td>Phasage et durée de mise en œuvre</td><td colspan="3">En amont des travaux + suivi années 1, 3, 5 et 10</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Estimation financière</td><td>Actions</td><td>Coût année 1</td><td>Coût suivi</td></tr>
<tr><td>Intervention d'un écologue botaniste</td><td>4 000 € HT</td><td>6 000 € HT</td></tr>
<tr><td>Maître d'ouvrage potentiel</td><td colspan="2">Département de la Loire</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="3">Fiche mesure</td><td>MEHF 2</td></tr>
<tr><td>Intitulé de la mesure</td><td colspan="2">Préservation des autres espèces végétales à enjeux</td><td>Lien avec :
MEFH 2
MS 2</td></tr>
<tr><td>Phase de la séquence ERC</td><td colspan="2">☒ Éviter ; □ Réduire ; □ Compenser ;
□ Accompagnement</td><td>☒ Travaux
□ Contrôle et suivi
□ Entretien et exploitation (phase d'exploitation)</td></tr>
<tr><td>Cible de la mesure</td><td colspan="3">Vesce orobe Vicia orobus
Ail de la victoire Allium victorialis
Airelle des marais Vaccimnium ugilinosum</td></tr>
<tr><td>Aménagements concernés</td><td colspan="3">Hébergements touristiques (Vesce orobe)
Amont des parcours multi-activités et descente multi-glisses (Ail de la victoire, Airelle des marais)</td></tr>
<tr><td>Objectifs de la mesure</td><td colspan="3">- Éviter la destruction ou l'altération des stations de Vesce orobe
- Prendre en compte la localisation des stations de Vesce orobe dans le projet d'hébergements touristiques
- Éviter la destruction ou l'altération des stations d'Ail de la victoire et d'Airelle des marais</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Description de la mesure</td><td>Actions prévues et méthode envisagée</td><td colspan="2"><u>Évitement des stations de Vesce orobe</u>
Deux stations de Vesce orobe Vicia orobus sont présentes sur l'emprise du projet d'hébergements touristiques. L'implantation des bâtiments n'est pas encore définie à l'heure actuelle. Le plan d'aménagement devra intégrer ces stations.
Cette mesure consiste ainsi à repérer préalablement les stations de Vesce orobe et à les intégrer au projet en tant que plus-value paysagère. L'implantation des bâtiments ou structures d'hébergement évitera par conséquent ces stations qui seront mises en défens durant la phase de travaux

<u>Évitement des stations d'Ail de la victoire et d'Airelle des marais</u>
Cette mesure consiste en la mise en défens des stations de deux espèces remarquables localisées à proximité du chantier : l'Ail de la victoire Allium victorialis et l'Airelle des marais Vaccinium ugilinosum. Ces dernières sont notamment localisées dans la Hêtraie subalpine présente en amont des parcours multi-activités et descente multi-glisses. Cette mesure est associée à la mesure MEFH 2 « Préservation de la Hêtraie subalpine ».
Les stations seront pré-balisées par un écologue botaniste, au début de l'été, à l'aide d'une rubalise. Elles seront ensuite mises en défens au moyen d'un dispositif rigide structuré par des piquets de bois et relié par du grillage en métal ou tout autre liant rigide.</td></tr>
<tr><td>Opérateurs potentiels</td><td colspan="2">Intervention d'un écologue botaniste</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="2">Nombre de jours écologues mobilisés
Mise en place effective des protections, modalité de prise en compte dans le programme d'hébergement
État de conservation des stations d'espèces protégées
et des espèces patrimoniales après travaux (année 1, 3).
Des suivis floristiques sont prévus au niveau de l'habitat de Hêtraie subalpine incluant ces espèces pour évaluer l'impact pendant la phase d'exploitation (voir mesure MS 2 « Suivi écologique de la hêtraie subalpine »).</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Localisation</td><td colspan="3">Emprise du projet d'hébergements touristiques
Amont des parcours multi-activités et descente multi-glisses</td></tr>
<tr><td>Période favorable</td><td colspan="3">En amont des travaux - Floraisons :
- Vesce orobe : mai à juillet
- Ail de la victoire : juillet à septembre
+ suivi années 1 et 3</td></tr>
<tr><td>Phasage et durée de mise en œuvre</td><td colspan="3">En amont de la phase de travaux</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Estimation financière</td><td>Actions</td><td>Coût année 1</td><td>Coût suivi</td></tr>
<tr><td>Intervention d'un écologue + fourniture piquet/clôture</td><td>3 000 € HT</td><td>1500 € HT</td></tr>
<tr><td>Opérateur/Maître d'ouvrage potentiel</td><td colspan="2">Département de la Loire</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3">Fiche mesure</th><th>MEHF 3</th></tr>
<tr><td>Intitulé de la mesure</td><td colspan="2">Préservation des habitats et espèces de zone humide</td><td>Lien avec :
/</td></tr>
<tr><td>Phase de la séquence ERC</td><td colspan="2">☒ Éviter ; □ Réduire ; □ Compenser ;
□ Accompagnement</td><td>☒ Travaux
□ Contrôle et suivi
□ Entretien et exploitation (phase d'exploitation)</td></tr>
<tr><td>Cible de la mesure</td><td colspan="3">Zones humides et espèces associées</td></tr>
<tr><td>Aménagements concernés</td><td colspan="3">Tout le chantier</td></tr>
<tr><td>Objectifs de la mesure</td><td colspan="3">- Éviter la destruction ou l'altération des zones humides
- Éviter la destruction ou l'altération de la flore associée aux zones humides</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Description de la mesure</td><td>Actions prévues et méthode envisagée</td><td colspan="2">Les zones humides sensibles ou risquant d'être altérées seront identifiées par prospection d'un écologue, préalablement au démarrage des travaux.
Les zones humides identifiées seront mises en défens pendant toute la phase chantier à l'aide de dispositifs consolidés (piquets bois, grillage à grosse maille ou fil de fer tendu) afin de les préserver de la circulation des engins. Cela concerne :
- Les trois zones humides situées entre les aménagements de la piste des Campanules et du Chemin des Espagnols, de la piste de téléski de l'Ourson, et de l'espace multi-glisses 4 saisons ;
- Les zones humides proches ou sous l'emprise des parcours de luge sur rail, descente multi-glisses et parcours multi-activités ;
- Les deux zones humides localisées à l'Est du projet d'hébergements touristiques.
La protection de ces zones humides permettra également de préserver les espèces remarquables qui y sont inféodées (Lycopode à rameaux annuels ; Grassette commune, Rossolis à feuilles rondes, Campanille à feuilles de lierre, Gentiane pneumonanthe…).</td></tr>
<tr><td>Opérateurs potentiels</td><td colspan="2">Écologue botaniste</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="2">Nombre de jours écologues mobilisés
Mise en place effective des protections
État de conservation des zones humides et des espèces patrimoniales après travaux (année 1, 3).</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td colspan="3">Zones humides proches des zones aménagées – Notamment :
- Les 3 zones humides entre la piste des Campanules, la piste de l'Ourson, et l'espace multi-glisses 4 saisons
- Les zones humides entre les parcours de luge sur rails, descente multi-glisses et parcours multi-activités
- Les zones humides à l'Est du projet d'hébergements touristiques</td></tr>
</table>

Période favorable	En amont des travaux		
Phasage et durée de mise en œuvre	Phase de travaux + suivi années 1 et 3		
Estimation financière	**Actions**	**Coût année 1**	**Coût suivi**
	Intervention d'un écologue + fourniture piquet/clôture	5 000 € HT	2 000 € HT
	Maître d'ouvrage potentiel	Département de la Loire	

2. MESURES DE REDUCTION

Les mesures de réduction prévues sont détaillées dans les fiches ci-après.

Volets	Mesures	
Tous	MR 1	Management environnemental du chantier
	MR 2	AMO et suivi environnemental et paysager du projet
Sols	MR 3	Gestion de la terre végétale
Eau	MRE 1	Gestion des eaux pluviales en phase chantier
	MRE 2	Gestion des risques de pollutions chroniques et accidentelles
	MRE 3	Gestion des eaux pluviales en phase exploitation
Milieux naturels	MRMN 1	Préparation du chantier - Préservation des zones sensibles pour les habitats et les espèces (flore, bryoflore, faune) aux abords des aménagements
	MRMN 2	Suivi des travaux d'ouverture des emprises pour les parcours descentes
	MRMN 3	Mise en place d'un plan de circulation des engins durant les travaux
	MRMN 4	Restauration / Amélioration d'habitats
	MRMN 5	Gestion de la fréquentation du site
Habitats/Flore	MRHF 1	Préservation de la Campanille à feuilles de lierre, Wahlenbergia hederacea
	MRHF 2	Préservation de la Hêtraie subalpine
	MRHF 3	Gestion des espèces exotiques envahissantes
Faune	MRF 1	Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune
	MRF 2	Adaptation des horaires des travaux
	MRF 3	Gestion adaptée des travaux de débroussaillage
	MRF 4	Gestion adaptée des travaux de déboisement
	MRF 5	Gestion adaptée des arbres à potentialité chiroptères
	MRF 6	Gestion adaptée des travaux de terrassement
	MRF 7	Création d'hibernaculums
	MRF 8	Réduction du risque de noyade de la faune au niveau du bassin technique de stockage d'eau
	MRF 9	Gestion des amphibiens
	MRF 10	Mise en place d'aménagements favorables à la faune
Paysage	MRP 1	Semis de remise en état de sols mis à-nu
	MRP 2	Plantations pour améliorer la perception ou l'insertion des aménagements

Tableau 97 : Mesures de réduction

2.1. Mesures de réduction générales – Conduite du chantier

<table>
<tr><th colspan="3">Fiche mesure</th><th>MR 1</th></tr>
<tr><td>Intitulé de la mesure</td><td colspan="2">Management environnemental du chantier et sécurité</td><td>Lien avec :
/</td></tr>
<tr><td>Phase de la séquence ERC</td><td colspan="2">☒ Éviter ; ☒ Réduire ; □ Compenser ;
□ Accompagnement</td><td>☒ Travaux
☒ Contrôle et suivi
□ Entretien et exploitation (phase d'exploitation)</td></tr>
<tr><td>Cible de la mesure</td><td colspan="3">Qualité de l'air, qualité des eaux, risques sanitaires, sécurité…</td></tr>
<tr><td>Aménagements concernés</td><td colspan="3">Tous les travaux</td></tr>
<tr><td>Objectifs de la mesure</td><td colspan="3">- Limiter les pollutions et nuisances en phase chantier
- Limiter les risques pour le personnel intervenant sur le chantier, où pouvant évoluer à proximité</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Description de la mesure</td><td>Actions prévues et méthode envisagée</td><td colspan="2">Sur le volet environnemental :
Les mesures génériques ci-après viennent complétées les mesures visant plus spécifiquement :
- La préservation de la qualité des eaux superficielles et souterraines,
- La réduction des incidences sur les habitats, la flore et la faune.

Qualité de l'air :
Pendant les étapes de terrassement et de démolition des bâtiments, afin de prévenir l'envol de poussières, l'arrosage des sols sen cas d'intervention en période sèche.
Le brûlage des déchets sera rigoureusement interdit sur le chantier.
L'ensemble des engins de terrassement, les camions, et autres machines à moteurs devront répondre aux normes en vigueur en matière d'émissions de gaz et de particules.

En matière de sécurité :
- En phase travaux, le porteur de projet devra préserver la circulation routière en toute sécurité sur la RD 6.3 desservant le site au nord. Une signalétique adaptée sera mise en place afin de signaler le chantier.</td></tr>
<tr><td>Opérateurs potentiels</td><td colspan="2">Entreprise / maître d'œuvre</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="2">Respect des préconisations</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td colspan="3">Ensemble du chantier</td></tr>
</table>

Période favorable	-	
Phasage et durée de mise en œuvre	Durant tout le chantier	
Estimation financière	**Actions**	**Coût global**
	Mise en place des mesures	Inclus dans le montant des travaux
	Maître d'ouvrage potentiel	Département de la Loire

<table>
<tr><th colspan="3">Fiche mesure</th><th>MR 2</th></tr>
<tr><td>Intitulé de la mesure</td><td colspan="2">AMO et suivi environnemental et paysager du projet</td><td>Lien avec :
MRMN 1
MRMN 2
MRF 1</td></tr>
<tr><td>Phase de la séquence ERC</td><td colspan="2">☒ Éviter ; ☒ Réduire ; □ Compenser ;
□ Accompagnement</td><td>☒ Travaux
☒ Contrôle et suivi
□ Entretien et exploitation (phase d'exploitation)</td></tr>
<tr><td>Cible de la mesure</td><td colspan="3">Toutes composantes environnementales (biodiversité et eaux principalement) et paysagères</td></tr>
<tr><td>Aménagements concernés</td><td colspan="3">Tous les travaux</td></tr>
<tr><td>Objectifs de la mesure</td><td colspan="3">- Améliorer la prise en compte des enjeux de biodiversité dans la finalisation du projet
- Limiter les incidences des travaux</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Description de la mesure</td><td>Actions prévues et méthode envisagée</td><td colspan="2">Le Département missionnera un AMO Environnemental et paysager qui aura pour missions :

1°) Accompagner le maître d'ouvrage, son maître d'œuvre, les prestataires/opérateurs retenus pour finaliser la conception des projets afin de s'assurer d'une prise en compte optimale des enjeux eaux, biodiversité et paysage tels qu'ils ont été caractérisés.
Il s'agira :
- D'analyser les différents projets proposés,
- De réaliser des visites de terrains permettant de positionner les zones à enjeux qui doivent être évitées afin que les prestataires en tiennent compte dans l'implantation de leurs équipements/travaux,
- De rappeler les prescriptions paysagères et de d'assurer de leur prise en compte dans les projets.

2°) D'assurer un suivi et un accompagnement du maître d'ouvrage et de son maître d'œuvre tout au long du chantier :
- Contribution à la rédaction d'une notice de respect de l'environnement et du paysage,
- Information des entreprises sur les enjeux et prescriptions,
- Visites de chantiers et visites de contrôles inopinées pour vérifier la bonne mise en œuvre des préconisations,
- Compte rendu, proposition d'adaptation si besoin, et bilan des travaux en fin des chantier.</td></tr>
<tr><td>Opérateurs potentiels</td><td colspan="2">Bureau d'études Environnement</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="2">Mandat AMO
CR de visites</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td colspan="3">Ensemble du chantier</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Période favorable</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td>Phasage et durée de mise en œuvre</td><td colspan="3">Durant tout le chantier</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Estimation financière</td><td>Actions</td><td>Coût unitaire</td><td>Coût global</td></tr>
<tr><td>AMO Environnement et paysage (coût suivant durée des travaux)</td><td>700 € HT/j</td><td>40 000 € HT</td></tr>
<tr><td>Maître d'ouvrage potentiel</td><td colspan="2">Département de la Loire</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3">Fiche mesure</th><th>MR 3</th></tr>
<tr><td>Intitulé de la mesure</td><td colspan="2">Gestion de la terre végétale</td><td>Lien avec :
/</td></tr>
<tr><td>Phase de la séquence ERC</td><td colspan="2">□ Éviter ; ☒ Réduire ; □ Compenser ;
□ Accompagnement</td><td>☒ Travaux
□ Contrôle et suivi
□ Entretien et exploitation (phase d'exploitation)</td></tr>
<tr><td>Cible de la mesure</td><td colspan="3">Sols – Habitats naturels</td></tr>
<tr><td>Aménagements concernés</td><td colspan="3">Tous les travaux</td></tr>
<tr><td>Objectifs de la mesure</td><td colspan="3">- Valoriser la terre végétale sur l'emprise des travaux pour favoriser la revégétalisation des emprises après travaux</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Description de la mesure</td><td>Actions prévues et méthode envisagée</td><td colspan="2">La terre végétale issue du décapage de surface préalable aux travaux de terrassement sera soigneusement stockée en andains, à proximité, afin de pouvoir être réutilisée pour la cicatrisation du chantier.
Les andains seront de faible hauteur (≤3 m), refermés (roulés mais non tassés) pour être protégés de la pluie, et réutilisés le plus vite possible (sur les zones à cicatriser).
En cas de stockage de longue durée, les dépôts pourront être protégés au moyen d'un paillage (mulch).</td></tr>
<tr><td>Opérateurs potentiels</td><td colspan="2">Entreprise / maître d'œuvre</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="2">Respect des préconisations</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td colspan="3">Ensemble du chantier</td></tr>
<tr><td>Période favorable</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td>Phasage et durée de mise en œuvre</td><td colspan="3">Durant tout le chantier, jusqu'à réemploi</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Estimation financière</td><td colspan="2">Actions</td><td>Coût global</td></tr>
<tr><td colspan="2">Mise en place des mesures</td><td>Inclus dans le montant des travaux</td></tr>
<tr><td colspan="2">Maître d'ouvrage potentiel</td><td>Département de la Loire</td></tr>
</table>

2.2. Mesures de réduction – Eaux

<table>
<tr><th colspan="3">Fiche mesure</th><th>MRE 1</th></tr>
<tr><td>Intitulé de la mesure</td><td colspan="2">Gestion des eaux pluviales en phase chantier</td><td>Lien avec :
/</td></tr>
<tr><td>Phase de la séquence ERC</td><td colspan="2">□ Éviter ; ☒ Réduire ; □ Compenser ;
□ Accompagnement</td><td>☒ Travaux
□ Contrôle et suivi
□ Entretien et exploitation (phase d'exploitation)</td></tr>
<tr><td>Cible de la mesure</td><td colspan="3">Qualité des eaux superficielles et souterraines / habitats et espèces piscicoles</td></tr>
<tr><td>Aménagements concernés</td><td colspan="3">Tous les travaux</td></tr>
<tr><td>Objectifs de la mesure</td><td colspan="3">- Réduire l'érosion et le ruissellement sur les surfaces décapées
- Protéger la qualité des eaux superficielles</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Description de la mesure</td><td>Actions prévues et méthode envisagée</td><td colspan="2">Durant les phases chantier et post travaux, les espaces décapés seront sensibles aux ruissellements et à l'érosion, notamment au niveau des pentes les plus fortes (talus).
Des mesures « multi-barrières » seront prises pendant les travaux et en fin de terrassement pour réduire les risques de ruissellement et d'érosion :
– Création de redans réguliers, de microreliefs pour ralentir les écoulements superficiels et lutter contre l'érosion,
- Réalisation de bassin de rétention / décantation temporaires en aval des principales zones de travaux, avec dispositif de décantation et filtration adaptés en aval avant rejet au milieu hydraulique superficiel,
– Ensemencement / végétalisation rapide des surfaces décapées,
– Protection des dépôts provisoires de matériaux avant réutilisation (merlon périphérique en pied de dépôt, couverture (mulch, bâches) en cas de stockage plus long …

Pour la mise en place de cette mesure, le maître d'ouvrage et son maître d'œuvre pourra s'inspirer des préconisations techniques contenues dans le guide « Bonnes pratiques environnementales – Protection des milieux aquatiques en phase chantier » (AFB).
Préalablement à la mise en œuvre des travaux, le maitre d'ouvrage et son maître d'œuvre produiront un plan de gestion des eaux pluviales en phase chantier qui sera transmis au service de l'État pour validation.</td></tr>
<tr><td>Opérateurs potentiels</td><td colspan="2">Maître d'œuvre / Entreprise</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="2">Production du plan de gestion des eaux pluviales
Respect des préconisations</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2">Qualité des eaux superficielles : suivi de la qualité du Lignon en amont et en aval du chantier à raison d'une mesure tous les deux jours en phase chantier (pH, Température, turbidité, O2 dissous, conductivité…) + campagne hydrobiologique (IBD, I2M2) avant et après travaux</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td colspan="3">Ensemble du chantier</td></tr>
<tr><td>Période favorable</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td>Phasage et durée de mise en œuvre</td><td colspan="3">Durant tout le chantier</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Estimation financière</td><td colspan="2">Actions</td><td>Coût global</td></tr>
<tr><td colspan="2">Production du plan de gestion des eaux pluviales</td><td>Inclus dans le montant des travaux</td></tr>
<tr><td colspan="2">Suivi de la qualité des eaux superficielles : base 10 campagnes de suivi + rapport de suivi</td><td>7 000 € HT</td></tr>
<tr><td colspan="2">Suivi hydrobiologique : deux campagnes sur une station (une avant et une après travaux sur une le Lignon en aval du projet)</td><td>5 000 € HT</td></tr>
<tr><td colspan="2">Maître d'ouvrage potentiel</td><td>Département de la Loire</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3">Fiche mesure</th><th>MRE 2</th></tr>
<tr><td>Intitulé de la mesure</td><td colspan="2">Gestion des risques de pollutions chroniques et accidentelles</td><td>Lien avec :
/</td></tr>
<tr><td>Phase de la séquence ERC</td><td colspan="2">□ Éviter ; ☒ Réduire ; □ Compenser ;
□ Accompagnement</td><td>☒ Travaux
□ Contrôle et suivi
□ Entretien et exploitation (phase d'exploitation)</td></tr>
<tr><td>Cible de la mesure</td><td colspan="3">Qualité des eaux superficielles et souterraines / habitats et espèces piscicoles</td></tr>
<tr><td>Aménagements concernés</td><td colspan="3">Tous les travaux</td></tr>
<tr><td>Objectifs de la mesure</td><td colspan="3">- Limiter les risques de pollutions accidentelles et chroniques
- Préserver la qualité des eaux superficielles et souterraines, mais aussi des sols</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Description de la mesure</td><td>Actions prévues et méthode envisagée</td><td colspan="2">Des mesures seront adoptées pour limiter les pollutions, y compris accidentelles, des sols, des eaux souterraines et des eaux superficielles :
– Les produits dangereux nécessaires au chantier (gasoil, huiles, peintures, etc.) seront placés sur des rétentions dont la capacité et la nature sont adaptées aux produits considérés et à leur volume ;
– Les flexibles de transmission hydraulique et les sertissages des engins seront dûment contrôlés pour assurer leur bon état en permanence ;
– Toutes les activités de manipulation de produits dangereux et en particulier le ravitaillement, l'entretien des engins ou le déchargement des contenants seront réalisés en dehors sur une aire étanche et dans des conditions de sécurité adaptées. Le ravitaillement des engins sera effectué à l'aide de volucompteurs équipés de becs verseurs à arrêt automatique ;
– Le lavage des engins ou du matériel sur le chantier sera réalisé sur une aire étanche reliée à un séparateur d'hydrocarbures et décanteur, ou à tout autre système de traitement adapté, lequel est régulièrement entretenu ;
– L'accès au chantier sera contrôlé : les engins en fonctionnement seront surveillés pour éviter des fuites de produits polluants et des déversements de matériaux (utilisation de remorque étanche) ;
– Les installations sanitaires de la base vie seront conçues et entretenues afin d'éviter tout risque d'atteinte à l'environnement, et seront adaptées aux conditions de travail du personnel ;
– Une procédure et des moyens d'intervention d'urgence (kits anti-pollution) seront prévus pour contenir une éventuelle pollution accidentelle. En cas de déversement accidentel de produits dangereux, il conviendra d'agir rapidement pour récupérer les produits déversés sur les pistes ou plateformes et décaper les horizons contaminés. Ceux-ci seront ensuite évacués en décharge agréée.
Cette procédure sera connue de tous les intervenants afin d'assurer une réactivité optimale et des tests de mise en situation sont effectués de manière régulière.</td></tr>
<tr><td>Opérateurs potentiels</td><td colspan="2">Maître d'œuvre / Entreprise</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="2">Respect des préconisations
Qualité des eaux superficielles (cf. suivi MRE 1)</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td colspan="3">Ensemble du chantier</td></tr>
<tr><td>Période favorable</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td>Phasage et durée de mise en œuvre</td><td colspan="3">Durant tout le chantier</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Estimation financière</td><td colspan="2">Actions</td><td>Coût global</td></tr>
<tr><td colspan="2">Mise en place des différentes mesures</td><td>Inclus dans le montant des travaux</td></tr>
<tr><td colspan="2">Maître d'ouvrage potentiel</td><td>Département de la Loire</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3">Fiche mesure</th><th>MRE 3</th></tr>
<tr><td>Intitulé de la mesure</td><td colspan="2">Gestion des eaux pluviales en phase exploitation</td><td>Lien avec :
/</td></tr>
<tr><td>Phase de la séquence ERC</td><td colspan="2">□ Éviter ; ☒ Réduire ; □ Compenser ;
□ Accompagnement</td><td>□ Travaux
□ Contrôle et suivi
☒ Entretien et exploitation (phase d'exploitation)</td></tr>
<tr><td>Cible de la mesure</td><td colspan="3">Qualité des eaux superficielles et souterraines / habitats et espèces piscicoles</td></tr>
<tr><td>Aménagements concernés</td><td colspan="3">Tous les travaux</td></tr>
<tr><td>Objectifs de la mesure</td><td colspan="3">- Limiter les risques de pollutions accidentelles et chroniques
- Préserver la qualité des eaux superficielles et souterraines, mais aussi des sols</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Description de la mesure</td><td>Actions prévues et méthode envisagée</td><td colspan="2">Des mesures seront adoptées pour limiter les pollutions, y compris accidentelles, des sols, des eaux souterraines et des eaux superficielles, tout au long de la phase d'exploitation des installations, mais aussi limiter l'impact quantitatif sur le Lignon en périodes pluvieuses.

Les dispositions techniques pour la gestion des eaux pluviales au droit des surfaces aménagées (plateforme d'accueil, parking, pôle commercial et hébergements surtout) devront être conformes aux règles fixées par le Schéma Directeur Eaux Pluviales (SDEP) de Loire-Forez-Agglomération pour la commune de Chalmazel-Jeansagnière (cf. § 4.7.1). L'infiltration « à la parcelle » devra être privilégiée.

Compte tenu de la surface concernée par la gestion des eaux pluviales (environ 8,9 ha correspondant à la plateforme d'accueil, au parking, au pôle commercial et aux hébergements - les conditions d'écoulement/de ruissellement au niveau des pistes ne seront pas modifiées par rapport à la situation actuelle), le projet relève d'une procédure de déclaration au titre de la loi sur l'eau pour la rubrique 2.1.5.0 de l'article R.214-1 du code de l'environnement.

Un dossier de déclaration sera constitué par le Département début 2022. Il précisera les modalités retenues pour la gestion des eaux pluviales et analysera de façon plus détaillée les incidences qui en découlent notamment sur les débits et la qualité du Lignon en périodes pluvieuses.

<u>Concernant le parking</u>, un dispositif de collecte et d'évacuation des eaux pluviales par ruissellement et infiltration diffuse est d'ores et déjà prévu en aval des places de stationnement (aire de diffusion et d'infiltration prévue en aval - dispositions techniques à caler).
Un merlon végétalisé sera aménagé sur la frange nord-ouest du parking (parallèlement au Lignon), pour limiter au maximum les ruissellements vers le cours d'eau.</td></tr>
<tr><td>Opérateurs potentiels</td><td colspan="2">Maître d'œuvre / Entreprise</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="2">Respect des préconisations
Qualité des eaux superficielles (cf. suivi MRE 1)</td></tr>
</table>

Localisation	Plateforme d'accueil, parking principalement	
Période favorable	-	
Phasage et durée de mise en œuvre	Pérenne	
Estimation financière	**Actions**	**Coût global**
	Études techniques / dimensionnement et dossier de déclaration loi sur l'eau	15 000 € HT
	Mise en place des différentes mesures	Inclus dans le montant des travaux (à définir et chiffrer en phase projet)
	Maître d'ouvrage potentiel	Département de la Loire

2.3. Mesures de réduction Milieux Naturels (habitat, faune, flore)

<table>
<tr><th colspan="3">Fiche mesure</th><th>MRMN 1</th></tr>
<tr><td>Intitulé de la mesure</td><td colspan="2">Préparation du chantier - Préservation des zones sensibles pour les habitats et les espèces aux abords des aménagements</td><td>Lien avec :
MRF 5
MRF 9
MEHF 1, MEHF 2, MEHF 3).</td></tr>
<tr><td>Phase de la séquence ERC</td><td colspan="2">☒ Éviter ; ☒ Réduire ; □ Compenser ;
□ Accompagnement</td><td>☒ Travaux
□ Contrôle et suivi
□ Entretien et exploitation (phase d'exploitation)</td></tr>
<tr><td>Cible de la mesure</td><td colspan="3">Habitats, flore et bryoflore à enjeux - Toutes les espèces animales présentes sur la zone d'étude large</td></tr>
<tr><td>Aménagements concernés</td><td colspan="3">Ensemble du chantier et des aménagements prévus</td></tr>
<tr><td>Objectifs de la mesure</td><td colspan="3">- Limiter le risque de dégradation des habitats à enjeux et des espèces associées aux abords des aménagements,
- Limiter le dérangement et les risques de destruction d'individus aux abords et sur les aménagements prévus (perturbation de la reproduction ou de la nidification, perturbation des corridors de déplacement, écrasement d'individus) ;
- Prévenir la divagation d'engins et le dépôt temporaire de matériaux ou matériel sur les zones les plus sensibles
- Préciser les enjeux relatifs à l'implantation future des nouveaux hébergements</td></tr>
<tr><td>Description de la mesure</td><td>Actions prévues et méthode envisagée</td><td colspan="2">Cette mesure comprendra diverses étapes :
(1) La valorisation des inventaires et la réalisation d'investigations naturalistes complémentaires avant travaux, en ciblant les habitats et espèces (faune, flore, bryoflore) à enjeux, afin d'identifier et de délimiter d'éventuels périmètres à protéger, et de conseiller les porteurs du projets et les entreprises qui interviendront.
(2) Les zones les plus sensibles en termes d'habitats et flore seront délimitées et balisées pour en interdire l'accès (cf. MEHF 1, MEHF 2, MEHF 3).

(2) Les zones les plus sensibles vis-à-vis de la faune et proches des emprises du chantier (hibernaculums naturels, pierriers, micro-zones humides non répertoriées…) seront balisées :
- Délimitation de la zone à l'aide de piquets bois (zone sensible identifiée + zone tampon) et pose de rubalise ou d'une clôture autour de la zone identifiée,
- Marquage GPS de la localisation de la station

(3) Les arbres à cavités ou à enjeux chiroptères (arbres creux, fendus…) à proximité des emprises seront repérés et cerclés à l'aide d'une bombe de couleur. Marquage GPS des arbres marqués (MRF 5 - Gestion adaptées des arbres à potentialité chiroptères).</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">Description de la mesure</td><td>Actions prévues et méthode envisagée</td><td colspan="3">(4) Les ornières et flaques existantes avant travaux seront repérées et comblées à l'avancée des travaux (en évitant toute destruction d'individus). En cas de présence d'amphibiens, des pêches de sauvegarde seront effectuées avant comblement (MRF 9 – Gestion des amphibiens)</td></tr>
<tr><td>Opérateurs potentiels</td><td colspan="3">Intervention d'un écologue</td></tr>
<tr><td></td><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="3">Nombre de jours de présence écologue avant et pendant le chantier
Comptes rendus de suivi écologue</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td colspan="4">Abords et emprises des aménagements prévus, zones de passage pressenties des engins</td></tr>
<tr><td>Période favorable</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td>Phasage et durée de mise en œuvre</td><td colspan="4">Repérage et balisage en amont des travaux.
Contrôle à l'avancée durant toute la réalisation des travaux.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Estimation financière</td><td colspan="2">Actions</td><td>Coût année 1</td><td>Coût global</td></tr>
<tr><td colspan="2">Intervention d'un écologue</td><td>5 000 € HT</td><td>Suivant durée et organisation des travaux</td></tr>
<tr><td colspan="2">Maître d'ouvrage potentiel</td><td colspan="2">Département de la Loire</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3">Fiche mesure</th><th>MRMN 2</th></tr>
<tr><td>Intitulé de la mesure</td><td colspan="2">Suivi des travaux d'ouverture des emprises pour les parcours ludiques</td><td>Lien avec :
/</td></tr>
<tr><td>Phase de la séquence ERC</td><td colspan="2">□ Éviter ; ☒ Réduire ; □ Compenser ;
□ Accompagnement</td><td>☒ Travaux
□ Contrôle et suivi
□ Entretien et exploitation (phase d'exploitation)</td></tr>
<tr><td>Cible de la mesure</td><td colspan="3">Lande à Callune et Myrtille (Habitat d'intérêt communautaire – 4030)
Hêtraie subalpine (Habitat d'intérêt communautaire – 9140)
Zones humides
Espèces floristiques protégées ou d'intérêt patrimonial
Espèces faunistiques fréquentant le boisement</td></tr>
<tr><td>Aménagements concernés</td><td colspan="3">Luge sur rail, parcours multi-activités, descente multi-glisses</td></tr>
<tr><td>Objectifs de la mesure</td><td colspan="3">- Éviter l'altération de zones humides
- Éviter l'altération d'habitats d'intérêt communautaire ou patrimonial, et de fait leur intérêt pour les espèces faunistiques
- Éviter l'altération d'espèces d'intérêt communautaire ou patrimonial
- Limiter le dérangement de la faune fréquentant le boisement</td></tr>
<tr><td>Description de la mesure</td><td>Actions prévues et méthode envisagée</td><td colspan="2">Cette mesure précise les modalités d'intervention à respecter pour la réalisation des parcours de luge sur rails, descente multi-glisses et parcours multi-activités afin de minimiser l'impact sur les boisements.

<u>Accès au boisement</u>
La lisière du bois de Couzan le long de la piste des Granges est constituée d'un habitat sensible et à enjeu. Par conséquent, l'accès au boisement par la piste des Granges se fera à partir du bas de piste ou via la piste forestière intermédiaire. A<u>ucune manœuvre d'engins, d'ouverture de piste ou d'accès au boisement ne devra se faire en traversant l'</u>habitat d'intérêt communautaire Lande à Callune et Myrtille (4030) se trouvant en lisière (cf. carte des habitats d'intérêt communautaires).
<u>Ouverture des pistes</u>
Les travaux d'ouverture des parcours seront réalisés en présence constante d'un écologue à l'avancée des travaux, afin de choisir les emprises les moins impactantes pour la faune et les milieux. Ces derniers devront emprunter le maximum de cheminements déjà existants. L'emprise de la piste sera limitée au strict passage des engins (bande de roulement de 4 mètres et bas-côtés) et aux accès techniques limités aux besoins du chantier, qui devront être le plus direct possible

Les tracés retenus éviteront dans la mesure du possible :
- Les zones humides ;
- Les cours d'eau, ce qui impliquerait la création de passerelles de franchissement, augmentant les risques de pollution diffuse des ruisseaux ;
- Les habitats remarquables ou sensibles, notamment les habitats d'intérêt communautaire (Hêtraie subalpine, Lande à Callune et Myrtilles) et de manière générale les secteurs abritant des espèces</td></tr>
</table>

		de faune définies comme sensibles ou protégées (chiroptères et avifaune notamment) ; - Les **stations d'espèces floristiques protégées ou remarquables** (Buxbaumie verte, Campanille à feuilles de lierre, Lycopodes…) ; - Les **habitats remarquables ou sensibles** (habitats d'intérêt communautaire, habitats d'intérêt faunistique et floristique, secteur de forêt ancienne riche en arbres mort ou à cavités…) ; - Les **arbres à cavités ou à potentialité chiroptères.** **<u>Manœuvre</u>** Les manœuvres des engins en dehors du tracé des pistes seront limitées au maximum et se feront en **priorité à l'intérieur du boisement** (évitement de la Lande à Callune et Myrtilles), **en présence constante d'un écologue, et en évitant au maximum d'impacter les espèces et habitats remarquables.**
	Opérateurs potentiels	Intervention d'un écologue
	Indicateurs de suivi	Nombre de jours écologues mobilisés Emprise effective des parcours et accès / prévisionnel État de conservation de la Lande à Callune et Myrtille, des stations d'espèces protégées et des espèces patrimoniales après travaux (année 1, 3). Suivi écologique de la Hêtraie subalpine (voir mesure **MS 2**)
Localisation	Ensemble du chantier	
Période favorable	-	
Phasage et durée de mise en œuvre	Phase de travaux – A l'avancée des travaux	
Estimation financière	**Actions**	**Coût unitaire** / **Coût suivi**
	Intervention d'un écologue	650 € HT /j / Suivant durée des travaux
	Maître d'ouvrage potentiel	Département de la Loire

<table>
<tr><th colspan="3">Fiche mesure</th><th>MRMN 3</th></tr>
<tr><td>Intitulé de la mesure</td><td colspan="2">Mise en place d'un plan de circulation des engins durant les travaux</td><td>Lien avec :
/</td></tr>
<tr><td>Phase de la séquence ERC</td><td colspan="2">☒ Éviter ; ☒ Réduire ; □ Compenser ;
□ Accompagnement</td><td>☒ Travaux
□ Contrôle et suivi
□ Entretien et exploitation (phase d'exploitation)</td></tr>
<tr><td>Cible de la mesure</td><td colspan="3">Toutes les espèces animales présentes sur la zone d'étude rapprochée</td></tr>
<tr><td>Aménagements concernés</td><td colspan="3">Ensemble du chantier</td></tr>
<tr><td>Objectifs de la mesure</td><td colspan="3">Limiter le dérangement et les risques d'effarouchement de la faune
Limiter les risques de destruction directe d'individus par collision ou écrasement
Limiter la dégradation d'habitats et d'espèces patrimoniales (flore, bryoflore)</td></tr>
<tr><td>Description de la mesure</td><td>Actions prévues et méthode envisagée</td><td colspan="2">Le linéaire de pistes temporaires nouvellement créé pour les travaux devra être minimisé au maximum. Il sera validé par l'ingénieur écologue en charge du suivi de chantier. Ces nouvelles pistes temporaires seront balisées.
Aucune nouvelle piste ne sera créée à travers le site, hors accès chantier.

Un plan de circulation des engins de chantier selon leur catégorie sera mis en place. La règle générale sera d'emprunter au maximum les routes, pistes et chemins déjà existants et de se limiter aux emprises des travaux :
– Engins affectés au transport de remblais : emprunt de voies pré-existantes uniquement (chemins communaux, route départementales…),
– Engins de chantier lourds qui restent sur l'emprise chantier : emprunt de voies pré-existantes uniquement.
– Engins de petite taille affectés aux micro-terrassements en boisement : ces derniers peuvent être amenés à ouvrir des pistes, notamment lors du tracé des parcours de luge sur rail, descente multi-glisses et parcours multi-activités. Ces dernières ne devront pas excéder 4m de large. En cas de nécessité de contournement d'obstacles lors du tracé des parcours, celui-ci devra être effectué du côté de la piste des Granges, et non côté forestier.

La lisière du bois de Couzan le long de la piste des Granges est constituée d'un habitat d'intérêt communautaire, une Lande à Callune et Myrtille (4030). Par conséquent, <u>aucune manœuvre d'engins, d'ouverture de piste ou d'accès au boisement ne devra se faire en traversant cet habitat</u>.
L'accès au boisement par la piste des Granges devra se faire à partir du bas de piste, ou depuis la piste forestière intermédiaire.
Les manœuvres des engins en dehors du tracé des pistes se limiteront strictement aux travaux d'ouverture des pistes. En cas de nécessité de manœuvre en dehors du tracé des pistes, celles-ci se feront prioritairement à l'intérieur du boisement (évitement de la Lande à Callune et Myrtilles), en présence constante d'un écologue, en évitant au maximum d'impacter les espèces et habitats.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td>Opérateurs potentiels</td><td colspan="2">Toutes les entreprises qui interviendront pour les travaux</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="2">Mise en place du plan de » circulation des engins
Linéaire de piste nouvellement créé
Respect des emprises prévisionnelles pour les travaux, pistes temporaires</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td colspan="3">Tout le chantier</td></tr>
<tr><td>Période favorable</td><td colspan="3">Travaux d'ouverture de piste forestière : entre août et février</td></tr>
<tr><td>Phasage et durée de mise en œuvre</td><td colspan="3">Toute la durée des travaux.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Estimation financière</td><td colspan="2">Actions</td><td>Coût global</td></tr>
<tr><td colspan="2">Plan de circulation des engins</td><td>Inclus dans le coût du projet</td></tr>
<tr><td colspan="2">Maître d'ouvrage potentiel</td><td>Département de la Loire</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3">Fiche mesure</th><th>MRMN 4</th></tr>
<tr><td>Intitulé de la mesure</td><td colspan="2">Restauration / Amélioration d'habitats</td><td>Lien avec :
/</td></tr>
<tr><td>Phase de la séquence ERC</td><td colspan="2">□ Éviter ; ☒ Réduire ; □ Compenser ;
□ Accompagnement</td><td>☒ Travaux
□ Contrôle et suivi
☒ Entretien et exploitation (phase d'exploitation)</td></tr>
<tr><td>Cible de la mesure</td><td colspan="3">Habitats boisés
Habitats prairiaux
Faune : Chiroptères, mammifères terrestres, avifaune, invertébrés</td></tr>
<tr><td>Aménagements concernés</td><td colspan="3">Espace multi-glisses 4 saisons, Plateforme d'accueil, Luge sur rail</td></tr>
<tr><td>Objectifs de la mesure</td><td colspan="3">- Restaurer partiellement les habitats prairiaux présents avant travaux, et leur intérêt floristique et faunistique
- Reconstituer des habitats d'alimentation et de reproduction favorables à la faune
- Compenser la perte de surfaces déboisées par replantation</td></tr>
<tr><td>Description de la mesure</td><td>Actions prévues et méthode envisagée</td><td colspan="2"><u>Plantation et restauration de boisements</u>
Un programme de reboisement sera mis en place, de manière à réduire la perte des habitats boisés aménagés Il concernera :
- Le haut du talus de déblai de l'espace multi-glisses et le haut du talus de la plateforme d'accueil, pour une surface d'environ 1 700 m^2,
- Le bas de la piste des Granges (1 610 m^2), afin de bien différencier l'espace ski (piste) de l'espace luge sur rail
Soit un total de 3 310m^2.
Ces mesures seront également favorables à la petite faune terrestre, l'avifaune et les chiroptères (restauration d'habitats de chasse, de reproduction, voire de corridor de déplacement).
La maille de plantation retenue est de 1 arbre pour 9m^2 pour les talus, et de 1 arbre pour 16m^2 le long de la piste des Granges.
– Les périodes préconisées pour les plantations correspondent aux mois de mars-avril et octobre-novembre. Les zones reboisées devront être mises en défens durant plusieurs années.
– Les essences locales devront être favorisées, en respectant dans la mesure du possible celles qui constituaient les boisements initiaux.

<u>Remise en état des milieux prairiaux</u>
Il s'agira de reconstituer une partie des habitats altérés ou supprimés lors des aménagements.
La terre végétale décapée en début de travaux et stockée dans les règles de l'art sera épandue sur les surfaces à restaurer pour viser une reprise optimum de la végétation (valorisation du stock de semences et rhizomes viables de la couverture végétale d'origine).
La remise en état du site à l'aide de semences horticoles (engazonnement, verdissement) moins adaptées aux exigences de la faune locale sera alors inutile.
Des semis prairiaux pourront être réalisés en complément.</td></tr>
</table>

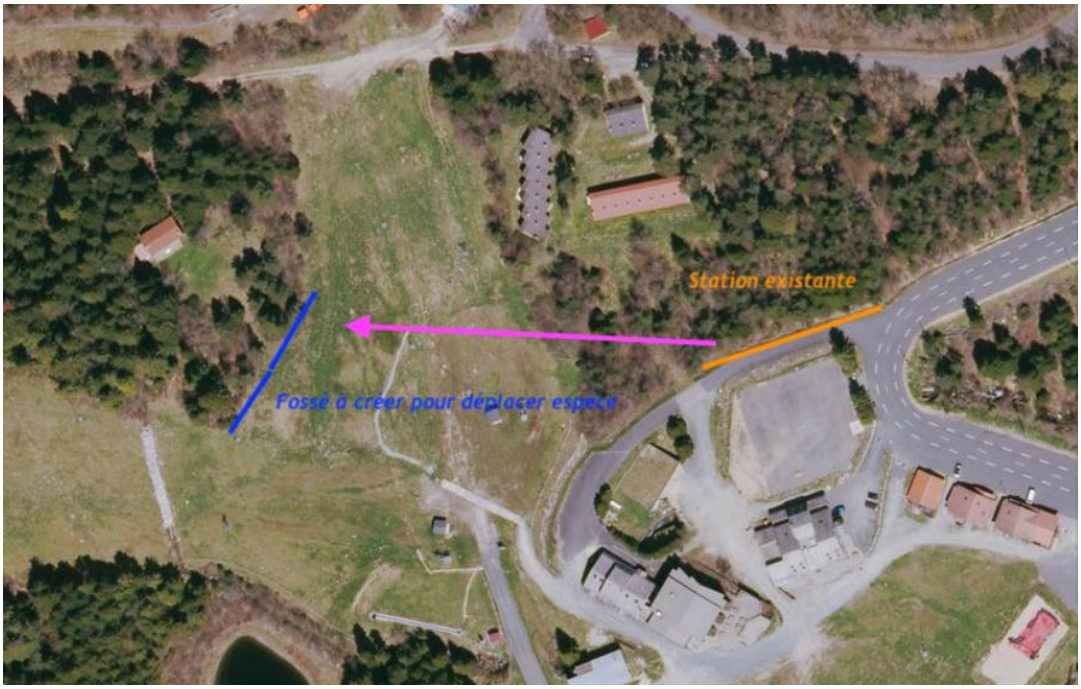
<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td></td><td colspan="3">Une prairie naturelle sera notamment recréée autour du bassin technique de stockage d'eau, potentiellement zone de chasse pour les chiroptères et l'avifaune.
L'emploi des terres issues du site limitera également les risques de propagation des espèces exotiques envahissantes et limitera les coûts liés à l'évacuation et à la réintroduction de terres végétales.</td></tr>
<tr><td>Opérateurs potentiels</td><td colspan="3">Entreprises de terrassements, paysages</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="3">Surface d'habitats restaurés
Diversité floristique des habitats restaurés
Diversité faunistique des habitats restaurés</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td colspan="4">Reboisement :
Restauration des milieux</td></tr>
<tr><td>Période favorable</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td>Phasage et durée de mise en œuvre</td><td colspan="4">Phase de travaux – A l'avancée des travaux</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Estimation financière</td><td colspan="2">Actions</td><td>Coût année 1</td><td>Coût suivi</td></tr>
<tr><td colspan="2">Épandage de la terre végétale décapée et stockée – Réalisation de semi-prairiaux</td><td>Inclus dans le budget général des travaux</td><td rowspan="2">Cf. suivi naturaliste du site (voir mesure MAF 2)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Reboisements</td><td>Inclus dans le budget général des travaux</td></tr>
<tr><td colspan="2">Maître d'ouvrage potentiel</td><td colspan="2">Département de la Loire</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3">Fiche mesure</th><th>MRMN 5</th></tr>
<tr><td>Intitulé de la mesure</td><td colspan="2">Gestion de la fréquentation du site</td><td>Lien avec :
MAMN 1</td></tr>
<tr><td>Phase de la séquence ERC</td><td colspan="2">□ Éviter ; ☒ Réduire ; □ Compenser ;
☒ Accompagnement</td><td>□ Travaux
□ Contrôle et suivi
☒ Entretien et exploitation (phase d'exploitation)</td></tr>
<tr><td>Cible de la mesure</td><td colspan="3">Tous les groupes faunistiques
Toutes les espèces floristiques et les habitats présents</td></tr>
<tr><td>Aménagements concernés</td><td colspan="3">Ensemble du site</td></tr>
<tr><td>Objectifs de la mesure</td><td colspan="3">- Limiter les passages sauvages et les divagations « hors-pistes »
- Limiter le dérangement de la faune
- Limiter la dégradation d'habitats</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Description de la mesure</td><td>Actions prévues et méthode envisagée</td><td colspan="2">L'affluence sur site sera concentrée hors des plages horaires les plus propices à l'activité de la faune.
L'accès aux équipements de la station sera ainsi ouvert 2h après le lever du soleil et fermé 2h avant son coucher, entre les mois de mai et octobre.
Deux à trois fois dans la saison, la station pourra toutefois autoriser des évènements nocturnes.
Il est toutefois prévu que la luge sur rail fonctionne en soirée 1 à 2 fois par semaine, jusqu'à 21h. Cette activité ne devrait que faiblement impacter la faune locale, ne nécessitant pas de mesure supplémentaire.
Une réflexion visant à limiter les divagations anarchiques en espace boisé et ouvert (Hautes Chaumes) sera de plus mise en place à l'échelle de la station. Cette mesure s'intègre dans un contexte plus large : un COPIL développera en effet cette problématique à l'échelle du massif (voir mesure MAMN 1 « Mise en place d'un comité de pilotage et de comités techniques pour la gestion des flux touristiques à l'échelle du massif en lien avec les acteurs socio-professionnels »).</td></tr>
<tr><td>Opérateurs potentiels</td><td colspan="2">Gestionnaire de la station</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="2">Respect des horaires de fermeture des équipements
Nombre de cheminements sauvages, constat des divagations « hors-pistes »</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td colspan="3">Ensemble des emprises des aménagements + station actuelle</td></tr>
<tr><td>Période favorable</td><td colspan="3"></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Phasage et durée de mise en œuvre</td><td colspan="2">Phase d'exploitation</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Estimation financière</td><td>Actions</td><td>Coût global</td></tr>
<tr><td>Gestion de la fréquentation</td><td>Inclus dans le coût de fonctionnement (moyens humains) de la station</td></tr>
<tr><td>Maître d'ouvrage potentiel</td><td>Département de la Loire</td></tr>
</table>

2.4. Mesures de réduction flore / habitats

<table>
<tr><th colspan="3">Fiche mesure</th><th>MRHF 1</th></tr>
<tr><td>Intitulé de la mesure</td><td colspan="2">Préservation de la Campanille à feuilles de lierre, Wahlenbergia hederacea</td><td>Lien avec :
/</td></tr>
<tr><td>Phase de la séquence ERC</td><td colspan="2">□ Éviter ; ☒ Réduire ; □ Compenser ;
□ Accompagnement</td><td>☒ Travaux
□ Contrôle et suivi
☒ Entretien et exploitation (phase d'exploitation)</td></tr>
<tr><td>Cible de la mesure</td><td colspan="3">Espèces protégées ou remarquables
Ici : Campanille à feuilles de lierre Wahlenbergia hederacea</td></tr>
<tr><td>Aménagements concernés</td><td colspan="3">Espace multi-glisses 4 saisons</td></tr>
<tr><td>Objectifs de la mesure</td><td colspan="3">- Déplacer les stations d'espèces protégées ou remarquables afin d'éviter leur destruction ou leur altération lors des travaux d'aménagement</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Description de la mesure</td><td>Actions prévues et méthode envisagée</td><td colspan="2">Les pieds à déplacer seront délimités préalablement par un botaniste pendant la période optimum de végétation de l'espèce, c'est à dire fin juin - début juillet. Il est important que la station impactée soit correctement dénombrée et piquetée.
Le lieu d'accueil proposé sera la limite sud du boisement entre la piste de l'Ourson et celle des Campanules, où un fossé sera recréé afin d'accueillir l'espèce (et gérer pour partie les débordements du Plume). Les conditions écologiques seront favorables à l'espèce : positionné au dos d'un boisement, en creux de talweg, ce fossé récoltera les eaux de ruissellement. Elles seront vérifiées par l'écologue.
Protocole de transfert :
- La plante sera déplacée par prélèvement des organes souterrains sous forme de mottes ou de plaques pendant le repos de la végétation (entre octobre et mars).
- Les mottes à transférer seront prélevées à l'aide d'une mini-pelle équipée d'un godet de curage à fond plat assez mince (30 à 40cm de large) et assez long (au moins 1,5m). Les mottes seront déposées dans la benne d'un véhicule-benne. Des mottes équivalentes sont décaissées dans le milieu récepteur et seront stockées à proximité.
- Pour limiter la dégradation de la structure des mottes de terre liée à la manipulation de celles-ci, il convient de limiter au maximum le échanges de conteneur.
Un suivi écologique de l'espèce sera réalisé postérieurement aux transferts des stations afin de vérifier la bonne reprise des stations de Campanille à feuilles de lierre transplantées (suivi une fois par an pendant 3 ans).</td></tr>
<tr><td>Opérateurs potentiels</td><td colspan="2">Intervention d'un écologue botaniste</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="3">Réalisation effective de la mesure – Nombre de jours écologue mobilisés
Taux de reprise des pieds déplacés.</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td colspan="4"> 

Localisation de la station de Campanille à feuilles de lierre (orange : fossé longeant l'allée du bois de Couzan sur 110m), localisation de la zone de transfert potentielle (bleu), en limite sud du boisement entre la piste de l'Ourson et la piste des Campanules</td></tr>
<tr><td>Période favorable</td><td colspan="4">Déplacement : période de végétation de l'espèce (fin juin – début juillet)</td></tr>
<tr><td>Phasage et durée de mise en œuvre</td><td colspan="4">En amont des travaux</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Estimation financière</td><td colspan="2">Actions</td><td>Coût année 1</td><td>Coût suivi</td></tr>
<tr><td colspan="2">Intervention d'un écologue</td><td>2 000 € HT</td><td>2 500 € HT</td></tr>
<tr><td colspan="2">Déplacement des stations de Campanille</td><td>1 500 € HT</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Maître d'ouvrage potentiel</td><td colspan="2">Département de la Loire</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3">Fiche mesure</th><th>MRHF 2</th></tr>
<tr><td>Intitulé de la mesure</td><td colspan="2">Préservation de la Hêtraie subalpine</td><td>Lien avec :
MEHF 2
MS 2</td></tr>
<tr><td>Phase de la séquence ERC</td><td colspan="2">☒ Éviter ; ☒ Réduire ; □ Compenser ;
□ Accompagnement</td><td>☒ Travaux
□ Contrôle et suivi
☒ Entretien et exploitation (phase d'exploitation)</td></tr>
<tr><td>Cible de la mesure</td><td colspan="3">Hêtraie subalpine (habitat d'intérêt communautaire - 9140)</td></tr>
<tr><td>Aménagements concernés</td><td colspan="3">Amont des parcours multi-activités et descente multi-glisses</td></tr>
<tr><td>Objectifs de la mesure</td><td colspan="3">- Éviter la destruction ou l'altération de l'habitat d'intérêt communautaire de Hêtraie subalpine, et des espèces patrimoniales associées</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Description de la mesure</td><td>Actions prévues et méthode envisagée</td><td colspan="2">Les tracés du parcours multi-activités et de la descente multi-glisses traversent dans leur partie amont un habitat de Hêtraie subalpine, habitat d'intérêt communautaire. La mesure doit permettre de réduire au maximum l'impact des tracés.
Lors du tracé de la descente multi-glisses, les arbres existants seront conservés et seules les branches seront coupées. Ce tracé sera adapté le cas échéant pour éviter l'abattage d'arbres remarquables.
Les stations de plantes remarquables présentes aux abords, notamment les stations d'Ail de la Victoire et d'Airelle des marais (voir mesure MEHF 2 « Préservation des autres espèces végétales à enjeux » seront mises en défens.
Un suivi floristique sera réalisé pour évaluer l'impact sur l'habitat pendant la phase d'exploitation (voir mesure MS 2 « Suivi écologique de la hêtraie subalpine »).</td></tr>
<tr><td>Opérateurs potentiels</td><td colspan="2">Intervention d'un écologue botaniste</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="2">Nombre de jours écologues mobilisés
Mise en place effective des protections
État de conservation de la Hêtraie et des stations d'espèces protégées et des espèces patrimoniales après travaux (année 1, 3).</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td colspan="3">Hêtraie subalpine – Amont des parcours multi-activités et descente multi-glisses</td></tr>
<tr><td>Période favorable</td><td colspan="3">En amont des travaux</td></tr>
<tr><td>Phasage et durée de mise en œuvre</td><td colspan="3">En amont et pendant la phase de travaux
Suivi écologique pendant la phase d'exploitation sur 10 ans (années 3, 5, 10).</td></tr>
</table>

Estimation financière	**Actions**	**Coût année 1**	**Coût suivi**
	Intervention d'un écologue	1 000 € HT	6 000 € HT
	Opérateur/Maître d'ouvrage potentiel	Département de la Loire	

<table>
<tr><th colspan="3">Fiche mesure</th><th>MRHF 3</th></tr>
<tr><td>Intitulé de la mesure</td><td colspan="2">Gestion des espèces exotiques envahissantes</td><td>Lien avec :
/</td></tr>
<tr><td>Phase de la séquence ERC</td><td colspan="2">□ Éviter ; ☒ Réduire ; □ Compenser ;
□ Accompagnement</td><td>☒ Travaux
□ Contrôle et suivi
☒ Entretien et exploitation (phase d'exploitation)</td></tr>
<tr><td>Cible de la mesure</td><td colspan="3">Espèces exotiques envahissantes (EEE)</td></tr>
<tr><td>Aménagements concernés</td><td colspan="3">Ensemble du chantier</td></tr>
<tr><td>Objectifs de la mesure</td><td colspan="3">- Éviter l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques envahissantes
- Gérer les stations d'espèces exotiques envahissantes déjà existantes</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Description de la mesure</td><td>Actions prévues et méthode envisagée</td><td colspan="2"><u>Prévention de l'introduction et de la dissémination d'EEE</u>
Les travaux ne devraient pas nécessiter d'apports de matériaux extérieurs (notamment terre végétale) pouvant favoriser l'introduction d'EEE sur le site.
Les entreprises qui interviendront sur le site (notamment en phase terrassement) feront l'objet d'une information spécifique sur ce point. Il s'agira notamment de garantir un parfait nettoyage des engins de chantier lors de leur première arrivée sur le site, en particulier les véhicules équipés de chenilles, mais aussi les roues et les passages de roues pour les camions et autres véhicules utilitaires.
En cas d'apparition d'une station d'EEE suite aux travaux, un protocole d'intervention adapté sera rapidement engagé pour éviter toute propagation.
<u>Gestion des stations d'EEE déjà existantes sur site</u>
La station de Renouée exotique identifiée au niveau de la piste des Granges sera balisée à l'aide d'un enclos pour y empêcher toute circulation et intervention.</td></tr>
<tr><td>Opérateurs potentiels</td><td colspan="2">Intervention d'un écologue botaniste</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="2">Surface de la station d'EEE identifiée
Apparition de nouvelles stations d'EEE</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td colspan="3">Ensemble du chantier</td></tr>
<tr><td>Période favorable</td><td colspan="3">-</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Phasage et durée de mise en œuvre</td><td colspan="3">Préalablement et pendant la phase de travaux
Suivie années 3, 5</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Estimation financière</td><td>Actions</td><td>Coût année 1</td><td>Coût suivi</td></tr>
<tr><td>Mise en défens de la station de Renouée du Japon</td><td>1500 € HT</td><td>1 000 € HT</td></tr>
<tr><td>Maître d'ouvrage potentiel</td><td colspan="2">Département de la Loire</td></tr>
</table>

2.5. Mesures de réduction faune

<table>
<tr><th colspan="3">Fiche mesure</th><th>MRF 1</th></tr>
<tr><td>Intitulé de la mesure</td><td colspan="2">Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune</td><td>Lien avec :</td></tr>
<tr><td>Phase de la séquence ERC</td><td colspan="2">☒ Éviter ; ☒ Réduire ; □ Compenser ;
□ Accompagnement</td><td>☒ Travaux
□ Contrôle et suivi
□ Entretien et exploitation (phase d'exploitation)</td></tr>
<tr><td>Cible de la mesure</td><td colspan="3">Toutes les espèces animales présentes sur la zone d'étude large</td></tr>
<tr><td>Aménagements concernés</td><td colspan="3">Ensemble du chantier et des aménagements prévus</td></tr>
<tr><td>Objectifs de la mesure</td><td colspan="3">- Limiter le dérangement et les risques de destruction d'individus, tous groupes confondus, durant les périodes les plus critiques de leur cycle biologique (période de reproduction et d'hibernation)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Description de la mesure</td><td>Actions prévues et méthode envisagée</td><td colspan="2">Suivi d'un planning des opérations compatible avec les sensibilités de la faune, durant toute la phase de travaux :
- Respect des périodes de sensibilité de la faune, pour chaque groupe et pour chaque type d'opération (déboisement, terrassement, démolition, construction, plantation) telles que définies dans le calendrier ci-joint lors de la mise en place du planning des interventions ;
- Démarrage des opérations tenant compte de ces périodes de sensibilités aux périodes prévues, en respect des périodes de démarrage indiquées par le calendrier (démolition à partir du 15 août, terrassements après déboisement ou immédiatement après la fonte des neiges, déboisement à partir de septembre) ;
- Sensibilisation de l'équipe travaux par l'écologue.

Le calendrier proposé est présenté ci-après.</td></tr>
<tr><td>Opérateurs potentiels</td><td colspan="2">Tous les intervenants pour les travaux</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="2">Respect du planning des opérations (registre des travaux, suivi et bilan a postériori)</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td colspan="3">Toutes les zones de travaux concernées par les opérations décrites</td></tr>
<tr><td>Période favorable</td><td colspan="3">Cf. tableau ci-après</td></tr>
</table>

Phasage et durée de mise en œuvre	Toute la durée du chantier	
Montant prévisionnel	**Actions**	**Coût global**
	Adaptation du planning du chantier	Intégré au coût du projet
	Opérateur/Maître d'ouvrage potentiel	Département de la Loire

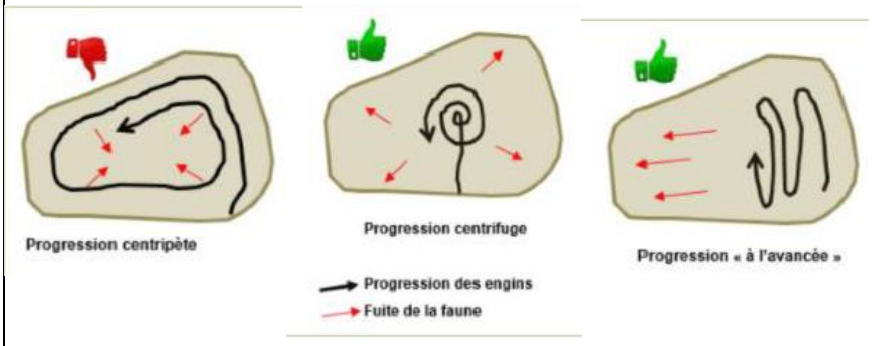
Opérations	Projet	Nature travaux	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
Opération 1 Département de la Loire « Bâtiment techniques, accueil, luge sur rail et descente »	1.1 – Plateforme d'accueil et bâtiment technique	Déboisement									Arbres à potentialités chiroptères			
		Terrassement			Si déboisé à l'automne – immédiatement après fonte neige – avec sauvegarde espèces, barrières, effarouchement									
		Construction												
		Plantations												
	1.2 – Parking	Terrassement												
	1.3 – Luge sur rail	Déboisement									Arbres à potentialités chiroptères			
		Terrassement												
		Construction												
	1.4 – Descente Multi-glisse	Déboisement									Arbres à potentialités chiroptères			
		Terrassement												
	1.5 – Parcours multi-activités	Déboisement									Arbres à potentialités chiroptères			
		Terrassement												
		Construction												
Opération 2 Département de la Loire « Domaine skiable »	2.1 – Stockage d'eau sommet Campanules + locaux techniques	Démolition									Démarrage chantier avant fin octobre			
		Déboisement									Arbres à potentialités chiroptères			
		Terrassement			Si déboisé à l'automne – immédiatement après fonte neige – avec sauvegarde espèces, barrières, effarouchementsI besoin									
		Construction												
	2.2 – Élargissement piste des Campanules	Déboisement									Arbres à potentialités chiroptères			
		Terrassement			Si déboisé à l'automne – immédiatement après fonte neige – avec sauvegarde espèces, barrières, effarouchement									
	2.3 – Piste retour skieurs Campanules - Chemin des	Déboisement									Arbres à potentialités chiroptères			
		Terrassement												
	2.4 - Reprise du profil du téléski	Terrassement												
	2.5 – Création espace glisse d'altitude (sommet TSD4)	Terrassement												
		Construction												
	2.6 – Reboisement	Plantations												
Opération 3 Département de la Loire « Commerces, services et activités 4 saisons »	3.1 – Commerces (restauration, ESF, hébergement chalet séjour)) et	Démolition									Démarrage chantier avant fin octobre			
		Terrassement												
		Construction												
	3.2 – Espace multi-glisse débutant – 4 saisons	Déboisement									Arbres à potentialités chiroptères			
		Terrassement			Si déboisé à l'automne – immédiatement après fonte neige – avec sauvegarde espèces, barrières, effarouchement									
		Construction												
		Plantations												
Opération 4 Opérateur privé pour le Département	Hébergement hôtelier et touristique	Déboisement									Arbres à potentialités chiroptères			
		Terrassement			Si déboisé à l'automne – immédiatement après fonte neige – avec sauvegarde espèces, barrières, effarouchement									
		Construction												
Opération 5 Opérateur privé pour le Département	Pôle commercial	Démolition									Démarrage chantier avant fin octobre			
		Terrassement			Immédiatement après fonte neige – avec sauvegarde espèces, barrières, effarouchement									
		Construction												

Période favorable	Période favorable	Période favorable sous condition/avec précautions

Tableau 98 : Mesure de réduction MRF1 – Calendrier favorable pour les travaux

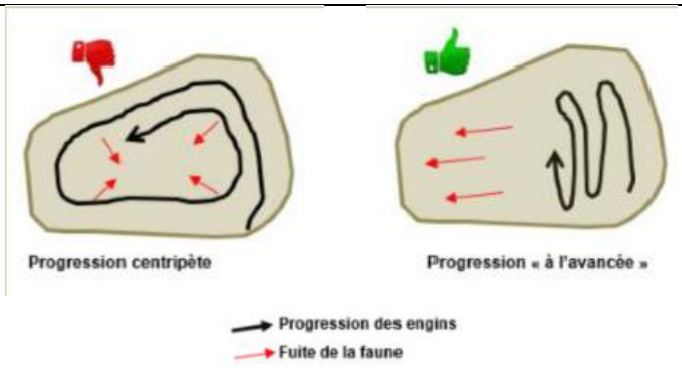
<table>
<tr><td colspan="3">Fiche mesure</td><td>MRF 2</td></tr>
<tr><td>Intitulé de la mesure</td><td colspan="2">Adaptation des horaires des travaux</td><td>Lien avec :
/</td></tr>
<tr><td>Phase de la séquence ERC</td><td colspan="2">☒ Éviter ; ☒ Réduire ; □ Compenser ;
□ Accompagnement</td><td>☒ Travaux
□ Contrôle et suivi
□ Entretien et exploitation (phase d'exploitation)</td></tr>
<tr><td>Cible de la mesure</td><td colspan="3">Espèces à activité nocturne (chiroptères, mammifères, rapaces et avifaune nocturne, amphibiens)</td></tr>
<tr><td>Aménagements concernés</td><td colspan="3">Ensemble du chantier et des aménagements prévus</td></tr>
<tr><td>Objectifs de la mesure</td><td colspan="3">- Limiter le dérangement et la perturbation des cycles biologiques de la faune à activité nocturne</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Description de la mesure</td><td>Actions prévues et méthode envisagée</td><td colspan="2">Aucun travail de nuit ne sera effectué entre le coucher et le lever du soleil, au moins pendant la période d'activité des chiroptères (entre avril et septembre).

Le déplacement d'engins de chantier et les opérations de maintenance seront toutefois possibles au lever du jour ou à la nuit tombante.</td></tr>
<tr><td>Opérateurs potentiels</td><td colspan="2">Tous les intervenants sur le site</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="2">Organisation opérationnelle du chantier</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td colspan="3">Abords des aménagements prévus, zones de passage pressenties des engins</td></tr>
<tr><td>Période favorable</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td>Phasage et durée de mise en œuvre</td><td colspan="3">Toute la durée des travaux</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Estimation financière</td><td colspan="2">Actions</td><td>Coût global</td></tr>
<tr><td colspan="2">Adaptation des horaires de travail</td><td>Inclus dans le coût du projet</td></tr>
<tr><td colspan="2">Maître d'ouvrage potentiel</td><td>Département de la Loire</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3">Fiche mesure</th><th>MRF 3</th></tr>
<tr><td>Intitulé de la mesure</td><td colspan="2">Gestion adaptée des travaux de débroussaillage</td><td>Lien avec :
MRF 1</td></tr>
<tr><td>Phase de la séquence ERC</td><td colspan="2">□ Éviter ; ☒ Réduire ; □ Compenser ;
□ Accompagnement</td><td>☒ Travaux
□ Contrôle et suivi
□ Entretien et exploitation (phase d'exploitation)</td></tr>
<tr><td>Cible de la mesure</td><td colspan="3">Mammifères terrestres, reptiles et amphibiens en phase terrestre, invertébrés</td></tr>
<tr><td>Aménagements concernés</td><td colspan="3">Bassin technique de stockage d'eau, hébergements touristiques, espace multi-glisses 4 saisons</td></tr>
<tr><td>Objectifs de la mesure</td><td colspan="3">Limiter le risque de piégeage et de destruction d'individus par écrasement</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Description de la mesure</td><td>Actions prévues et méthode envisagée</td><td colspan="2">Les travaux de débroussaillage seront effectués en respectant le calendrier des travaux défini (voir mesure MRF 1 « Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune »).
Le débroussaillage devra être effectué selon les préconisations suivantes :
– Pour les zones surfaciques : progression « centrifuge » (du centre vers l'extérieur) afin de permettre à la faune de fuir vers l'extérieur de la zone en travaux et de trouver refuge dans les milieux voisins.
– Pour les défrichements de zones en linéaires : progression « à l'avancée » en partant d'un bout vers l'autre, permettant à la faune de s'échapper par l'avant.
 
</td></tr>
<tr><td>Opérateurs potentiels</td><td colspan="2">Entreprise intervenant pour ces travaux</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="2">Respect de la période et des techniques préconisées</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td colspan="3">Habitats de recolonisation (boisements et fourrés de recolonisation) au niveau des aménagements du bassin technique de stockage d'eau, hébergement touristique, et espace multi-glisses 4 saisons</td></tr>
<tr><td>Période favorable</td><td colspan="3">Septembre à mars</td></tr>
<tr><td>Phasage et durée de mise en œuvre</td><td colspan="3">Phase travaux
Doit intégrer la réalisation préalable des mises en défens spécifiques des zones sensibles (mesure MRF 2 « Préparation du chantier – Balisage préventif de zones sensibles pour la faune aux abords des aménagements »</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Estimation financière</td><td colspan="2">Actions</td><td>Coût global</td></tr>
<tr><td colspan="2">Adaptation des travaux de débroussaillage</td><td>Inclus dans le coût du projet</td></tr>
<tr><td colspan="2">Maître d'ouvrage potentiel</td><td>Département de la Loire</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3">Fiche mesure</th><th>MRF 4</th></tr>
<tr><td>Intitulé de la mesure</td><td colspan="2">Gestion adaptée des travaux de déboisement</td><td>Lien avec :
MRF 1
MRF 5
MRF 10</td></tr>
<tr><td>Phase de la séquence ERC</td><td colspan="2">□ Éviter ; ☒ Réduire ; □ Compenser ;
□ Accompagnement</td><td>☒ Travaux
□ Contrôle et suivi
□ Entretien et exploitation (phase d'exploitation)</td></tr>
<tr><td>Cible de la mesure</td><td colspan="3">Chiroptères, mammifères terrestres, reptiles et amphibiens en phase terrestre</td></tr>
<tr><td>Aménagements concernés</td><td colspan="3">Bassin technique de stockage d'eau, hébergements touristiques, plateforme d'accueil, luge sur rail, descente multi-glisses, parcours multi-activités (si nécessité de déboisement pour ces 3 parcours)</td></tr>
<tr><td>Objectifs de la mesure</td><td colspan="3">- Limiter le risque de piégeage et de destruction d'individus par écrasement</td></tr>
<tr><td>Description de la mesure</td><td>Actions prévues et méthode envisagée</td><td colspan="2">Les travaux de déboisement seront effectués en respectant le calendrier des travaux défini (voir mesure MRF 1 « Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune »).
Préalablement aux travaux de déboisement, les arbres à chiroptères seront recherchés et marqués par un écologue sur les emprises des aménagements concernés. Les boisements étant relativement anciens, une pression d'observation conséquente devra être mise en œuvre (voir mesure MRF 5 « Préservation des arbres à potentialités chiroptères »).
Les arbres à cavités repérés seront ensuite abattus en douceur selon le calendrier prévu, et laissés sur place pendant 48h de manière à permettre aux chiroptères qui s'y trouveraient malgré les précautions prises de s'échapper.
Les opérations de déboisement seront effectuées selon une progression « à l'avancée », en partant d'une extrémité pour rejoindre l'autre, permettant à la faune de s'échapper par l'avant.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td></td><td> 

Pour compenser la perte de sites d'hivernage (reptiles et amphibiens notamment), des hibernaculums seront créés à proximité des emprises concernées par les déboisements les plus conséquents (voir mesure MRF 10 « Création d'hibernaculums »</td></tr>
<tr><td>Opérateurs potentiels</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de suivi</td><td>Respect de la période et des techniques préconisées</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td colspan="3">Boisements sur l'emprise des aménagements du bassin technique de stockage d'eau, hébergements touristiques, plateforme d'accueil, luge sur rail, descente multi-glisses, parcours multi-activités (si nécessité de déboisement pour ces 3 parcours)</td></tr>
<tr><td>Période favorable</td><td colspan="3">Septembre à mars</td></tr>
<tr><td>Phasage et durée de mise en œuvre</td><td colspan="3">Phase de chantier
Doit intégrer la réalisation préalable des mises en défens spécifiques des zones sensibles (mesure MRMN 1 « Préparation du chantier – Balisage préventif de zones aux abords des aménagements »</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Estimation financière</td><td>Actions</td><td>Coût unitaire</td><td>Coût global/an</td><td>Coût global sur 5 ans</td></tr>
<tr><td>Adaptation des travaux de déboisement</td><td colspan="3">Inclus dans le coût du projet</td></tr>
<tr><td>Opérateur/Maître d'ouvrage potentiel</td><td colspan="3"></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3">Fiche mesure</th><th>MRF 5</th></tr>
<tr><td>Intitulé de la mesure</td><td colspan="2">Gestion adaptée des arbres à potentialité chiroptères</td><td>Lien avec :
MRF 1
MRF 4</td></tr>
<tr><td>Phase de la séquence ERC</td><td colspan="2">☒ Éviter ; ☒ Réduire ; □ Compenser ;
□ Accompagnement</td><td>☒ Travaux
□ Contrôle et suivi
□ Entretien et exploitation (phase d'exploitation)</td></tr>
<tr><td>Cible de la mesure</td><td colspan="3">Chiroptères, avifaune</td></tr>
<tr><td>Aménagements concernés</td><td colspan="3">Bassin technique de stockage d'eau, hébergements touristiques, plateforme d'accueil, luge sur rail, descente multi-glisses, parcours multi-activités</td></tr>
<tr><td>Objectifs de la mesure</td><td colspan="3">- Réduire le risque de dérangement et de mortalité des espèces utilisant les arbres à cavités comme gîtes de reproduction ou d'hivernage (chiroptères, avifaune)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Description de la mesure</td><td>Actions prévues et méthode envisagée</td><td colspan="2">En amont des travaux de déboisement, les arbres à potentialités chiroptères (arbres à cavités ou présentant des grandes plages d'écorces décollés ou des fentes) seront recherchés et marqués par un cerclage à la bombe de peinture par un écologue sur les emprises des aménagements concernés. Un pointage GPS de ces arbres sera réalisé.
Les boisements étant relativement anciens, une pression d'observation conséquente devra être mise en œuvre.
- Le tracé des pistes de luge sur rails, descente multi-glisses et multi-activités seront notamment adaptés de manière à éviter au maximum l'abattage d'éventuels arbres à cavités se trouvant sur le parcours,
- Les arbres à cavités repérés et qui doivent être supprimés seront élagués et abattus en douceur selon le calendrier prévu (cf. MRF 1).
Le démontage tronçon par tronçon sera privilégié par rapport à la coupe depuis le pied, en évitant de tronçonner dans les parties creuses. Les tronçons seront déposés au sol en douceur, si besoin avec des systèmes de rétention (filet, houppier des arbres alentours, câbles…)
Les arbres seront ensuite laissés sur place pendant 48h de manière à permettre aux chiroptères qui s'y trouveraient malgré les précautions prises de s'échapper.</td></tr>
<tr><td>Opérateurs potentiels</td><td colspan="2">Entreprises d'abattage / Intervention d'un écologue</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="2">Nombre de journées écologue en amont et pendant le chantier
Comptes rendus de suivi écologue</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Localisation</td><td colspan="3">Boisements sur l'emprise des aménagements du bassin technique de stockage d'eau, hébergements touristiques, plateforme d'accueil, luge sur rail, descente multi-glisses, parcours multi-activités (si nécessité de déboisement pour ces 3 parcours)</td></tr>
<tr><td>Période favorable</td><td colspan="3">Abattage des arbres à potentialité chiroptères : Septembre à fin octobre, possibilité de poursuivre jusque mi-novembre en cas de températures supérieures à 5°C en journée. Les périodes hivernales et estivales sont à proscrire.</td></tr>
<tr><td>Phasage et durée de mise en œuvre</td><td colspan="3">En amont des travaux de déboisement</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Estimation financière</td><td>Actions</td><td>Coût unitaire</td><td>Coût global/</td></tr>
<tr><td>Intervention d'un écologue</td><td>650 € HT/j</td><td>Suivant durée des travaux</td></tr>
<tr><td>Protocole d'abattage spécifique</td><td></td><td>Suivant arbres à traiter</td></tr>
<tr><td>Maître d'ouvrage potentiel</td><td colspan="2">Département de la Loire</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3">Fiche mesure</th><th>MRF 6</th></tr>
<tr><td>Intitulé de la mesure</td><td colspan="2">Gestion adaptée des travaux de terrassement</td><td>Lien avec :
MRF 1
MRF 9</td></tr>
<tr><td>Phase de la séquence ERC</td><td colspan="2">□ Éviter ; ☒ Réduire ; □ Compenser ;
□ Accompagnement</td><td>☒ Travaux
□ Contrôle et suivi
□ Entretien et exploitation (phase d'exploitation)</td></tr>
<tr><td>Cible de la mesure</td><td colspan="3">Petits mammifères, reptiles, amphibiens, avifaune</td></tr>
<tr><td>Aménagements concernés</td><td colspan="3">- Terrassements sans déboisement préalable : aménagement du télécorde de Pierre-sur-Haute, remblaiement de la piste du téléski de l'Ourson, parking, élargissement de la piste des Campanule et du chemin des Espagnols
- Terrassements avec déboisement préalable : plateforme d'accueil, espace débutant multi-glisses, luge sur rail, descente multi-glisses, parcours multi-activités</td></tr>
<tr><td>Objectifs de la mesure</td><td colspan="3">- Limiter le dérangement et la perturbation dus aux travaux de terrassement
- Limiter la destruction d'individus par écrasement ou ensevelissement</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Description de la mesure</td><td>Actions prévues et méthode envisagée</td><td colspan="2">Les travaux de terrassement seront effectués en respectant le calendrier des travaux défini (voir mesure MRF 1 « Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune »).
– Si les déboisements ont lieu à l'automne : les terrassements devront être démarrés immédiatement après la fonte des neiges, de manière à éviter le retour de la petite faune sur les emprises concernées
– Sans opération de déboisement préalable, les opérations de terrassement devront être effectuées entre août et février.
Après déboisement, un parcours des zones terrassées devra être réalisé en amont du passage des engins de terrassements, afin de vérifier l'absence de petite faune sur l'emprise et limiter le risque d'écrasement.
Les éventuelles ornières en eau ou flaques devront être comblées avant passage des engins, afin de limiter les risques d'écrasement d'amphibiens (individus ou pontes) (voir mesure MRF 9 « Gestion des amphibiens »)</td></tr>
<tr><td>Opérateurs potentiels</td><td colspan="2">Intervention d'un écologue</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="2">Calendrier des travaux
Nombre de journées écologue en amont et pendant le chantier
Compte rendus de suivi écologue</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td colspan="3">Ensemble des emprises des aménagements nécessitant un terrassement</td></tr>
<tr><td>Période favorable</td><td colspan="3">Terrassements sans déboisement préalable : entre août et février
Terrassements avec déboisement préalable : démarrage immédiat après la fonte des neiges</td></tr>
</table>

Phasage et durée de mise en œuvre	Toute la durée des travaux de terrassement		
Estimation financière	**Actions**	**Coût unitaire**	**Coût global**
	Intervention d'un écologue	650 € HT/j	Suivant durée des travaux
	Maître d'ouvrage potentiel	Département de la Loire	

<table>
<tr><th colspan="3">Fiche mesure</th><th>MRF 7</th></tr>
<tr><td>Intitulé de la mesure</td><td colspan="2">Création d'hibernaculums</td><td>Lien avec :</td></tr>
<tr><td>Phase de la séquence ERC</td><td>□ Éviter ; ☒ Réduire ; □ Compenser ;
□ Accompagnement</td><td colspan="2">☒ Travaux
□ Contrôle et suivi
☒ Entretien et exploitation (phase d'exploitation)</td></tr>
<tr><td>Cible de la mesure</td><td colspan="3">Petits mammifères, reptiles, amphibiens</td></tr>
<tr><td>Aménagements concernés</td><td colspan="3">Bassin technique de stockage d'eau ; Plateforme d'accueil ; Démolition du bâtiment des Épilobes, de la salle hors sac, du garage et des bâtiments commerciaux</td></tr>
<tr><td>Objectifs de la mesure</td><td colspan="3">- Compenser la perte de sites d'hivernage pour la petite faune (reptiles et amphibiens notamment), en tant qu'habitat de substitution</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Description de la mesure</td><td>Actions prévues et méthode envisagée</td><td colspan="2">Pour réduire les incidences de la perte de sites d'hivernage (reptiles et amphibiens notamment), des hibernaculums seront créés à proximité des emprises concernées par les déboisements les plus conséquents :
– 2 hibernaculums au niveau du bassin technique de stockage d'eau ;
– 2 hibernaculums au niveau de la plateforme d'accueil.
De même, deux hibernaculums seront créés à proximité des chantiers de démolition, en tant qu'habitat de substitution pour les reptiles et amphibiens en phase terrestre qui fréquentent les bâtiments à démolir.
La création de ces hibernaculums devra se faire en présence d'un écologue, de la manière suivante :
- Creusement d'une fosse de 2m de profondeur sur 2x3m ;
- Remplissage par des matériaux divers (grosses pierres, souches, branches…), ces derniers pouvant être issus des travaux de déboisement et terrassements ;
- Remplissage par de la terre, issue des terrassements alentours ;
- Couverture avec de la terre végétale et quelques pierres au sommet ;
- Signalement du site par balisage.</td></tr>
<tr><td>Opérateurs potentiels</td><td colspan="2">Intervention d'un écologue</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="2">Nombre d'hibernaculums créés
Respect de la période et des techniques préconisées</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td colspan="3">A proximité des aménagements du bassin technique de stockage d'eau, de la plateforme d'accueil, et des bâtiments démolis (Épilobes, salle hors sac, garage, bâtiments commerciaux)</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Période favorable</td><td colspan="3">Avant la période hivernale</td></tr>
<tr><td>Phasage et durée de mise en œuvre</td><td colspan="3">Préalablement aux travaux de démolition</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Estimation financière</td><td>Actions</td><td>Coût unitaire</td><td>Coût global</td></tr>
<tr><td>Création de 4 hibernaculums</td><td>500 € HT</td><td>2 000 € HT</td></tr>
<tr><td>Intervention d'un écologue</td><td>650 €HT/j</td><td>1 300 € HT</td></tr>
<tr><td>Maître d'ouvrage potentiel</td><td colspan="2">Département de la Loire</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3">Fiche mesure</th><th>MRF 8</th></tr>
<tr><td>Intitulé de la mesure</td><td colspan="2">Réduction du risque de noyade de la faune au niveau du bassin technique de stockage d'eau</td><td>Lien avec :
/</td></tr>
<tr><td>Phase de la séquence ERC</td><td>□ Éviter ; ☒ Réduire ; □ Compenser ;
□ Accompagnement</td><td colspan="2">☒ Travaux
□ Contrôle et suivi
☒ Entretien et exploitation (phase d'exploitation)</td></tr>
<tr><td>Cible de la mesure</td><td colspan="3">Petits mammifères, reptiles, amphibiens</td></tr>
<tr><td>Aménagements concernés</td><td colspan="3">Bassin technique de stockage d'eau</td></tr>
<tr><td>Objectifs de la mesure</td><td colspan="3">- Limiter la destruction d'individus par piégeage ou noyade dans le bassin</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Description de la mesure</td><td>Actions prévues et méthode envisagée</td><td colspan="2">Une barrière anti-petite faune sera déployée autour du bassin technique durant toute la phase travaux afin d'éviter de piéger des petits mammifères, reptiles ou amphibiens.
La clôture sera installée de façon à limiter les risques d'escalade de la petite faune. Recommandations d'installation :
- Clôture en géotextile de 60 cm de haut, agrafée sur des piquets bois, maintenue à l'aide de grillage ;
- Recourbement et enterrement du géotextile en partie basse ;
- Présence d'un retour en partie haute (« bavolet »), réalisé en coudant les éléments de fixation du géotextile.
Les berges du bassin seront ensuite aménagées de manière à permettre à la faune qui y serait tombée d'en ressortir en l'absence des barrières petite faune (phase d'exploitation). Cet aménagement devra être fonctionnel aussi bien pour la grande que la petite faune, et permettre aux individus tombés dans le bassin de ressortir par eux-mêmes, quels que soient leur taille ou leur groupe.
Une rampe rugueuse est ainsi prévue sur toute la hauteur du bassin.</td></tr>
<tr><td>Opérateurs potentiels</td><td colspan="2">Écologue (vérification de la bonne implantation des clôtures, contrôles ponctuels)
Prestataire pour pose de la clôture petite faune.</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="2">Mise en place de la barrière - Respect des techniques préconisées
Absence /présence de petite faune piégée dans le bassin
Comptes rendus de suivi écologue</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td colspan="3">Ensemble des emprises des aménagements nécessitant un terrassement</td></tr>
<tr><td>Période favorable</td><td colspan="3">Terrassements sans déboisement préalable : entre août et février
Terrassements avec déboisement préalable : démarrage immédiat après la fonte des neiges</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Phasage et durée de mise en œuvre</td><td colspan="3">Contrôle et entretien durant toute la durée des travaux</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Estimation financière</td><td>Actions</td><td>Coût mise en place</td><td>Coût suivi</td></tr>
<tr><td>Intervention d'un écologue</td><td>650 € HT</td><td>2 000 € HT</td></tr>
<tr><td>Pose de barrière anti-amphibiens (400 ml)</td><td>2 000 € HT</td><td></td></tr>
<tr><td>Maître d'ouvrage potentiel</td><td colspan="2">Département de la Loire</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3">Fiche mesure</th><th>MRF 9</th></tr>
<tr><td>Intitulé de la mesure</td><td colspan="2">Gestion des amphibiens</td><td>Lien avec :
MRF 1
MRF 8</td></tr>
<tr><td>Phase de la séquence ERC</td><td colspan="2">□ Éviter ; ☒ Réduire ; □ Compenser ;
□ Accompagnement</td><td>☒ Travaux
□ Contrôle et suivi
□ Entretien et exploitation (phase d'exploitation)</td></tr>
<tr><td>Cible de la mesure</td><td colspan="3">Amphibiens</td></tr>
<tr><td>Aménagements concernés</td><td colspan="3">Tous les aménagements</td></tr>
<tr><td>Objectifs de la mesure</td><td colspan="3">- Limiter la destruction d'individus par écrasement ou ensevelissement
- Limiter les tentatives de reproduction et de pontes d'amphibiens pendant les travaux</td></tr>
<tr><td>Description de la mesure</td><td>Actions prévues et méthode envisagée</td><td colspan="2">Les travaux seront effectués en respectant le calendrier des travaux défini (voir mesure MRF 1 « Adaptation du phasage des travaux aux périodes de sensibilité de la faune »)
Des mesures simples seront ensuite adoptées pour réduire le risque de destruction d'amphibiens :
- Comblement systématique des trous/ornières/ dépressions au sol générant des flaques d'eau attractives pour les amphibiens avant et pendant les travaux terrassement ;
- Réalisation d'un suivi écologique du chantier, avec passage hebdomadaire d'un écologue, et si nécessaire transfert d'individus vers un site d'accueil (bassin de stockage existant).

En cas de présence d'amphibiens, des pêches de sauvegarde seront effectuées avant comblement. Les éventuels individus sauvegardés seront redéposés dans le bassin existant, déjà favorable aux amphibiens, et à même de leur permettre de terminer leur cycle biologique.
En cas d'impossibilité technique, ou de risque de dégâts environnementaux, certaines ornières peuvent ne pas être rebouchées avant travaux. Dans ce cas, un écologue assurera un suivi avant le début des travaux de déboisement puis de terrassement, et effectuera des pêches de sauvegarde le cas échéant.
Ponctuellement, en cas de besoin à la suite du premier passage du suivi écologique, des barrières anti-amphibiens pourront être imposées pour mise en défens d'un enjeu pointé à l'avancée du chantier, sur un linéaire limité.
Une barrière anti-amphibien sera également posée autours du bassin technique de stockage d'eau (voir mesure MRF 8 « Réduction du risque de noyade de la faune au niveau du bassin technique ».</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td>Opérateurs potentiels</td><td colspan="2">Intervention d'un écologue : Prospection des flaques et ornières en amont des travaux de déboisement et terrassement, déplacement éventuel d'individus</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="2">Nombre de journées écologue en amont et pendant le chantier
Comptes rendus de suivi écologues
Mise en œuvre effective des mesures prescrites</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td colspan="3">Ensemble des emprises des aménagements et des voies de circulation d'engins</td></tr>
<tr><td>Période favorable</td><td colspan="3">En amont des chantiers de déboisement et terrassement
Contrôle régulier de la présence de flaques lors des travaux
Barrière anti amphibien : pose après creusement du bassin technique</td></tr>
<tr><td>Phasage et durée de mise en œuvre</td><td colspan="3">En amont et à l'avancée des travaux
Contrôle durant toute la durée des travaux</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Estimation financière</td><td>Actions</td><td>Coût unitaire</td><td>Coût global</td></tr>
<tr><td>Intervention d'un écologue</td><td>650 € HT/j</td><td>Suivant durée des travaux</td></tr>
<tr><td>Maître d'ouvrage potentiel</td><td colspan="2">Département de la Loire</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3">Fiche mesure</th><th>MRF 10</th></tr>
<tr><td>Intitulé de la mesure</td><td colspan="2">Mise en place d'aménagements favorables à la faune</td><td>Lien avec :
/</td></tr>
<tr><td>Phase de la séquence ERC</td><td colspan="2">□ Éviter ; ☒ Réduire ; □ Compenser ;
☒ Accompagnement</td><td>□ Travaux
□ Contrôle et suivi
☒ Entretien et exploitation (phase d'exploitation)</td></tr>
<tr><td>Cible de la mesure</td><td colspan="3">Chiroptères, reptiles, amphibiens</td></tr>
<tr><td>Aménagements concernés</td><td colspan="3">Restructuration du chalet séjour, plateforme d'accueil, Construction des nouveaux bâtiments de commerces et services</td></tr>
<tr><td>Objectifs de la mesure</td><td colspan="3">- Compenser la perte d'habitats d'hivernage, de reproduction ou d'alimentation, hébergements touristiques</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Description de la mesure</td><td>Actions prévues et méthode envisagée</td><td colspan="2">Des gîtes artificiels pour les chiroptères pourront être implantés sur la façade des bâtiments construits (secteur du chalet séjour, nouveaux bâtiments commerciaux, hébergements…).
Les dispositifs seront choisis en fonction des espèces ciblées et de l'implantation architecturale.

Lors de la construction des nouveaux bâtiments, l'implantation paysagère pourra être réfléchie de manière à ce que les aménagements soient favorables à la petite faune : murets de pierres, massifs mellifères…</td></tr>
<tr><td>Opérateurs potentiels</td><td colspan="2">Opérateurs du pôle commercial, des hébergements</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="2">Implantation des gîtes à chiroptères
Création d'aménagements favorables à la petite faune
Suivi naturaliste du site (voir mesure MS 1)</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td colspan="3">Gîtes à chiroptères : en façade des bâtiments
Aménagements petite faune : abords des bâtiments</td></tr>
<tr><td>Période favorable</td><td colspan="3">Après la construction des bâtiments concernés</td></tr>
<tr><td>Phasage et durée de mise en œuvre</td><td colspan="3">Permanent - Phase d'exploitation</td></tr>
</table>

Estimation financière	**Actions**	**Coût unitaire**	**Coût global**
	Gîte à chiroptères	100 à 200 € HT par gîte	A chiffrer suivant nombre et type
	Aménagements petite faune		A chiffrer suivant aménagement
	Maître d'ouvrage potentiel	Département de la Loire	

2.6. Mesures de réduction Paysage

<table>
<tr><th colspan="3">Fiche mesure</th><th>MRP 1</th></tr>
<tr><td>Intitulé de la mesure</td><td colspan="2">Semis de remise en état de sols mis à-nu</td><td>Lien avec :
/</td></tr>
<tr><td>Phase de la séquence ERC</td><td colspan="2">□ Éviter ; ☒ Réduire ; □ Compenser ;
☒ Accompagnement</td><td>☒ Travaux
□ Contrôle et suivi
□ Entretien et exploitation (phase d'exploitation)</td></tr>
<tr><td>Cible de la mesure</td><td colspan="3">Surfaces terrassées ou décapées dans le cadre du projet</td></tr>
<tr><td>Aménagements concernés</td><td colspan="3">Tous les travaux de terrassement</td></tr>
<tr><td>Objectifs de la mesure</td><td colspan="3">- Réduire l'érosion et le ruissellement sur les surfaces terrassées ou décapées
- Éviter que des plantes indésirables ne colonisent les sols mis à-nu par les terrassements</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Description de la mesure</td><td>Actions prévues et méthode envisagée</td><td colspan="2">Durant les phases chantier et post travaux, les surfaces terrassées ou décapées seront sensibles aux ruissellements et à l'érosion, notamment les grands linéaires de pistes et les talus de surface importante ou de forte pente qui sont susceptibles de collecter beaucoup d'eau de ruissellement. Des semis par projection hydraulique seront réalisés le plus tôt possible après les terrassements avec des mélanges appropriés, associés à un mulch à fort pouvoir de rétention d'eau et un fixateur performant afin d'éviter le départ des fines, d'occuper le terrain et faire concurrence aux espèces colonisatrices :
- Mélange de Graminées et Légumineuses couvrantes et durables pour les talus rocheux ou terreux, exposés au Nord ou à l'ombre,
- Mélange de Graminées, Légumineuses et autres espèces pour diversifier, adaptées aux sols secs pour les talus rocheux exposés au Sud,
- Mélange de Graminées, Légumineuses et autres espèces rustiques et peu poussantes, adaptées aux sols superficiels pour les pistes,
- Variante pour les plateformes revêtues de matériaux minéraux pauvres.

Pour la mise en place de cette mesure, le maître d'ouvrage et son maître d'œuvre suivront les recommandations du fascicule 35 CCTG chapitre travaux de végétalisation, dont la nouvelle version devrait sortir d'ici peu.</td></tr>
<tr><td>Opérateurs potentiels</td><td colspan="2">Maître d'œuvre / Entreprise spécialisée dans les semis par projection</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="2">Les modalités de réception des semis par hydroseeding (constat de couverture) et les travaux à prévoir pour assurer la garantie de couverture (fertilisation, semis de reprise) sont détaillés dans le fascicule 35 CCTG par type de surface (avec ou sans terre de couverture, exposition Sud ou Nord …)</td></tr>
</table>

Localisation	Ensemble du chantier	
Période favorable	Idéalement Septembre au-dessus de 1100 m, Septembre-Octobre au-dessous de 1100 m, sinon Fin Mars-début Avril avec des risques en cas de sécheresse printanière	
Phasage et durée de mise en œuvre	Le plus tôt possible après terrassement, s'il n'y a pas de risque de gel ou de sécheresse	
Estimation financière	**Actions**	**Coût global**
	Semis principal 7,7 hectares	25 000 € HT
	Semis de reprise	12 000 € HT
	Maître d'ouvrage potentiel	Département de la Loire

<table>
<tr><th colspan="3">Fiche mesure</th><th>MRP 2</th></tr>
<tr><td>Intitulé de la mesure</td><td colspan="2">Plantations pour améliorer la perception ou l'insertion des aménagements</td><td>Lien avec :
/</td></tr>
<tr><td>Phase de la séquence ERC</td><td colspan="2">□ Éviter ; ☒ Réduire ; □ Compenser ;
☒ Accompagnement</td><td>☒ Travaux
□ Contrôle et suivi
□ Entretien et exploitation (phase d'exploitation)</td></tr>
<tr><td>Cible de la mesure</td><td colspan="3">Perception du bâti ou des terrassements depuis les sites à enjeux</td></tr>
<tr><td>Aménagements concernés</td><td colspan="3">Tous les travaux</td></tr>
<tr><td>Objectifs de la mesure</td><td colspan="3">- Renforcer au moyen de plantations les effets d'écran ou de filtre vis-à-vis du projet</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Description de la mesure</td><td>Actions prévues et méthode envisagée</td><td colspan="2">- Plantations linéaires denses (haies arbustives, cordons arborés) ou extensives selon la place disponible (reboisement, bosquets, reconstitution de lisière, plants épars sur talus …) à base de jeunes plants avec amendement organique évolué et mulch de bois broyé de forte épaisseur pour améliorer la reprise sur ces sols peu épais ou remaniés (techniques forestières),

- Grands sujets épars ou en alignement sur fosses de plantation de gros volume (plantation sur accotement ou plateforme en matériau pauvre) avec tuteur tripode et protection de tronc en toile de jute, amendement organique évolué et mulch de bois broyé de forte épaisseur pour améliorer la reprise.

Pour la mise en place de cette mesure, le maître d'ouvrage et son maître d'œuvre suivront les recommandations du fascicule 35 CCTG chapitre travaux paysagers, dont la nouvelle version devrait sortir d'ici peu.</td></tr>
<tr><td>Opérateurs potentiels</td><td colspan="2">Maître d'œuvre / partenariat avec des écoles d'horticulture ou de sylviculture pour les plantations de jeunes plants, sinon entreprises de travaux paysagers</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="2">Les modalités de réception des plantations et la consistance des entretiens de garantie (3 ans) sont détaillées dans le fascicule 35 CCTG</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td colspan="3">Ensemble du chantier</td></tr>
<tr><td>Période favorable</td><td colspan="3">Idéalement Août-Septembre pour le travail du sol, Octobre-Novembre pour les plantations, sinon Mars-Avril avec davantage de risques en cas de sécheresse précoce</td></tr>
<tr><td>Phasage et durée de mise en œuvre</td><td colspan="3">Durant tout le chantier</td></tr>
</table>

Estimation financière	**Actions**	**Coût global**
	Plantation de 1800 jeunes plants Protections gibier (option) Plantation de 27 grands sujets	21 000 € HT 9 000 € HT 10 000 € HT
	Entretiens de garantie (3 ans)	26 000 € HT
	Maître d'ouvrage potentiel	Département de la Loire

2.7. Mesures d'accompagnement

Les mesures d'accompagnement prévues sont les suivantes

Volets	Mesures	
Eau	MAE 1	Gestion du débordement des cours d'eau
	MAE 2	Amélioration de la prise d'eau
Milieux naturels	MAMN 1	Mise en place d'un comité de pilotage et de comités techniques pour la gestion des flux touristiques à l'échelle du massif en lien avec les acteurs socio-professionnels

<table>
<tr><th colspan="3">Fiche mesure</th><th>MAE 1</th></tr>
<tr><td>Intitulé de la mesure</td><td colspan="2">Gestion du débordement des cours d'eau</td><td>Lien avec :
/</td></tr>
<tr><td>Phase de la séquence ERC</td><td colspan="2">□ Éviter ; □ Réduire ; □ Compenser ;
☒ Accompagnement</td><td>□ Travaux
□ Contrôle et suivi
☒ Entretien et exploitation (phase d'exploitation)</td></tr>
<tr><td>Cible de la mesure</td><td colspan="3">Qualité des eaux superficielles et souterraines / habitats et espèces piscicoles</td></tr>
<tr><td>Aménagements concernés</td><td colspan="3">Tous les travaux</td></tr>
<tr><td>Objectifs de la mesure</td><td colspan="3">- Limiter les risques de pollutions accidentelles et chroniques
- Préserver la qualité des eaux superficielles et souterraines, mais aussi des sols</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Description de la mesure</td><td>Actions prévues et méthode envisagée</td><td colspan="2">Le bas de la station est exposé au risque inondation par débordement des cours d'eau (Lignon, Plume) et ruissellement.
Aucune étude hydraulique n'a à ce jour été conduite afin de mieux appréhender ces phénomènes (occurrence, aléa), d'évaluer les risques, et de proposer des mesures adaptées pour en réduire les conséquences.

Le Département réalisera une étude hydraulique détaillée permettant de préciser l'occurrence et les conditions de débordement du Lignon au niveau de la station actuelle. L'étude permettra une modélisation des écoulements débordant en situation actuelle et en situation projet, précisera les incidences du projet et proposera si besoin de mesures de réduction (notamment de la vulnérabilité des équipements et du bâti au niveau de la station).

Le Département étudiera les aménagements à réaliser pour limiter les conséquences des débordements réguliers du ruisseau Plume. Ces aménagements ne devront pas affecter les caractéristiques du lit mineur du cours d'eau (uniquement gestion des débordements pour éviter les désordres et contraintes d'exploitation sur le bas de la piste de l'Ourson.</td></tr>
<tr><td>Opérateurs potentiels</td><td colspan="2">Département de la Loire / Loire Forez agglomération</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="2">Réalisation de l'étude</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td colspan="3">Le Lignon et le Plume au droit de la station (en intégrant leur bassin amont)
Piste de l'Ourson, des Campanules et des Granges pour les ruissellements</td></tr>
<tr><td>Période favorable</td><td colspan="3">-</td></tr>
</table>

Phasage et durée de mise en œuvre	Si possible avant le démarrage des travaux notamment pour l'espace multi-glisses 4 saisons et le pôle commercial	
Estimation financière	**Actions**	**Coût global**
	Étude hydraulique (montant à préciser suivant CCTP – hors levé topographique existant)	15 000 € HT
	Maître d'ouvrage potentiel	Département de la Loire

<table>
<tr><th colspan="3">Fiche mesure</th><th>MAE 2</th></tr>
<tr><td>Intitulé de la mesure</td><td colspan="2">Amélioration de la prise d'eau</td><td>Lien avec :
/</td></tr>
<tr><td>Phase de la séquence ERC</td><td colspan="2">□ Éviter ; □ Réduire ; □ Compenser ;
☒ Accompagnement</td><td>□ Travaux
☒ Contrôle et suivi
☒ Entretien et exploitation (phase d'exploitation)</td></tr>
<tr><td>Cible de la mesure</td><td colspan="3">Hydrologie du Lignon / habitats et espèces piscicoles</td></tr>
<tr><td>Aménagements concernés</td><td colspan="3">Bassin technique – Prise d'eau sur le Lignon</td></tr>
<tr><td>Objectifs de la mesure</td><td colspan="3">- Réduire l'incidence des prélèvements sur l'hydrologie du Lignon
- Préserver la qualité des habitats et la continuité écologique (hors période hivernale)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Description de la mesure</td><td>Actions prévues et méthode envisagée</td><td colspan="2">Le bassin existant et le futur bassin technique seront alimentés par une prise d'eau sur le Lignon. Un ouvrage de prise existe déjà pour le bassin actuel. Le droit d'eau actuel ne sera pas modifié.
L'ouvrage de prise sera toutefois amélioré pour respecter le cadre réglementaire et limiter l'incidence des prélèvements sur le Lignon :
- Reprise du dispositif permettant de garantir le respect du débit minimum (application de l'article L.214-18 du code de l'environnement) de 10 l/s.
- Mise en place d'un dispositif de comptage des débits et volumes prélevés,
- Ouvrage « transparent » vis-à-vis de la continuité écologique en dehors de la période d'utilisation (prélèvement uniquement de mi-octobre à fin février).

Avant démarrage des travaux, le maître d'ouvrage produira une étude technique précisant les caractéristiques retenues pour l'ouvrage de prise d'eau. Un porter à connaissance des travaux envisagés sera adressé aux services de l'État pour validation.
Les travaux seront ensuite réalisés selon les modalités validées.</td></tr>
<tr><td>Opérateurs potentiels</td><td colspan="2">Département de la Loire</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="2">Réalisation de l'étude technique
Respect des préconisations
Débit et volumes prélevés
Hydrologie du Lignon (notamment débit réservé)</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td colspan="3">Prise d'eau sur le Lignon</td></tr>
<tr><td>Période favorable</td><td colspan="3">-</td></tr>
</table>

Phasage et durée de mise en œuvre	Étude : avant travaux / Puis ouvrage pérenne	
Estimation financière	**Actions**	**Coût global**
	Étude préalable pour définition du projet	5 500 € HT
	Travaux (montant indicatif)	A préciser
	Maître d'ouvrage potentiel	Département de la Loire

<table>
<tr><td colspan="3">Fiche mesure</td><td>MAMN 1</td></tr>
<tr><td>Intitulé de la mesure</td><td colspan="2">Mise en place d'un comité de pilotage et de comités techniques pour la gestion des flux touristiques à l'échelle du massif en lien avec les acteurs socio-professionnels</td><td>Lien avec :
MRMN 4</td></tr>
<tr><td>Phase de la séquence ERC</td><td colspan="2">□ Éviter ; □ Réduire ; □ Compenser ;
☒ Accompagnement</td><td>□ Travaux
☒ Contrôle et suivi
☒ Entretien et exploitation (phase d'exploitation)</td></tr>
<tr><td>Cible de la mesure</td><td colspan="3">Tous les groupes faunistiques, habitats</td></tr>
<tr><td>Aménagements concernés</td><td colspan="3">Ensemble de la station ; Hautes Chaumes</td></tr>
<tr><td>Objectifs de la mesure</td><td colspan="3">- Évaluer numériquement et spatialement les flux touristiques au niveau des Hautes Chaumes
- Quantifier et identifier les impacts induits par l'augmentation prévue de la fréquentation de la station
- Mettre en place des outils de surveillance et de gestion de la fréquentation
- Ajuster les actions de gestion en réponse au suivi effectué</td></tr>
<tr><td>Description de la mesure</td><td>Actions prévues et méthode envisagée</td><td colspan="2">Cette mesure complète la mesure MRF 13 « Gestion de la fréquentation du site ».

Une réflexion visant à gérer les flux touristiques sera mise en place à l'échelle du massif, et notamment des Hautes Chaumes, incluant de fait la station de Chalmazel. Cela se traduira notamment par la création d'un groupe de travail ou Comité de Pilotage ayant en charge le suivi et la gestion des flux touristiques, pouvant inclure les principaux acteurs et gestionnaires du territoire (Département de la Loire, Loire Forez agglomération, Parc Naturel Régional Livradois Forez, commune…).

Ce Comité de Pilotage pourra s'appuyer sur les axes de travail suivants :
- Évaluer et suivre la fréquentation des Hautes Chaumes. L'évaluation des flux et de leur répartition se fera par saison, afin de chiffrer la fréquentation et de mettre en évidence les périodes et les secteurs sensibles. Les périodes hivernales et estivales seront notamment ciblées, en lien avec l'activité de la station.
- Cibler les principaux enjeux : l'évaluation numérique et spatiale des flux sera croisée avec les sensibilités du patrimoine naturel (habitats, faune, flore), afin de cibler les principaux enjeux et sensibilités liés à la fréquentation touristique à l'échelle des Hautes Chaumes. Les secteurs les plus sensibles seront ainsi identifiés, permettant de cibler les actions de surveillance et de gestion.

- Mettre en place des outils de surveillance et de gestion de la fréquentation des Hautes Chaumes. Un protocole de suivi et de gestion sera mis en place, et sera réajusté en fonction des saisons (renforcement lors des périodes estivales et hivernales notamment). Cette gestion pourra se traduire par plusieurs actions, par exemple :</td></tr>
</table>

		→ Présence d'écogardes pour surveiller les divagations hors-pistes, veiller au respect de l'environnement, et sensibiliser les usagers ; → Mise en place de panneaux d'information et de sensibilisation sur les principaux axes de transit (enjeux faune/flore, bonnes conduites à tenir…) ; → Mise en place d'outils pour canaliser les usagers sur les cheminements existants (balisage, clôtures, panneaux, condamnation des cheminements « sauvages »…) ; → Accompagnement des associations et professionnels développant des activités de pleine nature pour préserver leur patrimoine tout en permettant le passage des usagers. Dans ce cadre, le Département a déjà engagé une démarche pour la mise en place d'un guide des usagers, pour la recherche d'un label éco-responsable adapté à sa transition 4 saisons et à l'adaptation du règlement d'exploitation aux nouvelles pratiques.
	Opérateurs potentiels	Département de la Loire Parc Naturel Régional Livradois Forez Loire Forez agglomération Commune de Chalmazel-Jeansagnière CEN Rhône Alpes
	Indicateurs de suivi	Mise en place du COPIL Mise en place de comités techniques thématiques (foncier, agricole, pédestre, cycles, ski de randonnée, raquettes, … Identification et localisation des enjeux et sensibilités liés à la fréquentation touristique Mise en place d'actions de gestion et de sensibilisation du public Quantification et localisation des flux touristiques, par saison, secteur
Localisation	Échelle du massif	
Période favorable	Phase d'exploitation	
Phasage et durée de mise en œuvre	Permanent - Phase d'exploitation	

	Actions	**Coût global**
Estimation financière	Évaluation et suivi de la fréquentation	A évaluer
	Mise en place d'outils de surveillance et de gestion : Ecogarde, balisage sentier, panneautage :	A évaluer
	Maître d'ouvrage potentiel	A définir

3. MESURES DE COMPENSATION

<table>
<tr><th colspan="3">Fiche mesure</th><th>MCHF 1</th></tr>
<tr><td>Intitulé de la mesure</td><td colspan="2">Compensation à la destruction d'une zone humide</td><td>Lien avec :
/</td></tr>
<tr><td>Phase de la séquence ERC</td><td colspan="2">□ Éviter ; □ Réduire ; ☒ Compenser ;
□ Accompagnement</td><td>☒ Travaux
☒ Contrôle et suivi
□ Entretien et exploitation (phase d'exploitation)</td></tr>
<tr><td>Cible de la mesure</td><td colspan="3">Zone humide</td></tr>
<tr><td>Aménagements concernés</td><td colspan="3">Bassin technique de stockage d'eau</td></tr>
<tr><td>Objectifs de la mesure</td><td colspan="3">- Compensation à la destruction d'une zone humide</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Description de la mesure</td><td>Actions prévues et méthode envisagée</td><td colspan="2">La réalisation du bassin technique impactera environ 1 350 m² de zone humide (Prairie humide à Jonc (37.21), relativement dégradée et de faible enjeu. Les fonctions hydrologiques associées à cette zone humide sont considérées comme faibles, les fonctions biogéochimiques faibles à non significatives, celles relatives à l'accomplissement des cycles biologiques très faibles également. En matière de biodiversité, la qualité est jugée faible. Sur cette base, les services rendus par la zone humide altérée sont estimés à environ 950 €/an.

Pour définir et engager cette mesure compensatoire, Le Département de la Loire travaille avec Loire Forez agglomération, structure compétente en matière de GEMAPI, pour identifier une (ou plusieurs) zone(s) humide(s) altérée(s) pouvant faire l'objet d'une mesure de restauration.
Une fois le (ou les) site(s) identifié(s), Le Département produira une note technique décrivant les actions prévues et justifiant du caractère approprié et proportionné de la mesure compensatoire, et notamment de sa compatibilité avec le SDAGE Loire-Bretagne en vigueur.
Ce document, ainsi que les différents éléments permettant d'attester de la faisabilité de la mesure (maîtrise foncière, convention avec le propriétaire/l'exploitant concerné) seront adressés à la DDT de la Loire et à l'OFB pour validation.
Cette mesure compensatoire sera reprise dans le dossier de déclaration « au titre de la loi sur l'eau » qui sera réalisé par le Département début 2022, lequel concernera la zone humide mais également la gestion des eaux pluviales.
Après validation, les travaux prévus (non connus à ce jour), pourront être mis en œuvre.</td></tr>
<tr><td>Partenaires potentiels</td><td colspan="2">Loire Forez agglomération, FDPPMA 42</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="2">Qualité des habitats au niveau de la (des) zone(s) humide(s) restaurée(s)</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td colspan="3">Site(s) à définir – Localisation : sur le bassin versant du Lignon</td></tr>
<tr><td>Période favorable</td><td colspan="3">A définir suivant les travaux prévus</td></tr>
<tr><td>Phasage et durée de mise en œuvre</td><td colspan="3">Production de la note technique et des documents annexes (maîtrise foncière, convention …) + Dossier de déclaration loi sur l'eau avant le démarrage des travaux du bassin technique
Réalisation de la mesure : au plus tard lors des travaux de réalisation du bassin technique
Suivi de la (des) zone(s) humide(s) restaurée(s) : 2 suivis sur une période de 5 ans, avec 2 jours de suivi + note</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Estimation financière</td><td colspan="2">Actions</td><td>Coût global</td></tr>
<tr><td colspan="2">Étude préalable (recherche de zones humides à restaurer, caractérisation des zones humides altérées, proposition d'aménagement)</td><td>4 000 € HT</td></tr>
<tr><td colspan="2">Restauration de la zone humide</td><td>À définir
(Valeur indicative de la mesure : ≥ 9 500 € HT en considérant une compensation des services rendus sur une période de 10 ans)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Suivi par un écologue botaniste (dont terrain et rédaction d'un rapport)</td><td>2 000 € HT/session soit 4 000 € HT</td></tr>
<tr><td colspan="2">Maître d'ouvrage potentiel</td><td>Département de la Loire
Ou
Autres Maîtres d'ouvrage potentiels (si contribution financière du Département) : Loire Forez agglomération, Fédération Départementale de Pêche de la Loire</td></tr>
</table>

IX. MODALITES DE SUIVI PROPOSEES

***Modalité de suivi** : il s'agit de mesures mises en place en complément des mesures de la séquence « éviter-réduire-compenser » et permettant d'améliorer les performances environnementales du projet.*

Les indicateurs et variables proposés ci-après complètent les indicateurs de suivis préconisés pour chaque mesure de réduction et de compensation (cf. précédemment).

Ils visent à mettre en évidence les effets du projet, mais aussi des mesures de réduction, de compensation et d'accompagnement sur les différents compartiments de l'environnement considérés « à enjeux » compte tenu du contexte et de la nature du projet.

1. INDICATEURS DE SUIVI PROPOSES

Les indicateurs et modalités de suivi proposés sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Indicateurs	Variables proposées	État actuel	Échéancier d'évaluation	Objectifs visés
Indicateurs socio-économiques				
Population touristique	Variation population communale (Chalmazel-Jeansagnière – Communes limitrophes)	A préciser	Tous les 5 ans	A préciser
Emploi	Nombre d'emplois au niveau de la station (été / hiver)	7 emplois permanents 40 emplois saisonniers en hiver	Annuel	Pour la station : - Emplois permanents : à préciser - Emplois saisonniers : 30 à 40 en hiver, 5 à 10 en été Nombre d'employés global au niveau de la station : - 80 à 100 en hiver - 16 à 20 en été
Fréquentation	**Hiver :** - Nombre de forfaits total / moyen par jours - chiffre d'affaire correspondant - Nombre de repas +autres commerces / chiffre d'affaire correspondant **Été** - Chiffre d'affaire activités « été » + commerces - nombre « billets » vendus	Hiver : - ≈ 70 000 journées skieurs à l'année - CA 2019 : ≈ 750 00 € TTC - 60 870 forfais vendus en 2019 Été 2019 - CA : ≈ 12 000 € - ≈ 2200 forfait vendus	Annuel	A préciser
Activités agricoles	Surfaces de pistes exploitées pour l'agriculture Nombre d'exploitants concernés	Surface à préciser 3 exploitants	Tous les 5 ans	
Indicateurs « énergétiques »				
Consommation énergétique station	Consommation électrique (équipements, hébergements, commerces…)	A préciser		Diminution
Trafic	Nombre véhicules / j. sur la D 6.3 (VL, PL pour travaux, bus)	≈ 400 véhicules/jours liés à la station	Annuel	Entre 600 et 700 véhicules légers/jours en hiver
Transport collectif	Taux de remplissage / utilisation ligne bus 31	À préciser	Annuel	

Indicateurs	Variables proposées	État actuel	Échéancier d'évaluation	Objectifs visés
Indicateurs « eaux »				
Qualité des eaux superficielles	Qualité du Lignon (mesures physicochimiques amont /aval : MES, pH, DCO…	Cf. § qualité (état initial)	Durant les travaux principalement	Aucune altération
Hydrologie	Débit du Lignon	Cf. § hydrologie (état initial)	En continu (station hydrométrique de Chalmazel)	Non augmentation de l'impact sur les débits hivernaux
Indicateurs milieux naturels (faune, flore, habitats)				
État de conservation des habitats à enjeux	État de conservation / diversité des habitats sur les zones humides proches des travaux (Piste de l'Ourson, hébergement)	Cf. § zones humides (état initial) À compléter en secteur forestier sur les tracés des parcours descentes	Fin de chantier – N+2, N+5, N+10	Aucune altération
	État de conservation de la Hêtraie sub-alpine - Cf. mesure de suivi MS 2			
	État de conservation de la pelouse à Nard raide et Fétuques	Cf. § Habitats naturels (état initial)	Fin de chantier – N+2, N+5, N+10	Maintien de l'état actuel (voire amélioration)
État de conservation de la bryoflore	État des stations (nombre de station) identifiées dans le cadre de l'état initial (Buxbaumie verte notamment)	Cf. § Espèces végétales - Bryophytes (état initial)	Fin de chantier – N+2, N+5, N+10	Maintien des stations
État de conservation de la flore patrimoniale	État des stations identifiées dans le cadre de l'état initial (analyse par espèce) Attention particulière à la Campanille à feuille de lierre (cf. mesure de réduction MRHF 1)	Cf. § Espèces végétales – Flore supérieure (état initial)	Fin de chantier – N+2, N+5, N+10	Maintien de stations d'espèces patrimoniales (nombre et répartition)
État de conservation de la Faune sauvage	Cf. mesures de suivi MS 1 et MS 3			

2. MESURES DE SUIVI SPECIFIQUES « MILIEUX NATURELS »

Des mesures de suivi plus spécifiques sont proposées pour quelques habitats et espèces à enjeux.

Elles sont déclinées sous forme de fiches ci-après.

Volets	Mesures	
Milieux naturels	MS 1	Suivi naturaliste du site - Faune
Habitats/Flore	MS 2	Suivi écologique de la Hêtraie subalpine
Faune	MS 3	Suivi de la nidification de la Chevêchette d'Europe

<table>
<tr><th colspan="3">Fiche mesure</th><th>MS 1</th></tr>
<tr><td>Intitulé de la mesure</td><td colspan="2">Suivi naturaliste du site (faune)</td><td>Lien avec :
/</td></tr>
<tr><td>Phase de la séquence ERC</td><td colspan="2">□ Éviter ; □ Réduire ; □ Compenser ;
☒ Accompagnement</td><td>□ Travaux
☒ Contrôle et suivi
☒ Entretien et exploitation (phase d'exploitation)</td></tr>
<tr><td>Cible de la mesure</td><td colspan="3">Tous les groupes faunistiques, en particulier les espèces patrimoniales ou à enjeu</td></tr>
<tr><td>Aménagements concernés</td><td colspan="3">Ensemble du site</td></tr>
<tr><td>Objectifs de la mesure</td><td colspan="3">- Établir un constat post-travaux des effets sur la faune
- Améliorer les connaissances naturalistes du site
- Adapter la gestion du site</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Description de la mesure</td><td>Actions prévues et méthode envisagée</td><td colspan="2">Ce suivi pourra reposer sur un suivi post-travaux aux années n, n+1, n+3, n+5 et n+10, afin de préciser l'évolution de l'utilisation de la station par les principales espèces à enjeux (oiseaux chiroptères, reptiles).
Ce suivi se fera sur l'ensemble de la station et aura pour objectif prioritaire les espèces patrimoniales du site : espèces à enjeux forts, espèces de montagne à enjeu local. Il permettra :
– De mieux apprécier l'impact réel des travaux et de l'évolution de la fréquentation du site ;
– De suggérer des modifications / évolutions dans la gestion du site, notamment en termes de fréquentation.</td></tr>
<tr><td>Opérateurs potentiels</td><td colspan="2">Écologue naturaliste / CEN / LPO, Fédération de pêche</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="2">Engagement des suivis / nombre de jours mobilisés
Comptes rendus de suivi naturaliste

Comparaison avec état 0 pour les espèces ou groupes d'espèces à enjeux :
- Chiroptères (nombre d'espèces et niveau d'activité par espèce)
- Oiseaux : suivi de la nidification des espèces à enjeux : Alouette lulu, Bouvreuil pivoine, Chardonneret élégant, Chevêchette d'Europe, Hirondelle de rochers, Merle à plastron, pipit farlouse, Serin cini, Tarier des prés, Traquet motteux, Venturon montagnard</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td colspan="3">Ensemble de la station</td></tr>
<tr><td>Période favorable</td><td colspan="3">En amont des travaux pour les investigations préalables
En phase d'exploitation pour le suivi post-travaux</td></tr>
</table>

Phasage et durée de mise en œuvre	Avant le démarrage des travaux Phase d'exploitation : suivi sur 10 années post travaux aux années (n, n+1, n+3, n+5 et n+10)		
Estimation financière	**Actions**	**Coût unitaire**	**Coût global**
	Intervention d'un écologue (base 5 sessions faune / flore) + CR	7 000 € HT	35 000 € HT
	Volet cours d'eau : pêche électrique avant/après travaux – Analyse habitat sur l'aval du chantier avant/après travaux (granulométrie, colmatage, frayères) et à n+3	4 000 € HT	12 000 € HT
	Maître d'ouvrage potentiel	Département de la Loire	

<table>
<tr><th colspan="3">Fiche mesure</th><th>MS 2</th></tr>
<tr><td>Intitulé de la mesure</td><td colspan="2">Suivi écologique de la Hêtraie subalpine</td><td>Lien avec :
/</td></tr>
<tr><td>Phase de la séquence ERC</td><td colspan="2">□ Éviter ; □ Réduire ; □ Compenser ;
☒ Accompagnement</td><td>□ Travaux
☒ Contrôle et suivi
☒ Entretien et exploitation (phase d'exploitation)</td></tr>
<tr><td>Cible de la mesure</td><td colspan="3">Hêtraie subalpine (habitat d'intérêt communautaire - 9140)</td></tr>
<tr><td>Aménagements concernés</td><td colspan="3">Parcours multi-activités ; Descente multi-glisses</td></tr>
<tr><td>Objectifs de la mesure</td><td colspan="3">- Évaluer l'impact des aménagements et de la fréquentation sur la Hêtraie subalpine</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Description de la mesure</td><td>Actions prévues et méthode envisagée</td><td colspan="2">Un suivi écologique sera effectué pendant trois ans afin d'évaluer l'impact des aménagements et de la fréquentation sur l'habitat d'intérêt communautaire de Hêtraie subalpine.
Pour chaque parcours (descente multi-glisses, parcours multi-activités) deux relevés phytosociologiques minimum seront levés, soit quatre relevés minimums afin d'évaluer l'impact de l'aménagement sur l'habitat :
- Un au contact de l'aménagement
- Un à distance de l'aménagement,
Les relevés sur la zone aménagée seront ensuite comparés à ceux de la zone préservée. Des mesures pourront être proposées pour pallier aux éventuels impacts négatifs, si ces derniers sont mis en évidence.</td></tr>
<tr><td>Opérateurs potentiels</td><td colspan="2">Écologue botaniste</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="2">Nombre de jours écologue / bilan du suivi</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td colspan="3">Habitat de Hêtraie subalpine, partie amont des parcours multi-activités et de descente multi-glisses</td></tr>
<tr><td>Période favorable</td><td colspan="3">Période favorable pour les différentes espèces/habitats suivis</td></tr>
<tr><td>Phasage et durée de mise en œuvre</td><td colspan="3">Phase d'exploitation – Pendant 3 années consécutives</td></tr>
</table>

Estimation financière	**Actions**	**Coût unitaire**	**Coût global pour 3 suivis**
	Intervention d'un écologue botaniste	2 000 € HT/suivi	6 000 € HT
	Maître d'ouvrage potentiel	Département de la Loire	

<table>
<tr><th colspan="3">Fiche mesure</th><th>MS 3</th></tr>
<tr><td>Intitulé de la mesure</td><td colspan="2">Suivi de la nidification de la Chevêchette d'Europe</td><td>Lien avec :
/</td></tr>
<tr><td>Phase de la séquence ERC</td><td colspan="2">□ Éviter ; □ Réduire ; □ Compenser ;
☒ Accompagnement</td><td>□ Travaux
☒ Contrôle et suivi
☒ Entretien et exploitation (phase d'exploitation)</td></tr>
<tr><td>Cible de la mesure</td><td colspan="3">Chevêchette d'Europe ; éventuellement Chouette de Tengmalm si présente sur site</td></tr>
<tr><td>Aménagements concernés</td><td colspan="3">Ensemble de la station, en particulier les boisements accueillant les parcours multi-activités, descente multi-glisses et luge sur rails.</td></tr>
<tr><td>Objectifs de la mesure</td><td colspan="3">- Mettre en évidence et suivre la présence d'une éventuelle population
- Suivre sa nidification le cas échéant
- Évaluer l'effet des travaux et de la fréquentation</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Description de la mesure</td><td>Actions prévues et méthode envisagée</td><td colspan="2">Un suivi sera mis en place à l'échelle des boisements de la station aux années n, n+1, n+3, n+5 et n+10, afin de mettre en évidence et suivre la présence d'une éventuelle population, et suivre sa nidification le cas échéant. Le suivi consistera à :
– Rechercher les arbres à loges favorables à la nidification dans les boisements concernés ;
– Réaliser un recensement des petites Chouettes de Montagne, en suivant le protocole LPO « Protocole de suivi des petites chouettes de montagne » mis en place en 2017 (http://www.http://rapaces.lpo.fr/chevechette-tengmalm/suivi-et-conservation)

Ce protocole est adapté à la recherche de la Chevêchette d'Europe, présente sur le site, mais aussi de la Chouette de Tengmalm, non détectée lors des inventaires mais qui pourrait trouver dans les boisements du site des habitats favorables.</td></tr>
<tr><td>Opérateurs potentiels</td><td colspan="2">Écologue naturaliste / LPO</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de suivi</td><td colspan="2">Résultats du suivi naturaliste de la Chevêchette d'Europe</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td colspan="3">Boisements sur la station, notamment le boisement le long de la piste des Granges traversé par les pistes de luge sur rail, parcours multi-activités et descente multi-glisses</td></tr>
<tr><td>Période favorable</td><td colspan="3">Phase d'exploitation – Voir protocole LPO pour les périodes de suivi</td></tr>
<tr><td>Phasage et durée de mise en œuvre</td><td colspan="3">Phase d'exploitation : suivi sur 10 années post travaux aux années (n, n+1, n+3, n+5 et n+10)</td></tr>
<tr><td></td><td>Actions</td><td>Coût unitaire/an</td><td>Coût global-</td></tr>
</table>

Estimation financière	Intervention d'un écologue (base de 2 à 3 soirées par an + prospection des arbres à cavités) + CR	3 600 € HT/an	10 800 € HT
	Maître d'ouvrage potentiel	Département de la Loire	

X. DESCRIPTION DES METHODES DE PREVISION OU DES ELEMENTS PROBANTS UTILISES POUR IDENTIFIER ET EVALUER LES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

1. METHODE D'ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

1.1. Méthodologie pour le volet milieux naturels

1.1.1. Analyse de la bibliographie

L'analyse documentaire a été menée sur la zone d'étude large (cf. p.131). Nous avons consulté les différents sites Internet accessibles afin de collecter de l'information sur les sensibilités potentielles sur cette zone :

– Sites Internet de référence à l'échelle nationale (MNHN, INPN) ;

– Base de données de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes pour les espaces naturels répertoriés (ZNIEFF 1 et 2) et bases de données de l'INPN pour les sites Natura 2000 ;

– Base de données Faune-Auvergne de la LPO (www.faune-auvergne.org) pour les données communales sur les oiseaux, les insectes, les reptiles, les amphibiens et les mammifères. Cette base de données ne présente pas d'informations relatives aux chiroptères ;

– Base de données du Conservatoire Botanique National du Massif Central (PIFH) pour les données communales sur les espèces végétales.

Ces données ont pu être ponctuellement complétées par la consultation d'atlas de répartition d'espèces à l'échelle régionale.

1.1.2. Calendrier des prospections

33 sessions de prospections ont été effectuées sur la zone d'étude approfondie entre 2016 et 2019, essentiellement durant le printemps et l'été (entre mars et fin octobre).

Cf. Calendrier des prospections page suivante.

Calendrier des prospections réalisées sur la zone d'étude approfondie

Habitats / Flore	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
2016							20	4				
2017				12		30	5			17	26	
2019							3-4	14	26			

Mammifères terrestres	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
2016								25	2	17		
2017			14			13						
2019					27	14	3		26			

Chiroptères	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
2016							26					
2017					30		17					
2019							11-14		03-04			

Oiseaux	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
2016									25	2	17		
2017			14	12	21	2	30-31	13	22				
2019						27	14	3	11	26	3		

Amphibiens	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
2016									25	2		
2017			14	12	21		13					
2019						27	14	3	11	26		

Reptiles	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
2016									25	2		
2017				12	21		13					
2019						27	14	3	11	26		

Insectes	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
2016									25	2		
2017				12	21		13	18				
2019						27	14	3	11	26		

Inventaire spécifique avec un protocole adapté au groupe étudié	Période d'inventaire favorable pour le groupe étudié en période de reproduction
Observations complémentaires	Période d'inventaire favorable pour le groupe étudié en période d'hivernage

Tableau 99 : Calendrier des prospections

1.1.3. Méthodologie des inventaires

- *Habitats naturels et flore*

L'étude et la cartographie des habitats naturels de la zone d'étude approfondie reposent sur 2 sessions de terrain réalisées les 30 mai et 5 juillet 2017 et sur 2 sessions les 28 juin et 4 juillet 2019.

Habitats

Les habitats naturels ont été cartographiés selon la typologie Corine Biotopes au niveau 2, et la correspondance avec la typologie EUNIS a été précisée. Des relevés phytosociologiques ont été réalisés dans les principaux habitats naturels observés.

Les habitats d'intérêt communautaire ont été indiqués et précisément décrits. Leur état de conservation sur le site a été évalué. Le caractère patrimonial de certains habitats a également été évalué à partir de la liste rouge des habitats de Rhône-Alpes, parue en septembre 2016.

Flore supérieure

L'ensemble des espèces floristiques observées sur la zone d'étude a été renseigné lors des différentes sessions de terrain réalisées entre 2016 et 2019. La localisation des espèces patrimoniales observées a fait l'objet d'une géolocalisation précise. Ces dernières ont fait l'objet d'une estimation du nombre d'individus et de leurs caractéristiques stationnelles sur site.

Bryophytes

Les bryophytes ont fait l'objet d'une prospection spécifique le 12 avril 2017 et de récoltes complémentaires lors de divers passages sur la zone d'étude approfondie en 2016 et 2017. En 2019, les prospections ont eu lieu les 3 juillet et 26 août. L'accent a été mis sur la recherche des espèces patrimoniales mais d'autres espèces ont pu être notées en 2017. En 2019, seuls la Buxbaumie verte et l'Orthotric de Roger ont été recherchés.

La détermination s'est faite essentiellement sur le terrain à la loupe sauf pour les genres susceptibles de comporter des espèces patrimoniales (Orthotrichum) qui ont pu être déterminées par examen de critères au moyen d'un microscope sur des échantillons prélevés.

Délimitation des zones humides

La délimitation des zones humides a été effectuée au sens de l'arrêté ministériel du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008.

Cette délimitation s'est appuyée principalement sur une analyse de la végétation.

Pour le critère « espèces », nous avons établi une liste des espèces à partir de relevés phytosociologiques par type de végétation, puis étudié leur appartenance à la liste des espèces indicatrices de zone humide de l'annexe 4 de l'arrêté ministériel.

Les habitats naturels cartographiés ont été comparés aux listes d'habitats « humides » et « humides pro-parte » de l'annexe 4 des arrêtés ministériels.

Le critère « sol » a été pris en compte pour délimiter plus précisément les zones humides, lorsque celles-ci étaient impactées par des projets.

D'après les arrêtés ministériels, les sols sont conformes à des zones humides lorsqu'ils présentent une des caractéristiques ci-dessous :

– Présence d'horizons histiques (tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface et d'une épaisseur de 50 cm au moins ;

– Présence de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol ;

– Présence de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur.

Présence de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Remarque : en l'absence de traits réductiques ou rédoxiques, ou d'horizon tourbeux, à moins de 50 centimètres de profondeur, le sol ne peut donc être rattaché à une zone humide au sens réglementaire (sauf cas particulier de nappes alluviales circulantes).

- *Mammifères (hors chiroptères)*

Les espèces de mammifères notées sur la zone d'étude ont été identifiées à vue, ou par l'observation d'indices (traces, féces...), lors des différentes prospections réalisées sur le terrain.

- *Chiroptères*

Pour les Chiroptères, 5 campagnes d'écoutes et enregistrements crépusculaires et nocturnes ont été réalisées en 2016, 2017 et 2019 :

– 1 campagne en 2016 le 26/07 avec pose d'enregistreurs passifs sur le secteur « Ourson » et transects sur les secteurs « Ourson », « Station », et « Granges bas »

– 2 campagnes en 2017 :

  ▪ le 30/05 avec pose d'enregistreurs passifs sur les secteurs « Granges haut » et « Sanglier milieu » et transects sur les secteurs « Sangliers », « Station », « Ancien camping »

  ▪ le 17/07 avec pose d'enregistreurs passifs sur les secteurs « Bois Est » et « Arrivée télésiège » et transect sur le secteur « Bois est »

– 2 campagnes en 2019

  ▪ du 11 au 14 juillet avec pose d'enregistreurs passifs sur le secteurs « Granges milieu » et « Bords Lignon »

  ▪ du 3 au 4 septembre avec pose d'enregistreurs passifs sur le secteurs « Environs camping » et « Boisement Granges Haut »

Au total, 9 points fixes d'enregistrement (enregistreurs automatiques Wildlife Accoustics SM3 et SM4) ont été effectués sur la zone d'étude approfondie. Cette prospection a été complétée par 7 transects avec écoute au détecteur hétérodyne et enregistrement en expansion de temps (BatBox Griffin) pour préciser le comportement des espèces sur la zone d'étude en fonction des milieux (chasse, transit, etc.)

La détermination des espèces s'est faite ensuite par analyse des audiogrammes à l'aide du logiciel Petersson Batsound V.4.03 après un prétraitement au moyen du logiciel Sonochiro V. 3.3.3.

Ces prospections permettent de contacter des individus en transit ou en chasse sur les secteurs les plus favorables (zones humides, linéaires de haie, boisements...).

Les enregistrements nocturnes permettent de détecter, et d'identifier un grand nombre d'espèces. Toutefois certaines espèces restent à ce jour très difficiles à différencier et les espèces aux émissions sonores faibles (Rhinolophes,...) sont peu détectées avec cette technique.

- *Avifaune*

En 2017, 2 sessions réparties les 2 et 30 mai pour les secteurs à basse altitude (station et alentours) et les 31 mai et 22 juin pour les secteurs en altitude (arrivée télésiège et alentours) ont été consacrées au recensement des espèces d'oiseaux nicheuses présentes sur la zone d'étude par la méthode des points d'écoutes (12 points d'écoute).

En complément, 6 points d'écoute, essentiellement dans le secteur de la piste des Granges ont été effectués les 27 mai et 14 juin en 2019.

Au total, ce sont 18 points d'écoute qui ont été réalisés à 2 reprises sur la zone d'étude approfondie. En chaque point, tous les oiseaux, vus ou entendus pendant une durée de 15 min ont été notés, ainsi que leur éventuel statut de nidification. Le parcours a été effectué pendant les heures les plus favorables de la journée (6 à 10h).

Ces points d'écoute ont été complétés par un parcours du site, ainsi que par une recherche à la jumelle des rapaces, et de leurs éventuels sites de nidification.

En outre, des prospections ciblées pour la recherche de la Nyctale de Tengmalm (14/03/2017) et de la Chevêchette d'Europe (22/06/2017 et 14/06/2019) ont été réalisées par la méthode des transects dans des habitats favorables avec utilisation de repasse (diffusion de cris enregistrés pour faire réagir les individus cantonnés).

En fonction des indices de comportement relevés et des habitudes des espèces, un statut de nidification sur la zone d'étude a été attribué à chacune des espèces observées :

– « non nicheur » concerne des espèces qui ne nichent pas sur le site, mais qui le fréquentent.

– « nicheur possible » concerne les espèces pour lesquelles il n'a pas été possible de recueillir suffisamment d'indices permettant de conclure avec certitude à une nidification, souvent du fait de la discrétion de l'espèce.

– « nicheur probable » concerne les espèces observées régulièrement, et/ou aux comportements laissant supposer une nidification, mais qui n'a pu être prouvée.

– « nicheur certain » concerne les espèces dont la nidification a pu être prouvée (découverte de nid, observation de jeune par exemple...)

Il n'est toutefois pas possible d'évaluer la taille des populations avec cette méthode, sauf pour quelques cas particuliers.

Les inventaires avifaunistiques réalisés se veulent les plus exhaustifs possibles, et donnent une bonne idée des espèces présentes sur le secteur. Quelques-unes particulièrement discrètes peuvent toutefois échapper à l'attention de l'observateur.

- *Reptiles et Amphibiens*

Reptiles

Les reptiles ont été recherchés à vue lors de chacune des sessions de prospection réalisées en 2016 et 2017. De plus, une recherche spécifique dans des habitats favorables a eu le 13 juin 2017.

En outre, en 2017, 14 abris artificiels à reptiles, dispositifs attirant les reptiles qui viennent y faire leur thermorégulation, et permettant ainsi de les répertorier, ont été disposés en 4 points du site sur les secteurs « Station », « Campanules », « Ancien Camping », et « Sanglier ». Ces abris ont été inspectés à chaque visite sur la zone d'étude approfondie.

En 2019, les reptiles ont été recherchés lors des différentes prospections réalisées sur le terrain.

Amphibiens

Les amphibiens ont été recherchés par prospection des points d'eau et fossés des sites lors de deux sessions précoces les 12 et 21 avril 2017 et lors d'une session plus tardive le 13 juin. Compte tenu des habitats favorables, la recherche s'est essentiellement faite à vue. Le bassin de stockage d'eau existant n'a pas fait l'objet de pêche au filet troubleau en raison de sa profondeur et de sa superficie. Toutefois, une inspection nocturne à la lampe a été effectuée pour compléter les observations diurnes.

En 2019, les amphibiens ont été recherchés lors des différentes prospections réalisées sur le terrain.

- *Insectes*

Papillons diurnes et odonates

Les lépidoptères diurnes et les odonates ont été recherchés à vue lors de chacune des sessions de prospections réalisées en 2016 et 2017, et plus particulièrement les 21 avril, 13 juin et 18 août 2017, ainsi que les 3 juillet et 26 août 2019 sur le secteur de la piste des Granges.

La prospection s'est faite par observation et identification des imagos, avec une capture au filet pour détermination en cas de besoin. Une attention particulière a été accordée à la recherche d'espèces protégées, mais toutes les espèces observées ont été relevées.

Papillons nocturnes

Les papillons nocturnes ont fait l'objet d'un inventaire spécifique par pièges lumineux lors d'une unique session nocturne le 18/08/2017. 2 pièges lumineux ont été installés en haut du secteur des « Campanules » permettant d'inventorier les espèces de prairies et de sapinières.

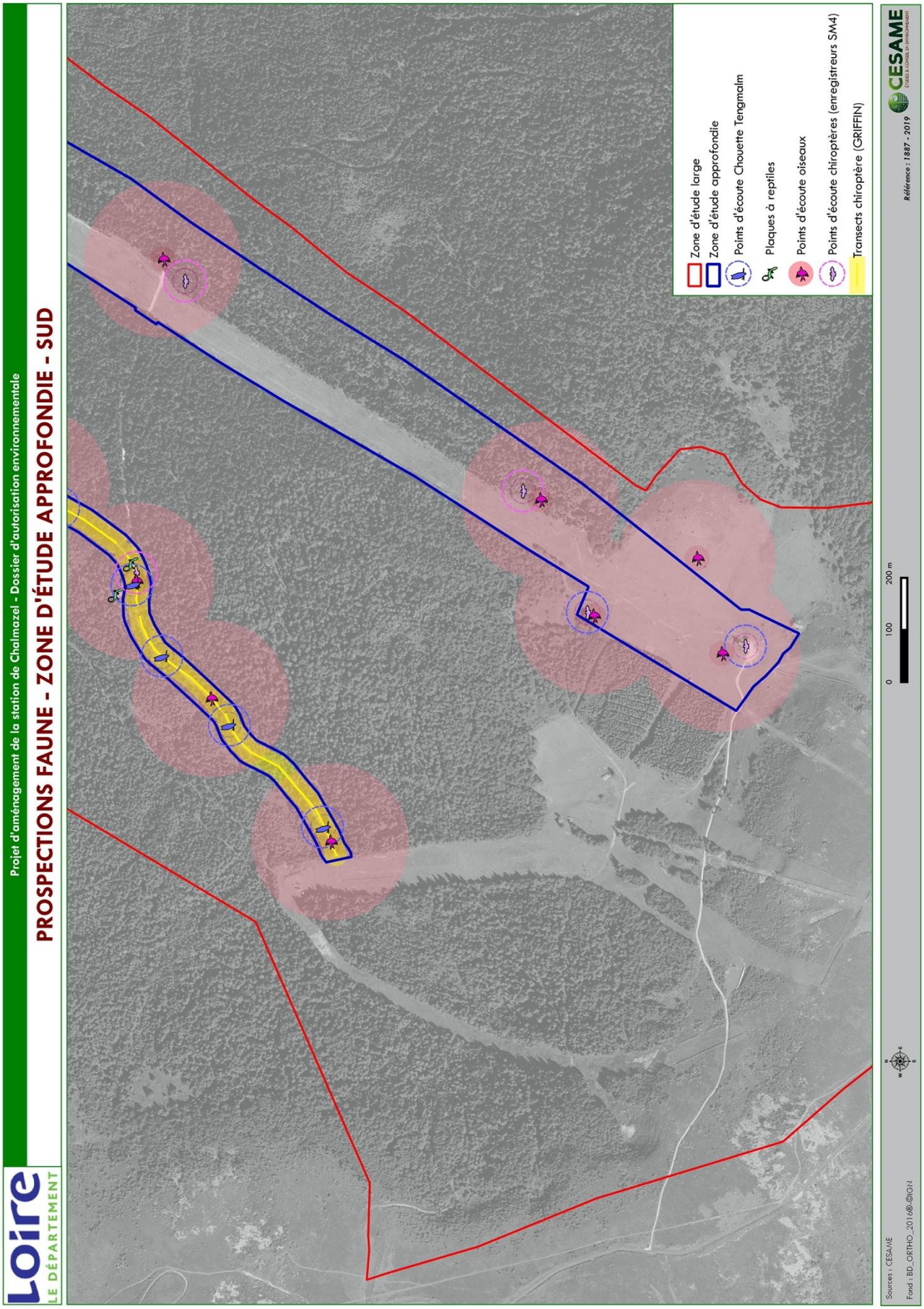
En 2019, les papillons nocturnes ont été recherchés à vue en journée mais aussi lors des prospections crépusculaires.

Coléoptères

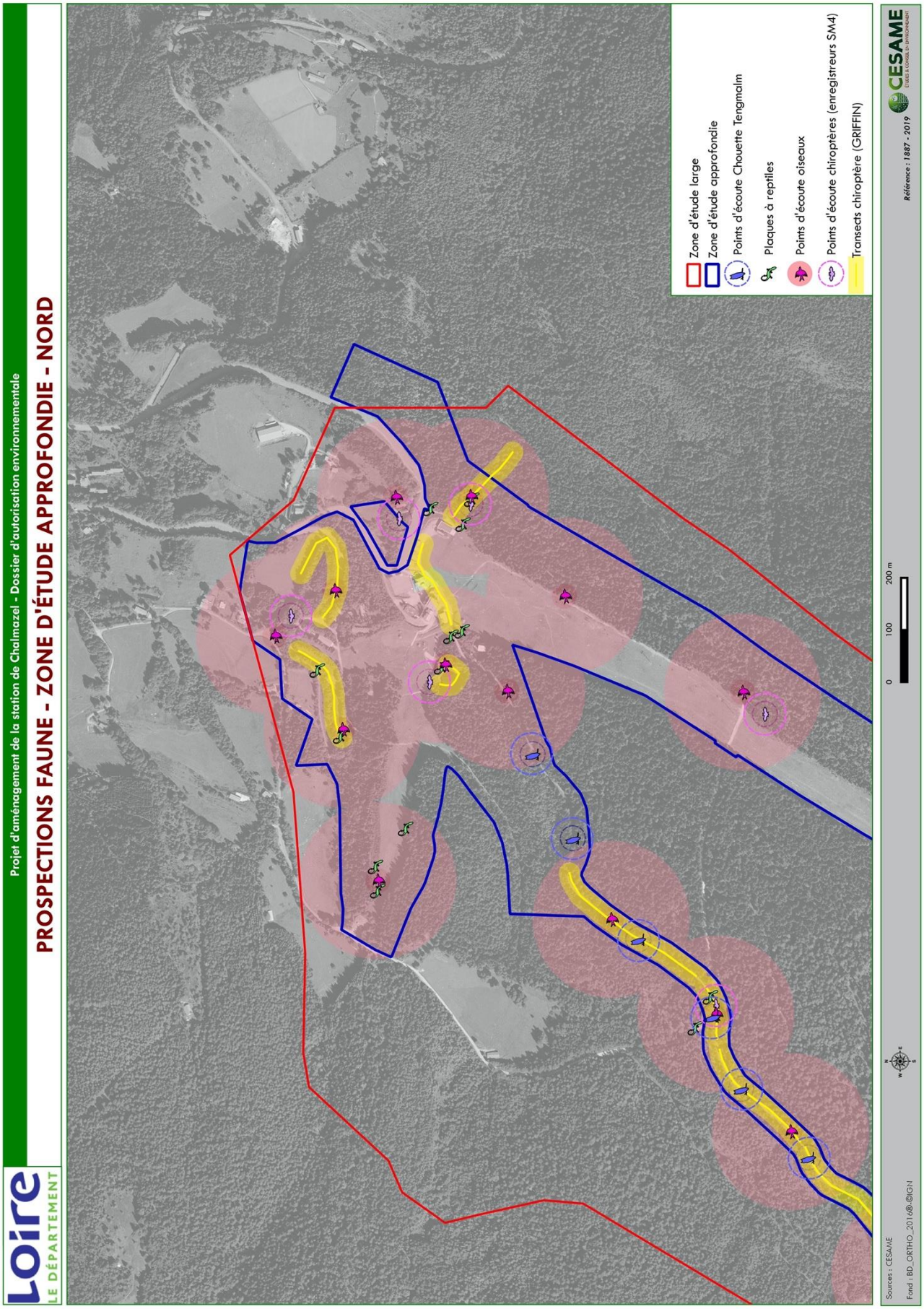
Les coléoptères saproxyliques ont fait l'objet d'une recherche dans les habitats favorables lors des différentes prospections réalisées en 2016 et 2017. Le Carabe noduleux a également été recherché spécifiquement aux abords des cours d'eau le 12 avril 2017 et le 3 juillet 2019.

Toutes les espèces de coléoptères observées sur la zone d'étude approfondie et facilement identifiables ont également été notées.

➪ *Cf. carte Prospections faune – Zone d'étude approfondie Nord / Sud*



Carte 35 : Prospections faune - Sud



Carte 36 : Prospections faune - Nord

1.1.4. Évaluation des enjeux floristiques et faunistiques

L'évaluation de l'enjeu représenté par chaque espèce présente sur la zone d'étude rapprochée a été effectuée selon 7 niveaux (majeur, très fort, fort, modéré, faible, très faible et non significatif) en croisant deux notes :

– Une note patrimoniale qui rend compte à la fois du statut réglementaire de l'espèce et du statut de conservation selon les listes rouges existantes. Cette note est intrinsèque à l'espèce mais peut prendre en compte différentes échelles (mondiale, européenne, nationale, régionale).

– Une note de contexte qui rend compte de l'abondance et de la répartition de l'espèce sur la zone d'étude rapprochée. Cette note est dépendante des observations réalisées et de la fonctionnalité des milieux pour les espèces (reproduction, alimentation, hivernage, etc.).

Concernant les statuts de protection et de conservation, les abréviations suivantes sont utilisées :

Directive Oiseaux

OI : Espèce inscrite à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » (espèce dite d'intérêt communautaire (IC) faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat)

OII / B : Espèce inscrite à la partie 1 de l'annexe II de la Directive « Oiseaux » (espèce chassable dans tous les États membres)

OII / B : Espèce inscrite à la partie 2 de l'annexe II de la Directive « Oiseaux » (espèce chassable dans certains États membres)

Directive Habitats, Faune, Flore

HIC : habitat d'intérêt communautaire inscrit à l'annexe I de la directive Habitats, dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation

HICPR : habitat d'intérêt communautaire prioritaire inscrit à l'annexe I de la directive Habitats, dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation

II: Espèce d'intérêt communautaire inscrite à l'annexe II de la directive Habitats, dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation

IV: Espèce inscrite à l'annexe IV de la directive Habitats devant être strictement protégée.

Convention de Berne

B2 : Espèce inscrite à l'annexe II de la Convention de Berne (espèce strictement protégée)

B3 : Espèce inscrite à l'annexe III de la Convention de Berne (espèce protégée dont l'exploitation est réglementée)

Convention de Bonn

b2 : Espèce inscrite à l'annexe II de la Convention de Bonn (espèce migratrice en état de conservation défavorable)

Protection de la flore

PN : Espèce protégée au niveau national

PR : Espèce protégée au niveau régional

PD : Espèce protégée au niveau départemental

Protection nationale Mammifères

Art.2 : Espèce protégée au niveau national incluant la protection des individus ainsi que de leurs habitats

Protection nationale Oiseaux

Art.3 : Oiseau inscrit à l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats au niveau national

Protection nationale Amphibiens et Reptiles

Art.2 : Espèce protégée au niveau national incluant la protection des individus ainsi que de leurs habitats

Art.3 : Espèce strictement protégée au niveau national

Art 5 : Espèce animale d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

Listes rouges

CR : Espèce en danger critique d'extinction

EN : Espèce en Danger de disparition

VU : Espèce vulnérable

NT : Espèce quasi-menacée

LC : Préoccupation mineure

DD : Données insuffisantes/pas de liste rouge

- *Évaluation des enjeux floristiques*

Note patrimoniale

Note patrimoniale FLORE		Statut réglementaire			
		Aucune	PD	PR	PN
Liste rouge régionale	LC/DD	0	1	1	2
	NT	1	1	2	3
	VU	2	2	3	4
	EN	3	3	4	5
	CR	4	4	5	5

Cas particuliers :

La note obtenue est augmentée de 1 point dans les cas suivants :

– Espèce menacée (classée NT, VU, EN, CR) à l'échelle nationale,

– Espèce d'intérêt communautaire en site Natura 2000,

– Espèce protégée dans les régions frontalières pour le cas de site transrégional,

– Espèce très rare à l'échelle départementale (moins de 5 stations connues).

Note de contexte

Note contexte FLORE	Milieux favorables abondants	Milieux favorables localisés	Milieux favorables rares (voire absents)
Effectif des populations fort	0	0	-1
Effectif des populations modéré	0	-1	-1
Effectif des populations faible	-1	-1	-2
Individu(s) isolé(s)	-2	-2	-2

Tableau croisé d'évaluation des enjeux liés à la flore

ENJEU FLORE		Note patrimoniale					
		0	1	2	3	4	5
Note contexte	0	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Majeur
	-1	Non significatif	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Majeur
	-2	Non significatif	Non significatif	Très faible	Faible	Modéré	Très fort

- *Évaluation des enjeux faunistiques*

Note patrimoniale

Note patrimoniale FAUNE		Statut réglementaire			
		Aucune	IC	PN	PN+IC
Liste rouge nationale	DD ou absence LR	0	1	1	2
	LC	0	1	1	2
	NT	1	1	2	3
	VU	2	2	3	4
	EN	3	3	4	5
	CR	4	4	5	5

Cas particuliers :

La note obtenue est augmentée de 1 point dans les cas suivants :

– Espèce menacée au niveau européen ou mondial (classée NT, VU, EN, CR),

– Espèce menacée à l'échelle régionale avec un niveau de menace (NT, VU, EN, CR) supérieur au niveau de menace à l'échelle nationale. Dans le cas d'une zone d'étude transrégionale, on utilise la liste rouge où le niveau de menace est le plus important,

– Espèce d'intérêt communautaire dans un site Natura 2000,

– Pour les invertébrés, espèce très rare à l'échelle départementale (moins de 5 stations connues).

En absence de liste rouge au niveau national, on utilise la liste rouge régionale.

Note de contexte

Note contexte FAUNE	Utilisant le site dans le cadre de sa reproduction ou de son hibernation	Espèces utilisant le site uniquement comme zone d'alimentation ou de repos	Espèce présente sur le site uniquement en migration ou hivernage
Forte utilisation du site	0	-1	0
Utilisation moyenne du site	-1	-1	-1
Faible utilisation du site	-1	-2	-2
Occasionnelle sur le site	-2	-2	-2

Tableau croisé d'évaluation des enjeux liés à la faune

ENJEU FAUNE		Note patrimoniale					
		0	1	2	3	4	5
Note contexte	0	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Majeur
	-1	Non significatif	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Majeur
	-2	Non significatif	Non significatif	Très faible	Faible	Modéré	Majeur

1.2. Méthodologie pour le volet paysage

Le travail commence par un inventaire bibliographique étendu, afin de considérer à la fois ce que les experts disent du territoire étudié et les images mises en avant par ceux qui plus largement en font la promotion : composantes patrimoniales protégées ou non, sites pittoresques, sentiers de découverte, points de vue, loisirs de pleine nature, conservatoires d'arts et traditions populaires, manifestations et autres attractions bénéficiant d'une fréquentation notable…. Les démarches de développement local s'appuyant sur la qualité du paysage ont été consultées afin d'apprécier les préoccupations dont celui-ci fait l'objet, les dynamiques en cours et les prescriptions éventuelles délivrées par les auteurs.

L'étape suivante consiste à évaluer sur le terrain le bassin de perception théorique du projet et à passer en revue les points d'attention qui s'y trouvent afin d'apprécier leur sensibilité éventuelle. Ce diagnostic permet par ailleurs de vérifier si l'habitat riverain est exposé, d'évaluer in-situ la nature des vis-à-vis avec le projet et le cas échéant la consistance et le rôle des écrans végétaux aux abords. La première phase de terrain s'est déroulée en période de transparence hivernale afin de mieux juger les perceptions en jeu en saison de ski, et une autre en période estivale à titre d'avis sur les périodes de pleine fréquentation.

Cependant, la vulnérabilité d'un paysage donné vis-à-vis d'un projet dépendant largement de la nature des aménagements envisagés, les différentes opérations programmées ont été analysées avant de reprendre la phase d'investigation afin d'évaluer la façon dont les travaux, équipements ou constructions étaient susceptibles d'être perçus, de modifier l'état des lieux ou d'influer sur les pratiques locales. La zone de prospection a été adaptée en conséquence (aires de perception immédiate et rapprochée). Des coupes d'étude ont été réalisées dans certains cas pour apprécier l'angle d'incidence des perceptions lointaines et les effets d'écran supprimés en cas de coupe à blanc par exemple.

1.3. Autres thématiques

Pour les autres volets, l'analyse s'est appuyée sur les différentes données disponibles, quelques enquêtes auprès de personnes ressources et un parcours de terrain sur les différentes zones d'études.

Les études préalables réalisées par le Département de la Loire ont également été collectées et valorisées, tout comme les informations synthétisées dans le dossier d'UTN réalisé par Loire Forez Agglomération (environnement humain en particulier).

Des investigations spécifiques ont été conduites dans le cadre de l'étude paysagère (cf. rapport spécifique annexé au présent dossier).

2. METHODE D'ANALYSE DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

L'évaluation des incidences prévisibles du projet a porté sur l'ensemble des volets de l'environnement analysés au stade de l'état initial.

Cette évaluation a été faite, proportionnellement aux enjeux, selon les méthodes classiques préconisées par les différents textes afin de mettre en évidence les incidences générales et particulières (directes, indirectes, temporaires ou permanentes) et de définir les principes des mesures adaptées à la réduction des incidences négatives.

L'analyse a été réalisée sur la base des caractéristiques des différents projets (stade avant-projet) telles qu'elles nous ont été communiquées par le Département, maître d'ouvrage, et ses maîtres d'œuvre, Dianeige et MTC.

Les incidences ont été évaluées pour les différentes phases du projet, à savoir :

– 1°) La **phase de travaux** correspondant à la réalisation des différents projets,

– 2°) La **phase d'exploitation des différents équipements et aménagements une fois qu'ils auront été réalisés.**

Pour le milieu naturel, les incidences potentielles du projet sur les habitats et les espèces sont caractérisées en croisant les données techniques fournies par le maître d'ouvrage avec les enjeux écologiques identifiés sous cette emprise et à proximité (zone d'étude rapprochée notamment). Cette estimation permet de préciser les procédures règlementaires nécessaires le cas échéant et donne lieu à des préconisations (mesures de réduction ou d'évitement) afin de limiter le plus possible les incidences négatives sur l'environnement.

Nota : l'ensemble des mesures de surfaces ou de linéaires a été effectué sous SIG.

Concernant les espèces faunistiques, leur comportement face au dérangement occasionné par le chantier et l'accroissement de fréquentation du site, et leur résilience suite aux perturbations induites ne sont pas précisément connus. L'évaluation des incidences a donc été faite « à dire d'expert » compte tenu de la sensibilité de l'espèce au dérangement notamment. Le suivi proposé pourra permettre d'améliorer la connaissance sur ce point.

Pour le milieu physique, l'évaluation des incidences a été faite « à dire d'expert » sur la base des informations en notre possession (géologie, sols, hydrologie, hydrogéologie, climat…) en mobilisant les différentes compétences nécessaires au sein de CESAME.

Pour l'environnement humain, compte tenu de la nature du projet et des enjeux limités en matière de nuisances (peu de zones bâties proches, nuisances essentiellement en phase chantier, station de Chalmazel existante avec déjà des activités notamment en hiver…), il n'a pas été engagé de modélisation des émissions et nuisances, de simulation concernant les émissions pouvant affecter la qualité de l'air.

L'étude d'impact a été réalisée avant les études de détails du projet. A ce jour, nous ne connaissons pas précisément les modalités de réalisation des travaux de terrassement, source de nuisances mais qui seront temporaires.

Concernant les hébergements touristiques et le pôle commercial, le détail des projets n'est pas encore connu. L'évaluation des incidences a été réalisée sur la base des données fournies au stade de l'étude, en tenant compte des orientations souhaitées par le maître d'ouvrage et des dispositions inscrites dans les documents d'urbanisme en cours d'élaboration au moment de l'étude (création UTN, PLUi).

Une analyse plus détaillée pourra être nécessaire une fois les projets définitivement connus, laquelle pourra conduire à une actualisation de l'étude d'impact si les incidences avérées devaient être significativement plus importantes que celles évaluées à ce stade.

Pour le paysage : La première étape consiste à confronter le programme initial à l'ensemble des sensibilités environnementales relevées, à soumettre des orientations visant à supprimer sinon atténuer les effets indésirables, voire préjudiciables, des travaux et à évaluer la marge de manœuvre disponible techniquement pour adapter le projet en conséquence.

Au fur et à mesure des études de définition du programme, différentes variantes ou options ont ainsi été comparées en termes de faisabilité et de rendu perceptif, les contraintes environnementales, paysagères, techniques, d'exploitation et financières étant à chaque fois pesées en s'efforçant d'aboutir à un compromis satisfaisant du point de vue paysager en regard des autres priorités. Ce travail a nécessité parfois de retourner sur le terrain ou de réaliser des coupes d'étude.

Une fois le programme arrêté et définitivement calé nous avons pu débattre sur les aspects constructifs des différentes opérations et les incidences de la phase travaux. Enfin les mesures spécifiquement paysagères ont été formalisées : gestion des terres de décapage, plantations d'accompagnement, semis de remise en état, gestion des aménagements….

Difficultés rencontrées :

On citera la difficulté qu'il y a à hiérarchiser avec justesse les enjeux vis-à-vis des habitations riveraines, des activités touristiques, du paysage et du patrimoine. Si la préservation du patrimoine même non classé ou inscrit est d'intérêt public, la Convention Européenne du Paysage invite à ne pas sous-estimer par ailleurs les "paysages ordinaires" constituant le cadre de vie des riverains. En outre, des enjeux qui ne sont pas dans le bassin de perception du projet peuvent être indirectement affectés par répercussion, en termes de fréquentation par exemple, alors qu'ils ne sont pas forcément cités comme sensibles. La notation des sensibilités et des impacts paysagers sera toujours sujette à débat.

Le manque de définition de certaines opérations, qui n'ont pas encore été étudiées au stade projet, ne permet pas d'apprécier leur incidence avec suffisamment d'acuité (tracés Est en pleine forêt, talus en contexte géotechnique inconnu, aspects architecturaux…), d'autant que l'incidence des travaux en phase chantier ne fait pas toujours l'objet d'un contrôle rigoureux alors qu'elle représente une part notable des impacts paysagers.

XI. NOMS, QUALITES ET QUALIFICATIONS DES EXPERTS QUI ONT PREPARE L'ETUDE D'IMPACT ET LES ETUDES AYANT CONTRIBUE A SA REALISATION

L'étude d'impact a été rédigée et mise en forme par le **Bureau d'étude CESAME** :

– Directeur d'étude : **Thierry DROIN**, ingénieur agronome

– Rédaction et expertises de terrains :

- **Stéphane MOREL**, Ingénieur hydrogéologue, 23 ans d'expérience à CESAME,
- Et plus spécifiquement pour le volet « Milieux naturels » :

→ **Maxime Esnault**, ingénieur agro-écologue, 17 ans d'expérience à CESAME, spécialisé dans l'étude et la gestion des milieux naturels, naturaliste (botanique dont bryologie, ornithologie, herpétologie, batrachologie, chauves-souris, insectes).

→ **Bruno Macé** : écologue spécialisé en gestion et conservation de la biodiversité et botaniste de terrain confirmé (10 ans d'expérience en bureau d'études). Il a réalisé de nombreux états des lieux botaniques et est formé à la délimitation des zones humides (botanique et pédologie). Il a réalisé la cartographie des habitats et l'inventaire de la flore dans le cadre de cette étude.

→ **Jean-Baptiste Martineau** : technicien faunisticien, 12 ans d'expérience à CESAME, ornithologue chevronné avec une expérience de terrain d'une vingtaine d'années, réalise des inventaires et suivis ornithologiques, ainsi que des inventaires batrachologiques, chiroptérologiques et herpétologiques dans le cadre de diverses études (études d'impacts de projets divers, plans de gestion d'espaces naturels, suivis ICPE éolien…). Il est intervenu pour les inventaires de faune (oiseaux, amphibiens, reptiles, mammifères dont chauves-souris) dans le cadre de cette étude.

→ Lara CHATARD : écologue, spécialisée en faune.

Le volet « Paysage » (état initial, évaluation des incidences et mesures) a été réalisé en intégralité par **Bertrand Richard, Paysagiste, Paysagiste DPLG** (Ecole Nationale Supérieure du Paysage de Versailles), 32 années de pratique professionnelle en bureau d'études, exerçant à titre libéral depuis 1991 dans le cadre de sa propre structure, membre de la Fédération Française du Paysage depuis 1992, membre suppléant à la Commission des sites, perspectives et paysages à la préfecture de la Loire depuis 2002.

Domaine d'intervention : diagnostics paysagers à l'échelle de territoires étendus, études réglementaires, maîtrise d'œuvre opérationnelle, pour le compte de l'État et des Collectivités principalement.

XII. ANNEXES

– Liste floristique des espèces observées entre 2016 et 2019

– Étude paysagère – Bertrand Richard Paysage

– Bibliographie

1. LISTE FLORISTIQUE DES ESPECES OBSERVEES ENTRE 2016 ET 2019

Légende de la liste floristique

Légende de liste floristique (départements 42 et 69)	
Classe de rareté en Loire-Rhône après 1989	Classe de rareté d'après l'Atlas de la flore des départements de la Loire et du Rhône
CC	Très commun
C	Commun
AC	Assez commun
PC	Peu commun
AR	Assez rare
R	Rare
RR	Très rare
E	Exceptionnel
D ?	Présumé éteint (non revu après 1994)
Cotation LR Rhône-Alpes	Le statut de menace régionale est représenté selon la cotation UICN suivante
EX	Éteint
EW	Éteint à l'état sauvage
RE	Présumé disparu au niveau régional
CR*	En danger critique d'extinction, peut-être disparu
CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi-menacé
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes
NA	Non applicable
NE	Non évalué
Protection réglementaire	Taxon protégé
DH-2	Annexe 2 Directive Habitats
PD-42	Protection départementale Loire
PR	Protection régionale
PN	Protection nationale

Liste floristique

Espèces végétales observées	Protection	Liste rouge		Rareté
		National	Rhône-Alpes	42-63
Abies alba Mill., 1768			LC	
Acer pseudoplatanus L., 1753			LC	
Achillea millefolium L., 1753			LC	
Aconitum napellus subsp. vulgare (DC.) Rouy & Foucaud, 1893			LC	R
Adenostyles alliariae (Gouan) A.Kern., 1871			LC	
Agrostis canina L., 1753			LC	
Agrostis capillaris L., 1753			LC	
Ajuga reptans L., 1753			LC	
Alchemilla saxatilis Buser, 1891			LC	R
Alchemilla xanthochlora Rothm., 1937			LC	
Allium victorialis L., 1753			LC	R
Alopecurus geniculatus L., 1753			LC	PC
Alopecurus pratensis L., 1753			LC	
Anemone nemorosa L., 1753			LC	
Angelica sylvestris L., 1753			LC	
Anthoxanthum odoratum L., 1753			LC	
Anthriscus sylvestris Hoffm., 1814			LC	
Aquilegia vulgaris L., 1753			LC	
Arnica montana L., 1753			LC	PC
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819			LC	
Artemisia vulgaris L., 1753			LC	
Asplenium ceterach L., 1753			LC	
Athyrium filix-femina (L.) Roth, 1799			LC	
Avenella flexuosa (L.) Drejer, 1838			LC	
Barbarea vulgaris R.Br., 1812			LC	
Betonica officinalis L., 1753			LC	
Betula pendula Roth, 1788			LC	
Betula pubescens Ehrh., 1791			LC	
Bistorta officinalis Delarbre, 1800			LC	
Blechnum spicant (L.) Roth, 1794			LC	PC
Botrychium lunaria (L.) Sw.			LC	R
Briza media L., 1753			LC	
Buxbaumia viridis (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl.	DH2 / PN		LC	
Calluna vulgaris (L.) Hull, 1808			LC	
Caltha palustris L., 1753			LC	
Campanula rotundifolia L., 1753			LC	
Campanula scheuchzeri Vill., 1779			LC	AR
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792			LC	
Cardamine flexuosa With., 1796			LC	
Cardamine pratensis L., 1753			LC	
Carex echinata Murray, 1770			LC	
Carex leporina L., 1753			LC	
Carex otrubae Podp., 1922			LC	
Carex pallescens L., 1753			LC	
Carex panicea L., 1753			LC	
Carex pilulifera L., 1753			LC	
Carex spicata Huds., 1762			LC	
Carex viridula Michx., 1803			LC	

Espèces végétales observées	Protection	Liste rouge		Rareté
		National	Rhône-Alpes	42-63
Centaurea jacea L., 1753			LC	
Centaurea nigra L., 1753			LC	
Cerastium fontanum Baumg., 1816			LC	
Chaerophyllum aureum L., 1762			LC	
Chaerophyllum hirsutum L., 1753			LC	
Chrysosplenium oppositifolium L., 1753			LC	
Cirsium palustre (L.) Scop., 1772			LC	
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838			LC	
Conopodium majus (Gouan) Loret, 1886			LC	
Corylus avellana L., 1753			LC	
Crepis paludosa (L.) Moench, 1794			LC	
Cytisus oromediterraneus Rivas Mart., T.E.Díaz, Fern.Prieto, Loidi & Peñas, 1984			LC	
Cytisus scoparius (L.) Link, 1822			LC	
Dactylis glomerata L., 1753			LC	
Dactylorhiza maculata (L.) Soó, 1962			LC	
Danthonia decumbens (L.) DC., 1805			LC	
Deschampsia cespitosa (L.) P.Beauv., 1812			LC	
Dianthus carthusianorum L., 1753			LC	
Dianthus seguieri subsp. pseudocollinus (P.Fourn.) Jauzein, 2010			LC	AR
Digitalis purpurea L., 1753			LC	
Dipsacus fullonum L., 1753			LC	
Doronicum grandiflorum Lam., 1786			LC	PC
Drosera rotundifolia L., 1753	PN		NT	AR
Dryopteris dilatata (Hoffm.) A.Gray			LC	
Echium vulgare L., 1753			LC	
Epikeros pyrenaeus (L.) Raf., 1840			LC	PC
Epilobium angustifolium L., 1753			LC	
Epilobium montanum L., 1753			LC	
Epilobium obscurum Schreb., 1771			LC	
Epilobium tetragonum L., 1753			LC	
Equisetum arvense L., 1753			LC	
Equisetum sylvaticum L., 1753			LC	
Eriophorum angustifolium Honck., 1782			LC	PC
Eriophorum vaginatum L., 1753			LC	AR
Euphorbia cyparissias L., 1753			LC	
Fagus sylvatica L., 1753			LC	
Festuca ovina L., 1753			LC	
Festuca rubra L., 1753			LC	
Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879			LC	
Fragaria vesca L., 1753			LC	
Galeopsis tetrahit L., 1753			LC	
Galium mollugo L., 1753			LC	
Galium odoratum (L.) Scop., 1771			LC	
Galium palustre L., 1753			LC	
Galium saxatile L., 1753			LC	
Galium uliginosum L., 1753			LC	
Galium verum L., 1753			LC	
Genista pilosa L., 1753			LC	
Genista sagittalis L., 1753			LC	
Gentiana lutea L., 1753			LC	AR
Gentiana pneumonanthe L., 1753	PD-74;38		NT	AR
Geranium dissectum L., 1755			LC	
Geranium robertianum L., 1753			LC	

Espèces végétales observées	Protection	Liste rouge		Rareté
		National	Rhône-Alpes	42-63
Geranium sylvaticum L., 1753			LC	AR
Geum rivale L., 1753			LC	AR
Geum urbanum L., 1753			LC	
Glyceria fluitans (L.) R.Br., 1810			LC	
Gnaphalium sylvaticum L., 1753			LC	
Helianthemum nummularium (L.) Mill., 1768			LC	
Heracleum sphondylium L., 1753			LC	
Hieracium lachenalii Suter, 1802			LC	
Hieracium murorum L., 1753			LC	
Holcus lanatus L., 1753			LC	
Huperzia selago (L.) Bernh. ex Schrank & Mart., 1829	PD-42		LC	RR
Hypericum maculatum Crantz, 1763			LC	
Hypericum perforatum L., 1753			LC	
Hypericum pulchrum L., 1753			LC	
Hypochaeris radicata L., 1753			LC	
Ilex aquifolium L., 1753			LC	
Impatiens noli-tangere L., 1753			LC	
Jasione montana L., 1753			LC	
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm., 1791			LC	
Juncus alpinoarticulatus Chaix			LC	RR
Juncus articulatus L., 1753			LC	
Juncus bulbosus L., 1753			LC	
Juncus effusus L., 1753			LC	
Juncus squarrosus L., 1753			LC	
Knautia arvensis (L.) Coult., 1828			LC	
Knautia arvernensis (Briq.) Szabó, 1934			LC	PC
Knautia dipsacifolia (Host) Kreutzer, 1840			LC	
Lactuca alpina (L.) Benth. & Hook.f., 1876			LC	RR
Lactuca muralis (L.) Gaertn., 1791			LC	
Lactuca plumieri (L.) Gren. & Godr.			LC	PC
Lathyrus linifolius (Reichard) Bässler, 1971			LC	
Lathyrus pratensis L., 1753			LC	
Leontodon hispidus L., 1753			LC	
Lepidium heterophyllum Benth., 1826			LC	
Leucanthemum ircutianum DC., 1838			NE	
Leucanthemum vulgare Lam., 1779			LC	
Linaria repens (L.) Mill., 1768			LC	
Lolium perenne L., 1753			LC	
Lonicera nigra L., 1753			LC	
Lotus corniculatus L., 1753			LC	
Lotus pedunculatus Cav., 1793			LC	
Luzula campestris (L.) DC., 1805			LC	
Luzula congesta (Thuill.) Lej., 1811			DD	
Luzula forsteri (Sm.) DC., 1806			LC	
Luzula multiflora (Ehrh.) Lej., 1811			LC	
Luzula nivea (Nathh.) DC., 1805			LC	PC
Luzula sylvatica (Huds.) Gaudin, 1811			LC	
Lychnis flos-cuculi L., 1753			LC	
Lycopodium annotinum L., 1753	PR Auv		LC	R
Lycopodium clavatum L., 1753	PD-42		NT	AR
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009			LC	
Lysimachia nemorum L., 1753			LC	
Lysimachia nummularia L., 1753			LC	
Maianthemum bifolium (L.) F.W.Schmidt, 1794			LC	PC
Malva moschata L., 1753			LC	

Espèces végétales observées	Protection	Liste rouge		Rareté
		National	Rhône-Alpes	42-63
Matricaria discoidea DC., 1838			LC	
Medicago lupulina L., 1753			LC	
Melampyrum pratense L., 1753			LC	
Melilotus albus Medik., 1787			LC	
Meum athamanticum Jacq., 1776			LC	
Micranthes stellaris (L.) Galasso, Banfi & Soldano, 2005			LC	R
Molinia caerulea (L.) Moench, 1794			LC	
Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764			LC	
Myosotis laxa Lehm., 1818			LC	
Myosotis martini Sennen, 1926			LC	
Myosotis scorpioides L., 1753			LC	
Nardus stricta L., 1753			LC	
Nasturtium officinale W.T.Aiton, 1812			LC	
Oxalis acetosella L., 1753			LC	
Papaver dubium L., 1753			LC	
Papaver rhoeas L., 1753			LC	
Parnassia palustris L., 1753			LC	PC
Pedicularis sylvatica L., 1753			LC	
Petasites albus (L.) Gaertn., 1791			LC	R
Phegopteris connectilis (Michx.) Watt, 1867			LC	AR
Phleum pratense L., 1753			LC	
Phyteuma spicatum L., 1753			LC	
Pilosella lactucella (Wallr.) P.D.Sell & C.West, 1967			LC	
Pinguicula grandiflora Lam., 1789	PR Auv / PR Rhône-Alpes		EN	R
Pinguicula vulgaris L., 1753			LC	R
Pinus sylvestris L., 1753			LC	
Plantago coronopus L., 1753			LC	
Plantago lanceolata L., 1753			LC	
Plantago major L., 1753			LC	
Platanthera chlorantha (Custer) Rchb., 1828			LC	
Poa annua L., 1753			LC	
Poa chaixii Vill., 1786			LC	PC
Poa pratensis L., 1753			LC	
Poa trivialis L., 1753			LC	
Polygala serpyllifolia Hose, 1797			LC	PC
Polygala vulgaris L., 1753			LC	
Polygonatum verticillatum (L.) All., 1785			LC	PC
Polygonum aviculare L., 1753			LC	
Populus tremula L., 1753			LC	
Potentilla erecta (L.) Raeusch., 1797			LC	
Poterium sanguisorba L., 1753			LC	
Prenanthes purpurea L., 1753			LC	
Prunella vulgaris L., 1753			LC	
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879			LC	
Pyrola minor L., 1753			LC	AR
Ranunculus aconitifolius L., 1753			LC	
Ranunculus acris L., 1753			LC	
Ranunculus flammula L., 1753			LC	
Ranunculus repens L., 1753			LC	
Ranunculus tuberosus Lapeyr., 1813			LC	AR
Reynoutria × bohemica Chrtek & Chrtkova, 1983			LC	
Rhinanthus minor L., 1756			LC	
Rubus fruticosus L., 1753			DD	
Rubus idaeus L., 1753			LC	

Espèces végétales observées	Protection	Liste rouge		Rareté
		National	Rhône-Alpes	42-63
Rumex acetosa L., 1753			LC	
Rumex acetosella L., 1753			LC	
Rumex crispus L., 1753			LC	
Salix aurita L., 1753			LC	
Salix cinerea L., 1753			LC	
Sambucus racemosa L., 1753			LC	
Sanguisorba officinalis L., 1753			LC	PC
Schedonorus pratensis (Huds.) P.Beauv., 1812			LC	
Scleranthus perennis L., 1753			LC	
Scorzoneroides pyrenaica (Gouan) Holub, 1977			LC	R
Senecio cacaliaster Lam., 1779			NT	R
Senecio ovatus (G.Gaertn., B.Mey. & Scherb.) Willd., 1803			LC	
Senecio viscosus L., 1753			LC	
Silene dioica (L.) Clairv., 1811			LC	
Silene latifolia Poir., 1789			LC	
Silene nutans L., 1753			LC	
Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869			LC	
Solidago virgaurea L., 1753			LC	
Sorbus aria (L.) Crantz, 1763			LC	
Sorbus aucuparia L., 1753			LC	
Spergula rubra (L.) D.Dietr., 1840			LC	
Stellaria alsine Grimm, 1767			LC	
Stellaria graminea L., 1753			LC	
Stellaria holostea L., 1753			LC	
Succisa pratensis Moench, 1794			LC	
Taraxacum officinale			DD	
Teucrium scorodonia L., 1753			LC	
Thesium alpinum L., 1753			LC	AR
Thymus pulegioides L., 1753			LC	
Tragopogon pratensis L., 1753			LC	
Trichophorum cespitosum (L.) Hartm., 1849			LC	R
Trifolium alpinum L., 1753			LC	RR
Trifolium hybridum L., 1753			LC	
Trifolium pratense L., 1753			LC	
Trifolium repens L., 1753			LC	
Trocdaris verticillatum (L.) Raf., 1840			LC	
Urtica dioica L., 1753			LC	
Vaccinium myrtillus L., 1753			LC	
Vaccinium uliginosum L., 1753			LC	R
Vaccinium vitis-idaea L., 1753			LC	AR
Valeriana dioica L., 1753			LC	
Veratrum album L., 1753			LC	AR
Veronica chamaedrys L., 1753			LC	
Veronica officinalis L., 1753			LC	
Vicia hirsuta (L.) Gray, 1821			LC	
Vicia orobus DC., 1815			NT	R
Viola arvensis Murray, 1770			LC	
Viola lutea Huds., 1762			LC	PC
Viola palustris L., 1753			LC	
Wahlenbergia hederacea (L.) Rchb., 1827	PD-42		LC	PC

2. ÉTUDE PAYSAGERE

Cf. document hors texte « Projet d'aménagement de la station de Chalmazel – Étude environnementale et paysagère - Phase 4 - Étude d'impact environnemental – Volet paysager ».

Réalisé par Bertrand RICHARD Paysagiste DPLG.

3. BIBLIOGRAPHIE

Sites internet :

– www.cadastre.gouv.fr

– Conseil départemental de la Loire: www.puydedome.fr

– BRGM et notamment outil cartographique Infoterre

– Portail d'accès aux données sur les eaux souterraines : www.ades.eaufrance.fr

– Site des outils de gestion intégrée de l'eau : gesteau.eaufrance.fr

– Site de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne

– DREAL Auvergne – Rhône-Alpes

– INSEE (Institut National de la statistique et des études économiques)

– Portail de la Prévention des risques majeurs : www.prim.net

– Site national de prévention des risques sismique : www.planseisme.fr

– Base Mérimée du Ministère de la Culture

– Conseil Général de l'environnement et du Développement Durable (CGEDD)

Pour le milieu naturel :

– Pole d'Information Flore-Habitats, Observatoire de la Biodiversité en Auvergne Rhône-Alpes : http://www.pifh.fr

– Conservatoire Botanique National du Massif Central : http://www.cbnmc.fr/

– Le Monde des Insectes : http://www.insecte.org

– Inventaire National du Patrimoine Naturel : http://inpn.mnhn.fr

– Faune Loire (Base de données de la LPO) : http://www.faune-Loire.org/

– Faune Auvergne (Base de données de la LPO) : http://www.faune-auvergne.org/

– Tela-Botanica, le réseau de la botanique francophone : www.tela-botanica.org

– DREAL Auvergne Rhône-Alpes : http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/

– ACEMAV Coll., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003. - Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, Editions Biotope, Mèze, 480 p.

– ARTHUR L & LEMAIRE M, 2009. - Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.

– BLICKELY J.L., PATRICELLI G., 2010 - Impacts of Anthropogenic Noise on Wildlife: Research Priorities for the Development of Standards and Mitigation, Journal of international Wildlife (pdf 238Ko)

– CBNMC & CBN Alpin (coords.), 2014 – Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes.

– CHAUVE-SOURIS D'AUVERGNE, GROUPE MAMMALOGIQUE D'AUVERGNE 2015 – Atlas des Mammifères d'Auvergne. Répartition Biologie et Écologie, Catiche Productions, 368p

– GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze (collection Parthénope), 480 p.

– GROUPE CHIROPTERES DE LA LPO RHÔNE-ALPES, 2014 – Les chauves-souris de Rhône-Alpes. LPO Rhône-Alpes, Lyon, 480 p.

– GUYETAN R., 1997. - Les Amphibiens de France. Revue française d'aquariologie. Supplément aux n°1 et 2, 62 p.

– GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe 5eme Ed, Delachaux et Niestlé, Paris 512 p

– LAFRANCHIS T., 2000 – Les papillons de jour de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), 448 p.

– LESCURE J. & MASSARY de J.-C. (coords.), 2012 – Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 272 p

– WARRING P. & TOWSEND M., 2018 - Field Guide of the Moths of Great Britain and Ireland; Bloomsbury Wildlife Guides, 464 p.

– STERLING P., PARSONS M.S. & LEWINGTON R., 2018 - Field Guide of the Micro Moths of Great Britain and Ireland; Bloomsbury Wildlife Guides, 416 p.

– ISSA N. MULLER Y.,2015 - Atlas des Oiseaux de France Métroplitaine, Nidification et présence hivernale, Delachaux et Niestlé 1406 p.

– UICN France, MNHN & SHF (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France. (PDF - 800.4 ko)

– UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France. (PDF - 938 ko)

– UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2011). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. (PDF - 958.4 ko)

– UICN France, MNHN, SFI & ONEMA (2010). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine. Paris, France. (PDF - 1.1 Mo)

– UICN France, MNHN, FCBN & SFO (2010). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine. Paris, France. (PDF - 918 ko)

– UICN France, FCBN & MNHN (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. Dossier électronique.

– UICN France, MNHN, Opie & SEF (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique.

– VACHER J.P. & GENIEZ M. (Coords), 2010. - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.

– Fédération Départementale de pêche de la Loire (2019) - Étude piscicole sur le bassin versant du Lignon du Forez : actualisation des données sur la truite fario, le chabot, la lamproie de planer, les écrevisses à pieds blancs et l'ombre commun ». Répartition, abondance et structure des populations, 97p.

– Fédération Départementale de pêche de la Loire (2018) - Recherche et suivi des populations d'écrevisses à pieds blancs au cours de l'été 2018 sur le territoire du SYndicat MIxte du bassin versant du Lignon de l'Anzon et du Vizézy inscrit à Natura 2000 ; 46p.

Pour le paysage

Cf. rapport annexé.

Crédit photos

– Page 12 : Situation de la télécabine de Pierre-sur-Haute sur un plan des pistes saison 1968-1969 (repérée « 2 ») (Essertel, Collection Laurent Berne)

– Page 13 : Situation du télésiège sur un plan des pistes (Laurent Berne)