

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

SUR LE TERRITOIRE COMMUNAL DU DOMAINE SKIABLE

DE LA CLUSAZ PPI 2025-2029

« MEMOIRE EN REPONSE »

1.1 R1	PAGE 8/28	Analyser les liens fonctionnels entre les différentes opérations en cours ou projetées au sein du PPI 2025-2029, de la station et de la commune de La Clusaz, tous calendriers et maîtres d'ouvrage confondus, y compris celles permettant la connexion aux autres stations du domaine des Aravis ;
--------	-----------	---

La commune n'a pas – et ne peut pas avoir - connaissance de tous les projets envisagés sur son territoire. Ainsi ceux développés par des opérateurs privés peuvent n'être portés à sa connaissance qu'au moment de demandes d'autorisations. Ils ne peuvent donc être pris en compte. En revanche, elle a connaissance de ceux qu'elle porte en direct ou de ceux portés par ses délégataires ou par les autres collectivités publiques.

Les projets relatifs au domaine de montagne sont cités dans l'étude d'impact globale et feront l'objet des modalités d'analyse présentées dans celle-ci. Par ailleurs, il n'est pas envisagé, à court, moyen ou long terme, de nouvelles liaisons avec les autres domaines skiables des Aravis.

Concernant le domaine de ski nordique des Confins aucune nouvelle liaison n'est envisagée vers le domaine de ski nordique du Grand Bornand. Celle-ci existe déjà via les pistes « Tour du Danay » et « Liaison Grand Bornand ». Le versant nord du domaine verra la transformation d'une piste forestière existante, d'une longueur d'environ 1km, en piste de ski de fond. Celle-ci bénéficiera d'un enneigement naturel et ne sera pas équipée d'installation de neige de culture. Elle reliera 2 pistes existantes, permettant ainsi de créer une nouvelle boucle qui pourra rester ouverte en période de faible enneigement. L'exploitation du site pourra ainsi être maintenue. Compte tenu de sa faible longueur (environ 1 km) elle ne générera pas une augmentation de l'attractivité ni de la fréquentation du site. Les autres opérations de la station, déjà lancées ou en cours d'étude, portent essentiellement sur une amélioration et une adaptation des infrastructures.

Elles relèvent toutes d'une même volonté de transition et d'adaptation de la station.

Plusieurs axes sont envisagés :

Favoriser la transition énergétique et les mobilités :

- Création d'un réseau de chaleur urbain à chaufferie bois. Celui-ci diminuera drastiquement le recours aux énergies fossiles des installations de chauffage et réduira de 3 000 téqCO₂ / an les émissions de CO₂ ;
- Rénovation et agrandissement du Pont de l'Ars. L'objectif est de faciliter la circulation des bus en entrée de village afin de développer l'usage des transports collectifs au sein de la station mais également comme moyen d'accès à celle-ci. Les travaux sécuriseront en outre les mobilités piétonnes dans le secteur.

Renforcer l'attractivité du village pour les habitants permanents :

- La restructuration du cœur de village comportera notamment la création d'une maison de santé et de logements sociaux.
- Renforcer l'offre touristique 4 saisons pour les visiteurs déjà présents dans la station : création d'un pôle sportif indoor en cœur de village.

Enfin La Clusaz sera site d'accueil des épreuves de ski de fond des Jeux Olympiques et Paralympiques 2030.

Dans cette démarche, La Clusaz s'inscrit pleinement dans la volonté des régions Auvergne Rhône-Alpes et Provence Alpes Côte-d'Azur, porteuses de la candidature, de travailler à des Jeux sobres. Ainsi le site de compétition retenu – plateau des Confins - existe déjà et a déjà accueilli des épreuves de ski internationales (Coupe du Monde).

L'essentiel des aménagements est donc réalisé.

Ceux restant à réaliser, dont le détail n'est pour l'heure non arrêté définitivement par le Comité d'Organisation, s'inscriront pleinement dans une démarche vertueuse et viseront à laisser un héritage à long terme pour le territoire :

- Réduction au maximum des travaux impactant les terrains naturels et agricoles
- Amélioration des conditions d'accueil des publics scolaires et des groupes,
- Amélioration de la voirie pour favoriser l'accès des transports collectifs au site et réduire ainsi à terme l'usage de la voiture individuelle.

Dans le cadre des JOP 2030 il n'est pas prévu de construire un village des athlètes dans la station. Ceux-ci, ainsi que les autres populations dédiées, seront logés dans les structures hôtelières et touristiques existantes.

1.1R2	PAGE 8/28	Faire évoluer le périmètre du projet d'ensemble en intégrant a minima l'opération du remplacement du télésiège du col de La Balme et toutes les autres opérations inscrites au PPI2025-2029 et de mettre à jour l'étude d'impact du projet d'ensemble en conséquence.
-------	-----------	---

Le projet du télésiège de Balme est inscrit au PPI 2025-2029 et est en cours de réalisation avec une première tranche est déjà réalisée et le réseau de neige de culture est en service.

Ce projet a fait l'objet d'une demande d'autorisation d'urbanisme et l'étude environnementale s'y rattachant a donné lieu à une consultation du publique et un avis de la MRAE avec un mémoire en réponse.

Lors d'une réunion entre la SATELC et les services instructeurs, il avait bien été convenu que l'étude d'impact concernant le remplacement du Télésiège de la Balme était la dernière à ne comporter qu'un seul projet. A la suite de cela, une étude d'impact globale pour les projets postérieurs à la Balme serait déposée.

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement et en application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact globale comporte les éléments en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire. Le projet de la Balme et ses incidences associées a bien été pris en compte dans les effets cumulés. Le périmètre du projet d'ensemble est donc maintenu, et sera modifié si et seulement si de nouveaux projets voient le jour d'ici à 2029 sur le périmètre de la station. Les autres projets seront pris en compte dans les effets cumulés.

1.2R1	PAGE 10/28	Préciser les surfaces de défrichement pour chaque opération et de décrire précisément et d'intégrer au projet l'organisation du chantier pour la réalisation des travaux (identification des chemins d'accès, emprise des travaux, aires de stockage et bases-vie) et les opérations de démantèlement du chantier n°9.
-------	------------	--

Tous les projets du PPI ne sont pas encore totalement aboutis et les emprises ne sont pas encore définies.

Au fur et à mesure des études menées sur les différents projets, les surfaces seront calculées. Les tableaux seront complétés et l'étude d'impact mise à jour.

Ci-après Le tableau des surfaces connus et présentées dans l'étude d'impact. Il reprend les données connues à ce jour.

N°	Chantiers	Période de réalisation	Surface terrassement (m ²)*	Hauteur (m) affouillement/Exhaussement	Déblais (m ³)	Remblais (m ³)	Surface défrichement*
1	Tapis n°1 - Louveteau	2026	9951	0,8/5,3	6250	4200	0
2	Reprise piste 4x4	2026	909	0,6/0,6	543	543	0
3	Réseau neige - Piste des Mélèzes & bas Combe des Juments	2026	18352	1,8/1,8	6023	6023	0
4	Terrassement piste - Combe des Juments	2026	2506	0,85/1,9	450	2500	0
5	Réseau neige - Variante Merle	2026	4089	1,8/1,8	1247	1247	0
6	Piste VTT DH	2026	1155	ND	ND	ND	0
7	Tapis n°2 - Louveteau	2027	3080	1,9/10	255	19740	280
8	Télésiège Louveteau	2027	4193	1,5/1,6	710	245	30
9	Remplacement des TK Crêt du Loup 1 (Louvetaeu) & 2 (stade) par le TS du P'Tit loup	2027	ND	ND	ND	ND	NC
10	Tyrolienne à virages	2027	1385	ND	ND	ND	1100
11	Aménagement de passerelles et tour multi-activité	2027	162	ND	ND	ND	0
12	Accrobranches et cabanes dans les arbres	2028	ND	ND	ND	ND	ND
13	Réseau neige - Piste du Plan	2028	ND	ND	ND	ND	ND
14	Déplacement stade de snow park	2029	ND	ND	ND	ND	ND
	TOTAL		45781		15478	34498	1410
	TOTAL chantier 2026		36962		14513	14513	0

1.2R2	PAGE 11/28	Le moment venu, évaluer les incidences de l'évolution du document d'urbanisme de la commune dont l'objectif est la création du Stecal pour rendre possible la réalisation de la tyrolienne à virage en parallèle de l'actualisation de l'étude d'impact portant sur cet équipement et de solliciter auprès de l'Autorité environnementale un avis au titre de la procédure d'évaluation environnementale commune prévue par le code de l'environnement.
-------	------------	---

Lors de l'actualisation de l'étude d'impact l'évolution du document d'urbanisme sera prise en compte afin de permettre la réalisation de la tyrolienne.

Une modification de droit commun est en cours d'étude permettant la création d'un STECAL spécifique pour le projet Family run – qui inclus la tyrolienne à virage.

Cette modification de droit commun fait elle-même l'objet d'une évaluation environnementale.

2.1 R1	PAGE 12/28	Remplacer les tableaux et cartes illisibles et de revoir la numérotation du sommaire pour faciliter l'accès du public à l'information.
--------	------------	--

La numérotation du sommaire sera modifiée lors de la mise à jour de l'Etude impacte Globale

En revanche, Certaines cartes et tableaux ont d'ores et déjà été refaits en format A3 et sont jointes en annexes pour faciliter l'accès du public à l'information.

2.1R2	PAGE 13/28	Exposer et justifier la méthode retenue pour qualifier le niveau des incidences du projet d'ensemble, par thématique, à partir de celui attribué à chaque opération ;
-------	------------	---

Les effets du projet sur l'environnement sont, selon les cas, directs ou indirects, temporaires ou permanents. Ils sont envisagés ici, dans la suite logique de la description de l'état actuel de l'environnement et des sensibilités qui ont pu être présentées d'une part et de la nature du projet d'autre part.

Les impacts sont évalués comme positifs ou négatifs. Lorsque l'impact est négatif, il est gradé de faible, modéré, fort ou très fort.

Un impact est qualifié comme « Sans objet » ou « Nul » s'il est inexistant ou pas assez significatif pour être notifiable.

Il est qualifié comme « inchangé », quand le projet ne crée pas de nouvelles nuisances significatives, dans le cas de l'exploitation d'un aménagement remplacé en lieu et place.

Positif	Sans Objet	Faible	Modéré	Fort	Très Fort

Deux types d'incidences sur l'environnement sont distingués :

- **Celles relatives à la période de chantier.** Ce sont en général, des incidences temporaires occasionnées par les travaux mais dont certaines peuvent avoir des conséquences importantes lorsque cette phase est mal gérée.
- **Celles relatives à la phase de fonctionnement** du projet qui constituent des incidences permanentes, ou à plus ou moins long terme.

Les effets ont été évalués par croisement des emprises d'aménagement avec les sensibilités définies par l'état initial.

La présence et la qualité des impacts ont été définies en fonction de l'importance de l'aménagement et des sensibilités. Ainsi, par exemple, un aménagement important sur un secteur à très faible sensibilité impliquera un

impact faible, à l'inverse, un aménagement important sur un secteur à forte sensibilité impliquera un impact fort et enfin, un aménagement modeste sur un secteur à forte sensibilité induira un impact modéré.

Ainsi, pour chaque thématique, les enjeux ont été déterminés, premièrement, par opération. **L'impact retenu pour l'évaluation des effets du projet d'ensemble est l'impact le plus important** des différents chantiers. Pour les incidences sur habitats d'espèces faunistiques, l'incidence a été calculée en prenant en compte la surface totale impactée du projet d'ensemble.

2.1R3	PAGE 13/28	Exposer clairement pour chaque opération, les enjeux qui ont fait l'objet d'une évaluation, ceux qui n'en ont pas fait l'objet et devront être traités lors d'une actualisation de l'étude d'impact, de justifier cette situation ;
-------	------------	---

Les tableaux synthétisant les effets bruts par chantiers (dans Synthèse des effets, Partie 4.27), et les tableaux synthétisant les effets bruts, les mesures et les effets résiduels (Partie 4.31 ; RNT) **présentent tous les enjeux**. Pour chaque opération, soit les effets ont pu être déterminés à partir des éléments disponibles (effet positif, sans effet, faible, modéré, fort et très fort), soit les effets n'ont pas été déterminés (Inconnu).

La légende des couleurs et texte sera précisée de la façon suivante :

Positif	Sans Objet	Faible	Modéré	Fort	Très Fort	Inconnu	(effet non déterminé)
---------	------------	--------	--------	------	-----------	---------	-----------------------

Comme indiqué à plusieurs reprises dans le document, les effets seront mis à jour à partir des nouvelles caractéristiques des projets connus.

2.1R4	PAGE 13/28	Identifier clairement les évolutions de l'étude d'impact lors de ses actualisations
-------	------------	---

Lors de la mise à jour de l'étude d'impact les points faisant l'objet de la mise à jour seront mis en évidence par l'utilisation d'un surlignage de couleurs des textes ajoutés pour permettre un meilleur accès à l'information du public.

Par exemple mise à jour du 2027
 Xxxx

2.1R5	PAGE 13/28	Estimer la fréquentation attendue en période hivernale et estivale et les flux associés à l'échelle de la station du fait de la réalisation des opérations du PPI 2025-2029 et de mettre à jour l'étude d'impact en conséquence.
-------	------------	--

En complément des informations apportées sur les pages 440 à 444 de l'étude d'impact, nous pouvons apporter les informations suivantes :

Concernant la fréquentation hivernale, la station de la Clusaz n'est pas dans une logique d'augmentation de la fréquentation mais plutôt d'une stabilisation et d'une meilleure répartition des flux existants. En effet, la fréquentation du domaine skiable est suffisante et il n'est pas recherché de logique de croissance qui amènerait à ce que des structures d'hébergements (résidences de tourisme et hôtels) ou de mobilité (voiries, parkings) soient créées ou agrandies pour permettre le financement et l'exploitation des nouveaux aménagements.

Le programme d'investissement est organisé pour ne pas être dépendant de la création de nouveaux lits pour assurer la pérennité du modèle économique.

L'espace débutant des Louveteaux va connaître une fréquentation qui sera de deux ordre :

- En présence de neige sur toute la station, il permettra de soulager les espaces débutants de basse altitude qui sont particulièrement sollicités lors des vacances scolaires.
- En absence d'enneigement sur les parties basses de la station, il deviendra un espace débutant majeur. Le choix du site avec des pistes particulièrement large est prévu pour cette fréquentation intense.

A ce jour, et compte tenu de toutes les possibilités de direction que peut choisir un skieur lors de son évolution sur le domaine skiable, il est impossible d'évaluer l'augmentation de la fréquentation du domaine skiable dans ce secteur.

Toutefois, et sur la base des appareils destinés aux débutants déjà en place sur la station, on peut estimer à environ 3500 skieurs/jours les pics de fréquentation du tapis sur une période de vacances. En cas d'absence de neige sur les secteurs bas de la station, on peut s'attendre à ce que ces pics soient atteints durant ces périodes. Rappelons que ce nouvel espace viendra soulager les autres secteurs en altitude. Si on ramène cela sur un moyenne/jour par saison, nous sommes plutôt sur une moyenne de 1000 à 1200 personnes/jour. Cette fréquentation n'induita toutefois pas de mouvement de circulation automobile supplémentaire, le secteur étant desservi par des téléportés existants et structurants.

A terme, l'espace des Louveteaux sera plus fréquenté mais sera aussi mieux organisé avec une sectorisation plus marquée des espaces débutants par rapport aux autres flux skieurs. Cet agencement permettra une meilleure expérience du skieur, quel que soit son niveau, et réduira le risque d'accident.

La mise en place du réseau de neige de culture sur les pistes des Mélèzes et Combe des Juments permettra de déconcentrer la fréquentation du secteur Village/Loup/Aiguille au profit du secteur de l'Etale qui est sous fréquenté quand ces pistes de ski sont fermées faute d'enneigement. Cette dilution de fréquentation sur le domaine skiable aura pour bénéfice de moins saturer le secteur Loup/ Aiguille et d'améliorer l'indicateur énergétique mis en place par la SATELC et suivi quotidiennement. En effet la SATELC a mis en place un indicateur de consommation électrique par passage de remontée mécanique (en kWh/passages) et le fait de mieux répartir la clientèle entre les différents appareils a montré une amélioration de cet indicateur.

2.2R1	PAGE 13/28	Présenter les alternatives étudiées à l'échelle du projet d'ensemble et non opération par opération et de justifier les choix retenus au regard des objectifs de protection de l'environnement.
-------	------------	---

Le choix retenu au regard des objectifs de protection de l'environnement c'est principalement fait en choisissant les variantes pour lesquelles les emprises des terrassements et des défrichements étaient moins importants. Sauf en cas d'un habitat particulièrement sensible (arbre avec une colonie de chiroptères, zones humides...), cette méthode permet de limiter l'impact sur l'environnement.

2.3R1	PAGE 15/28	Compléter l'état initial par la présentation des fonctionnalités hydrologiques et écologiques des zones humides et par la réalisation d'inventaires faunistiques et floristiques aux périodes propices notamment pour l'Épipogon sans feuille, le Grand-duc d'Europe, les espèces d'oiseaux hivernantes, les chiroptères, le Muscardin et de préciser les protocoles et dates de prospections du Tétralyre et de la Gélinoche des bois.
-------	------------	---

Les états initiaux ont été réalisés en 2022 pour les zones de chantier 3 et 4, pour lesquels les travaux seront réalisés en 2026. Aucun nouvel inventaire sur cette zone ne sera donc nécessaire. Pour les zones de chantier 1, 2, 6, 7, 8, 11 et 12, les inventaires ont été réalisés en 2023 et 2024 (rapaces nocturnes seulement en 2024). Avec le nouveau décret 2025-804, il ne sera pas nécessaire de refaire des inventaires avant 2028 ou 2029. Les inventaires sur les zones d'études des chantiers 5, 9 et 10 ont été réalisés en 2025. De nouveaux inventaires seraient nécessaires en 2030. En cas de retard des travaux (et notamment de ceux de l'accrobranche prévus en 2028), le maître d'ouvrage s'engage bien évidemment à refaire des inventaires pour vérifier si de nouveaux enjeux ne sont pas à prendre en compte. A noter qu'il est également prévu de réaliser des inventaires sur les fonctionnalités de la zone humide allant être impactée par les travaux des chantiers 8 et 9 en 2027, et des zones humides présentes sur le Crêt du Merle à proximité, pouvant éventuellement être restaurées, afin de compléter la mesure de compensation 1.

L'Épipogon sans feuille (*Epipogium aphyllum*) est également repérable au mois de juillet. Des inventaires en juillet et en août ont été réalisés sur les habitats naturels et la flore protégées (juillet 2022 sur la Combe des Juments, août 2023 sur le Crêt du Merle, juillet 2025 sur le Crêt du loup). Il n'est donc pas nécessaire de refaire une recherche sur cette espèce en août.

Concernant les chiroptères, c'est le premier avis de la MRAE nous demandant de compléter les inventaires chiroptérologiques en périodes de sortie d'hivernation et de transit vers les gîtes estivaux. A cette période, certaines espèces peuvent effectivement utiliser des arbres gîtes. Cependant, de par la présence de l'écureuil roux et de l'avifaune dans les boisements, aucun arbre ne sera coupé pendant la période de sortie de gîte en fin d'hivernation. De plus, en hiver, aucun arbre gîte ne sera coupé (voir Mesure de réduction 1 : adaptation du calendrier de chantier). De plus, les travaux, même s'ils ont lieu à cette période, ne seront pas réalisés de nuit. Ainsi, il n'est pas nécessaire d'avoir plus de connaissances sur ce groupe taxonomiques, les modalités des travaux et les mesures mises en place évitant la mortalité des individus présents dans les arbres gîtes et le dérangement des individus en chasse la nuit.

Bien qu'aucun inventaire spécifique n'ait été réalisé sur le **Muscardin**, une recherche de son habitat de vie a été réalisée. Certains habitats comme les fourrés alpins à Aulnes verts (F2.311) ou les fourrés médio-européens sur sol riches (F3.11) peuvent être favorables pour la reproduction de cette espèce. Mais ces habitats sont fortement fragmentés, présents en petits patches et séparés par des pâturages. Le Muscardin est une espèce arboricole qui n'aime pas transiter directement sur le sol. Il est donc très peu probable qu'il fréquente les habitats de la zone d'expertise. De plus, les lisières présentes ne sont pas buissonnantes et donc pas favorables pour l'accueil de cette espèce. Le Muscardin n'a donc pas été pris en compte dans notre analyse car les habitats présents sur la zone d'expertise sont peu favorables pour sa reproduction.

Des inventaires **rapaces nocturnes** ont été réalisés en période de reproduction des espèces potentiellement présentes (Chouette hulotte, Hibou moyen-duc, Chouette de Tengmalm, Chevêchette d'Europe) : 17 mars et 15 avril 2022, 20 mars et 29 avril 2024 (cf. 21.2 – Méthodologie d'inventaire). Aucun inventaire n'a été réalisé sur le **Hibou Grand-duc** car son habitat de reproduction est absent de la zone d'expertise. Si un couple nicheur est présent dans les falaises situées à proximité des projets, alors les habitats ouverts (prairies, pâturages, ...) présents sur la zone d'expertise peuvent être favorables à l'alimentation de cette espèce. Mais aux vues de la surface impactée de ces habitats et de la présence d'habitats similaires situés à proximité direct des projets, les habitats impactés ne sont pas vitaux pour l'alimentation de cette espèce. Donc bien que cette espèce puisse **potentiellement** chasser dans les zones ouvertes présentes sur la zone d'expertise de manière **occasionnelle**, si un couple est présent dans les falaises situées à proximité, l'impact sur ces habitats est considéré comme faible. Ainsi, nous ne jugeons pas nécessaire de refaire des inventaires spécifiquement pour cette espèce.

Aucun inventaire n'a été réalisé sur **les oiseaux hivernants et migrateurs**. En effet, la Clusaz ne se trouve pas sur un axe de migration majeur comme la vallée du Rhône par exemple. De plus, la zone d'expertise ne se trouve pas sur un col ou dans une vallée, les axes de prédilections de migration. Certaines espèces peuvent passer de manière occasionnelle en migration comme les rapaces ou les passereaux mais les habitats présents ne représentent pas un fort enjeu d'alimentation pour ces espèces.

En montagne, les oiseaux hivernants sont principalement les groupes de grives et de fringilles comme les Pinsons du nord. Ceux-ci bougent beaucoup en fonction de la ressource alimentaire. Rappelons que nous sommes situés entre 1200 et 1800 mètres d'altitude, dans une station de ski. Les habitats présents sont donc sous la neige une grande partie de l'hiver et la ressource alimentaire est faible. Quelques buissons à baies peuvent être favorables pour une alimentation ponctuelle. De plus, aucun travaux sera réalisé l'hiver. Donc le projet n'aura aucun impact sur les quelques oiseaux hivernants qui peuvent fréquenter la zone d'expertise de manière occasionnelle. Ainsi, nous ne jugeons pas nécessaire de refaire des inventaires spécifiquement pour ce groupe faunistique.

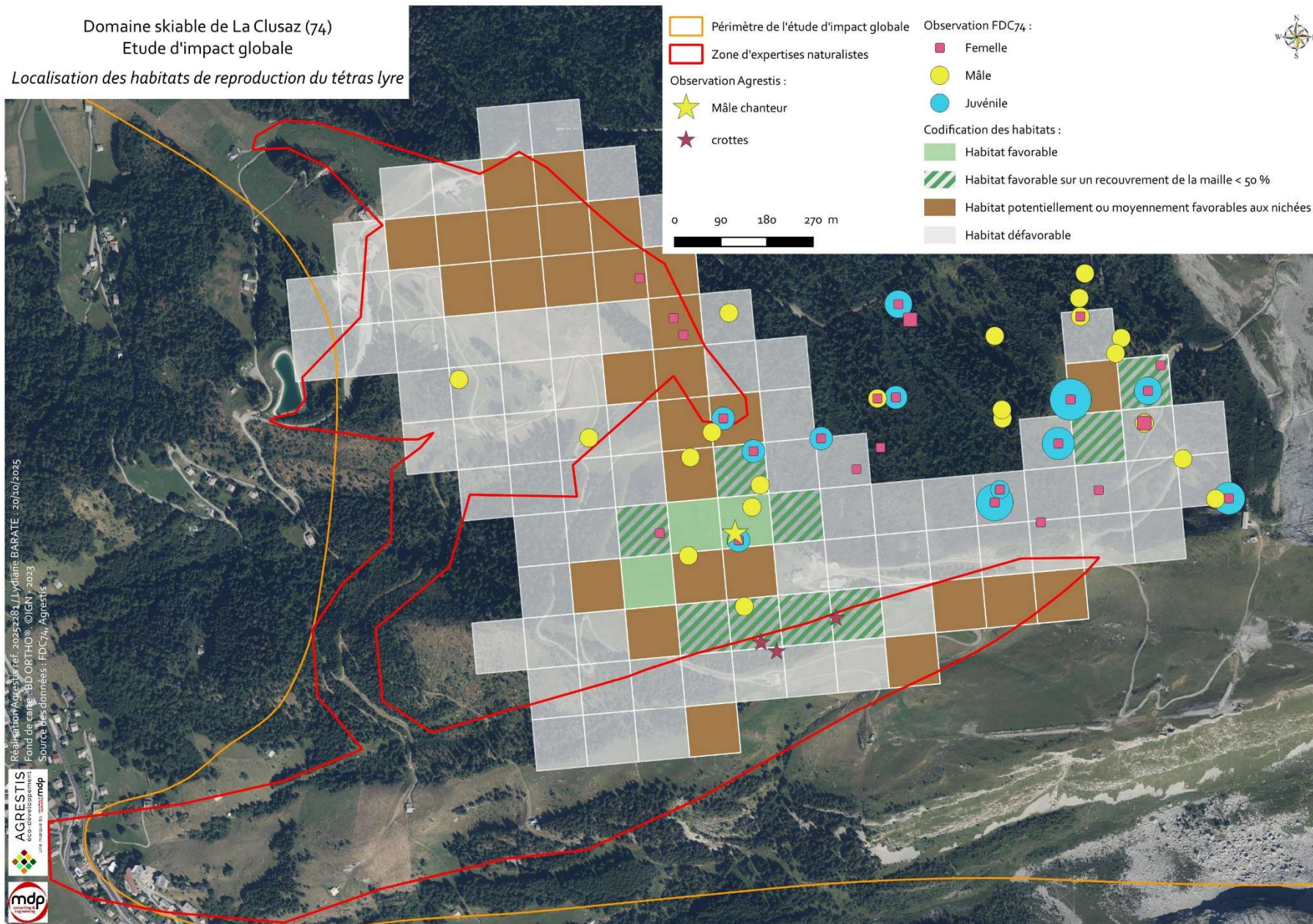
Les dates et les méthodes d'inventaire concernant le tétras-lyre et la gélinotte des bois sont précisés ci-dessous et seront rajoutées lors de la mise à jour de l'étude d'impact globale.

Concernant la gélinotte des bois, les résultats proviennent d'une enquête.

Concernant le tétras-lyre, les données proviennent de comptages au chant des printemps 1996 et 2006, des comptages au chien en été de 2004 à 2011 puis 2015 et 2016. Le diagnostic des habitats de reproduction, suivant la méthode de l'OGM, a été réalisé en 2015. Toutes ces données sont synthétisées sur la carte ci-dessous (la carte de l'étude d'impact globale présentait une erreur, et nous nous en excusons). Ainsi, les travaux de 2026 ne touchent pas des zones favorables au tétras-lyres. Le chantier 9, en 2027, touchera des zones potentiellement ou moyennement favorables aux nichées. Il est prévu de mettre à jour les données en comptant les espèces en 2026 avec un comptage au chant en mai et un comptage au chien en août et une mise à jour de la cartographie des habitats de reproduction.

Domaine skiable de La Clusaz (74)
Etude d'impact globale

Localisation des habitats de reproduction du tétras lyre






2.3R2	PAGE 16/28	Evaluer les incidences de la réalisation de la tranchée pour le réseau de neige de culture sur le fonctionnement hydrologique et écologique de la zone humide de la piste Mélèze et de définir les mesures d'évitement, de réduction et en dernier lieu de compensation.
-------	------------	--

Le projet de réseau de neige de culture sur la piste Mélèze passe en effet à proximité d'une zone humide.

La tranchée et le réseau seront réalisés à l'aval de la zone humide, aussi le risque de perturbation des modes d'alimentations de l'habitat est qualifié de nulle. De plus, des mesures d'évitements via la pose de mise en défens pendant toute la durée du chantier, sont prévues afin d'éviter tout risque de dégradation.

Néanmoins, afin d'éviter le risque de « vidange » de la zone humide par la création de la tranchée, qui pourrait agir comme un drain, une mesure de remblais avec des matériaux argileux sera ajoutée et mise en place pour conserver l'eau à cet endroit.

Concernant le fonctionnement écologique ; le projet ne prévoit pas d'impacter sont alimentations ni son espace de fonctionnement. Après les travaux, les activités réalisées sur le site restent inchangées. Aussi, l'évaluation des incidences sur ce point restent négligeables. Les mesures mises en place pour le projet sont suffisantes pour garantir le maintien écologique du site.

Transparence hydraulique pour le maintien des zones humides						
MESURE	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagnement	Suivi	Réduction en phase d'exploitation
Biodiversité		Paysage		Activités humaines		Pollution et nuisance
<p> Description</p> <p>Objectif de la mesure : Pour réduire le risque de modification des écoulements superficiels à l'exutoire de la zone humide sur la piste Mélèze, il sera mis en place un système de transparence hydraulique avec un bouchon d'argile.</p>						
<p> Conditions de mise en œuvre</p> <p>Transparence hydraulique Une partie de la tranchée du réseau de neige de culture, qui se situe en aval d'une zone humide, sera équipée d'un dispositif de transparence hydraulique, afin d'éviter que la tranchée draine la zone humide à proximité. La tranchée sera remblayée avec de l'argile sur le tronçon à proximité de la zone humide. Ceci permettra de créer un bouchon d'argile permettant de réduire le risque de créé un « chemin préférentiel » de l'eau par la tranchée et éviter son drainage vers l'aval.</p> <p>Estimation du chiffrage : inclus dans le coût des travaux pour la réalisation du système, 1 600 € HT pour le suivi de l'efficacité de la mesure en n+1 par un écologue.</p>						
<p> Modalités de suivi envisageables</p> <p>La mesure sera suivie par le maître d'œuvre lors de ses visites hebdomadaires de chantier qui feront chacune l'objet d'un compte rendu. Un suivi à n+1 sera également réalisé afin de vérifier l'efficacité de la mesure. Des mesures correctives devront être mises en place au besoin.</p>						

2.3.1.3 R1	PAGE 18/28	Etudier les incidences des écoulements chargés de matière en suspension lors d'épisodes pluvieux au droit des terrassements et susceptibles d'impacter les habitats et la flore sensible et notamment la Buxbaumie verte ;
------------	------------	--

Le sujet des matières en suspension découlant des chantiers est un point important à traiter.

Les mesures présentées dans l'étude d'impact prennent en compte ce risque afin de réduire les incidences des chantiers. La mesure ME2 « Protection contre le risque de pollution » fait état d'une limitation des travaux en période de pluie afin d'éviter le transport des matières en suspension par le ruissellement de surface.

En phase chantier, des cunettes de récupération des eaux de surfaces seront réalisées pour diriger les écoulements vers les fossés existant ou réseaux de récupération des eaux pluviales. Des plages de décantations pourront être mis en œuvre avant le rejet dans le milieu avec système de filtration des matières en suspension (géotextile + filtre à paille).

Concernant la question sur les incidences probables sur la Buxbaumie ; cette espèce est uniquement forestière. Cette petite mousse pousse sur les troncs des arbres morts en décomposition sur le sol. Cette espèce n'est pas inféodée aux cours d'eau ou à ses abords qui pourrait transporter de nombreuses matières en suspension. Les ruissellements en forêt sont limités, en raison de la végétation importante. Aussi, les impacts des matières en suspension liés aux ruissellements sur la Buxbaumie verte sont écartés.

La gestion des matières en suspension lors des périodes d'écoulement est prise en compte dans les mesures mises en place pour le projet et sont suffisantes pour ne pas impacter les habitats, la flore et la Buxbaumie verte.

2.3.1.3 R2	PAGE 18/28	Etudier les incidences sur la faune, en phases travaux et exploitation, des nuisances sonores et lumineuses engendrées par l'augmentation de la fréquentation du site et de définir des mesures d'évitement et de réduction ;
------------	------------	---

En phase travaux les horaires de chantier respectent le cycle de la lumière naturelle et ne dépasseront pas les heures de lever du soleil en début de journée, ni de coucher du soleil en fin de journée.

Les amplitudes maximales pendant les périodes de journée les plus longues pourront aller de 6h00 à 20h00 et le maître d'œuvre aura à charge d'adapter les horaires au fur et à mesure des saisons et des changements d'horaires. Aucun travaux ne sera réalisé en période nocturne.

Il n'y aura donc pas de nuisances lumineuses causées par le chantier sur la faune.

Les nuisances sonores sur la faune sont bien prises en compte dans les paragraphes et les lignes des différents tableaux concernant le dérangement (traitées à la fois en phase de travaux et en phase d'exploitation).

De même que pour les nuisances lumineuses, concernant les potentielles nuisances sonores il n'y aura pas de travaux nocturnes et que les horaires d'ouvertures seront limités aux heures d'exploitations des remontées mécaniques.

2.3.1.3R3	PAGE 18/28	Préciser et compléter la mesure ME5 pour tenir compte des périodes sensibles pour la faune lors des travaux et de l'exploitation des équipements ;
-----------	------------	--

Le ME5 prend en compte les horaires des couchers du soleil et des levers du soleil, et précisent les horaires de chantier en été et en automne : Aucune activité ne sera possible sur le chantier à l'aube et au crépuscule : autorisé entre 6h et 20 h en été, et entre 8h et 19 h à l'automne. Aucune activité en période nocturne ne sera possible. Aucun travaux n'auront lieu en 2026 au printemps ni en hiver (réception du chantier mi-novembre 2026). Cette mesure sera mise à jour lors de la mise à jour de l'étude d'impact globale si des travaux auront lieu au printemps ou en hiver les années suivantes.

En période de fonctionnement, les équipements touristiques seront ouverts lors de l'ouverture de la station, c'est-à-dire jamais avant le lever du soleil ni après le coucher du soleil.

Les horaires d'ouvertures des équipements sont à leur amplitude maximales de 9h00 à 17h00 c'est-à-dire aux heures des remontées mécaniques.

Concernant le RNC :

- 1> Le niveau sonore des perches de 10m, est de 62 dB en face et de 58 dB à l'arrière et sur les côtés à une distance de 50m.
- 2> Cela correspond à l'équivalence d'une fenêtre sur rue.

2.3.1.3R4	PAGE 18/28	Définir des mesures d'évitement et de réduction des risques de collision des galliformes de montagne avec les remontées mécaniques ;
-----------	------------	--

Ces mesures concernent les chantiers 8 et 9, de 2027. Ces mesures seront donc ajoutées lors de la prochaine mise à jour de l'Etude d'Impact Globale.

2.3.1.3R5	PAGE 18/28	Préciser que la mesure compensatoire à la dégradation de zones humides (MC1) vise également le Criquet palustre ;
-----------	------------	---

Cette mesure de compensation sera mise à jour suite à de nouveaux inventaires de terrain de l'été 2026. Nous ajouterons donc dans la description de cette mesure de compensation que cette compensation sera également favorable à toutes les espèces faunistiques liées aux zones humides, que ce soit des espèces protégées ou non (comme le Criquet palustre qui n'est pas protégé).

2.3.1.3R6	PAGE 18/28	Compléter la demande de dérogation à l'interdiction d'atteinte aux individus d'espèces protégées et à leurs habitats, en tenant compte des espèces issues des compléments d'inventaires demandé dans le présent avis, sans oublier de présenter les solutions alternatives et de démontrer la raison d'intérêt public majeur
-----------	------------	--

A ce stade, aucune dérogation d'espèce protégée n'est nécessaire. Les expertises de terrain réalisées représentent **24 sessions de terrains du 17 mars 2022 au 23 juillet 2025**, et couvrent l'ensemble des périodes sensibles pour l'ensemble des groupes considérés faune et flore. **Au sens de l'Art L. 163-1 du Code de l'Environnement, le projet ne génère pas de perte de biodiversité nécessitant une demande de dérogation.**

Mise à part si la localisation de nouveaux projets ne sont pas couverts par les inventaires réalisés, alors, de nouveaux inventaires seront réalisés, les enjeux redéfinis et les incidences des nouveaux projets et du projet d'ensemble revus. A ce stade, il n'est pas jugé nécessaire de réaliser de nouveaux inventaires de terrain (voir réponse ci-dessus).

Également, lors de la mise à jour de l'étude d'impact globale, les incidences des projets 2027-2029 seront de nouveaux recalculées à partir des nouveaux éléments techniques des projets. La question de si une demande de dérogation d'espèce protégée est nécessaire ou non sera alors de nouveau évaluée.

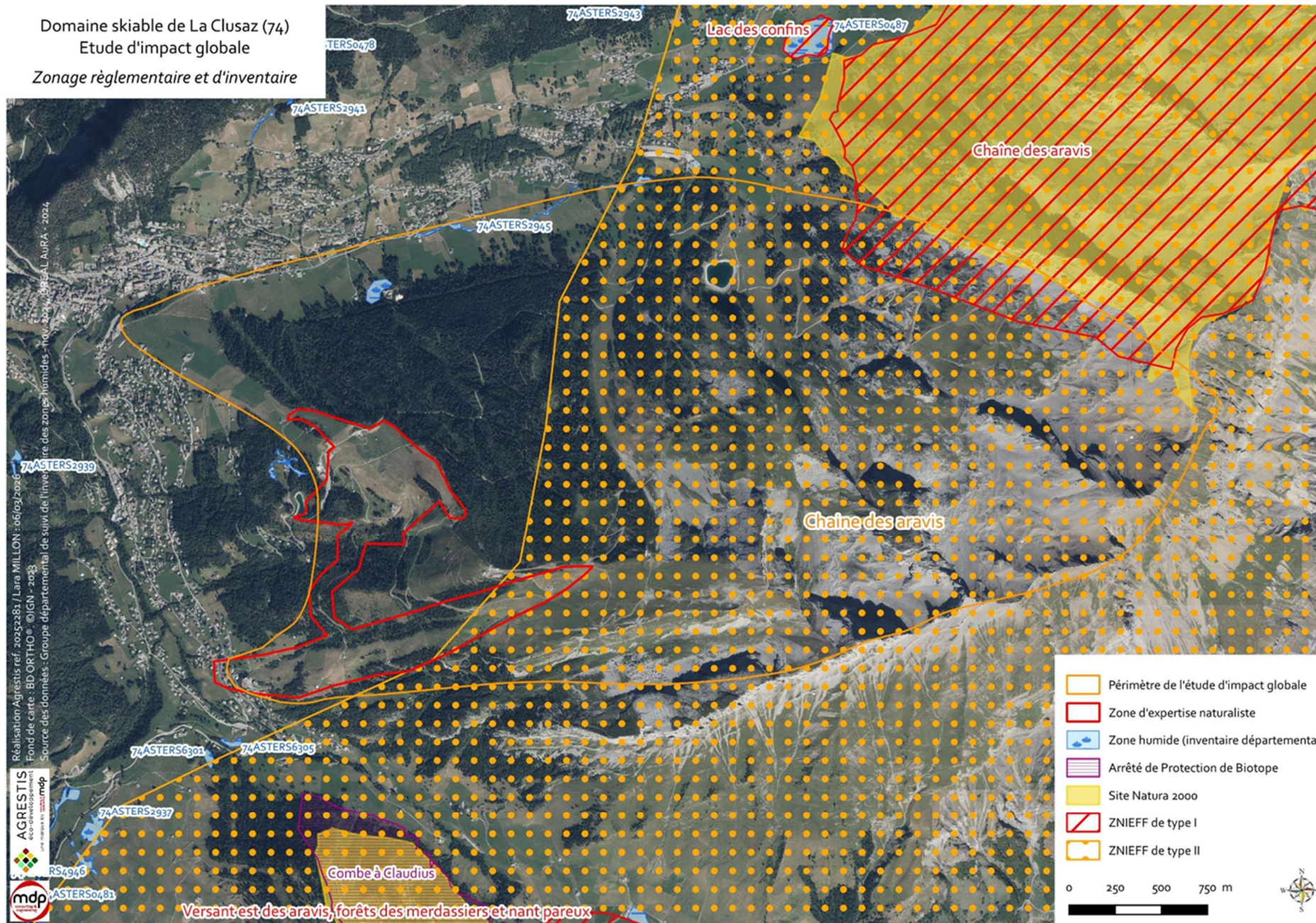
2.3.1.4 R1	PAGE 19/28	Approfondir l'analyse des incidences du projet sur l'atteinte des objectifs de conservation assignés aux sites Natura 2000, en tenant compte des espèces d'intérêt communautaire pouvant se déplacer entre les sites Natura 2000 et la zone du projet, et en considérant l'augmentation de la fréquentation induite par le projet d'ensemble, et de renforcer les mesures ERC qui s'avéreraient insuffisantes.
------------	------------	--

Le projet d'ensemble n'est situé dans aucun site Natura 2000 (voir carte ci-dessous, la zone d'expertise naturaliste présentant la zone couverte par les projets 1 à 12).

En effet, cette zone se trouve à environ 800 m de la zone Natura 2000 Les Aravis, et à environ 1.7 km de la zone Natura 2000 du Plateau de Beauregard.

Les espèces justifiant la désignation de ces deux sites Natura 2000 ont fait l'objet d'une analyse des incidences dans le chapitre 25. De plus, nous rappelons que les différents projets sont réalisés dans une zone déjà fortement fréquentée, que ce soit été et hiver.

Domaine skiable de La Clusaz (74)
Etude d'impact globale
Zonage réglementaire et d'inventaire



2.3.2.1R1	PAGE 21/28	Présenter un bilan clair et détaillé des besoins en eau estimés, des volumes prélevés et des consommations en eau réelles à une échelle pertinente des usages de l'eau afin de garantir la cohérence de ces données sur le long terme ainsi qu'en cas de multiplicité des projets et des maîtrises d'ouvrages ;
-----------	------------	---

Le tableau p202 reprend le bilan besoin/disponibilité de la ressource en eau.

Ce tableau récapitule le besoin nécessaire pour la production de neige de culture actuel, la prise en compte des projets futurs qui font l'objet d'instruction de cette étude ainsi que le besoin futur nécessaire avec l'évolution climatique selon l'étude climsnow.

En annexe, l'étude de la ressource en eau avec prise en compte de l'évolution climatique, démontre que le volume autorisé de 400 000 m³ sera toujours disponible dans le futur, en prenant également en compte le schéma directeur eau potable de Ô des Aravis.

2.3.2.1R2	PAGE 21/28	Garantir la traçabilité et la lisibilité des flux opérés (réseau de bouclage, réseau neige de culture, flux de la retenue de l'Étale vers la retenue du Merle et inversement) ainsi que l'absence de transfert d'eau entre retenues via le RNC ;
-----------	------------	--

La traçabilité et le suivi des flux est assurés par la mise en place d'instrumentation permettant de réaliser des relevés, positionnés tant sur le réseau neige de culture que sur le réseau de transfert à venir. Le logiciel de supervision du RNC permet une quantification détaillée de l'utilisation de la ressource en eau. Par ce biais, un relevé mensuel est réalisé et transmis au service de l'état sur l'usage de l'eau.

2.3.2.1R3	PAGE 21/28	Démontrer le caractère suffisant de la ressource en eau, à l'échéance du PPI 2025-2029, tenant compte de l'évolution des besoins en eau du domaine skiable alpin mentionnés dans l'étude Climsnow pour assurer l'enneigement artificiel et les autres usages de l'eau (notamment l'alimentation en eau potable) et de définir des mesures d'évitement et de réduction d'usage de la ressource en eau.
-----------	------------	---

L'étude de la ressource en eau avec l'évolution climatique située en annexe de l'évaluation environnementale montre que la ressource en eau nécessaire à la production de neige de culture sera toujours disponible dans la limite des seuils de prélèvement autorisés. L'usage eau potable est pris en compte dans cette étude en suivant le schéma directeur de l'exploitant Ô des Aravis.

L'usage en eau potable sera toujours prioritaire sur l'usage de la neige de culture.

2.3.2.2 R1	PAGE 21/28	Présenter les éléments techniques pour la réalisation des franchissements des écoulements de la Combe des Juments dans le cadre de l'extension du RNC des Mélèzes, d'évaluer les incidences de ces franchissements sur ces écoulements et de présenter les mesures d'évitement, de réduction voire de compensation retenues.
------------	------------	--

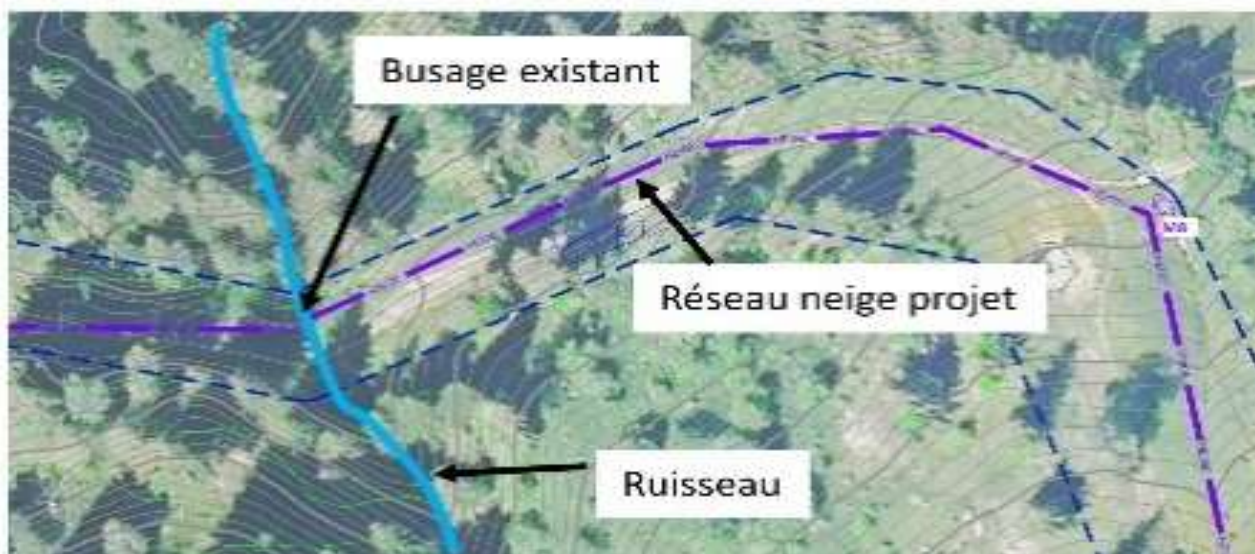
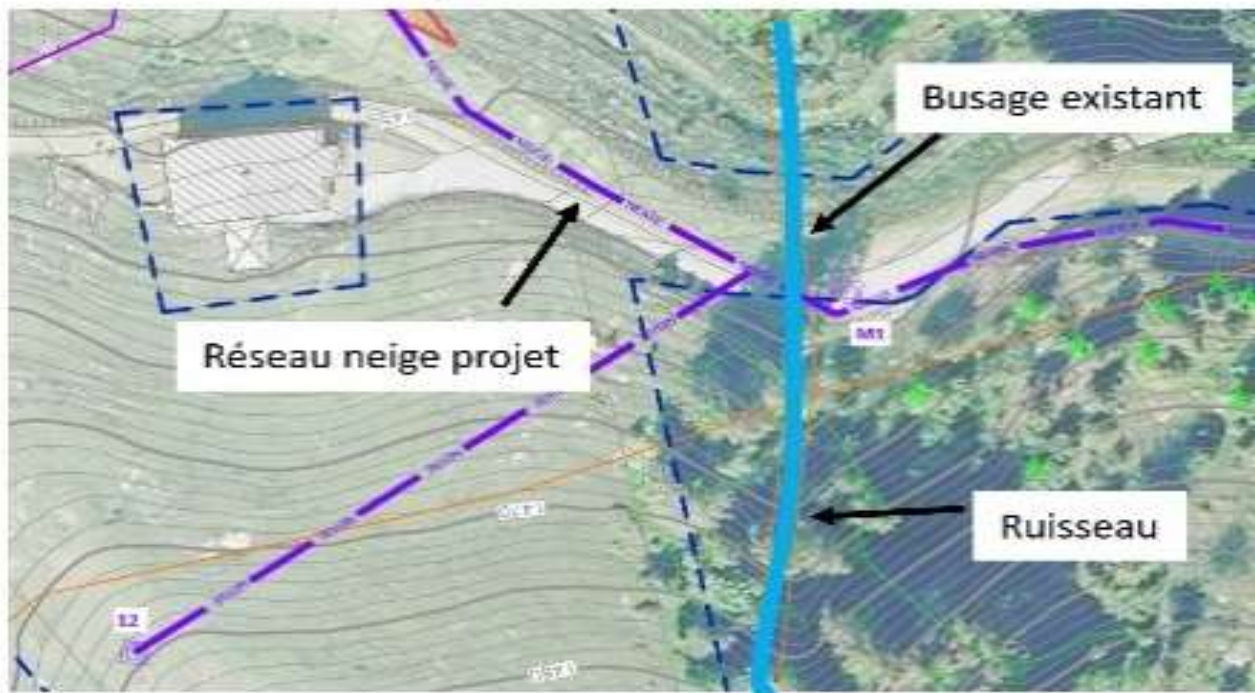
il s'agit du passage du ruisseau des Mélèzes et Le ruisseau est busé.

Ce point n'a pas été détaillé dans l'EI et il faut donc corriger ainsi,

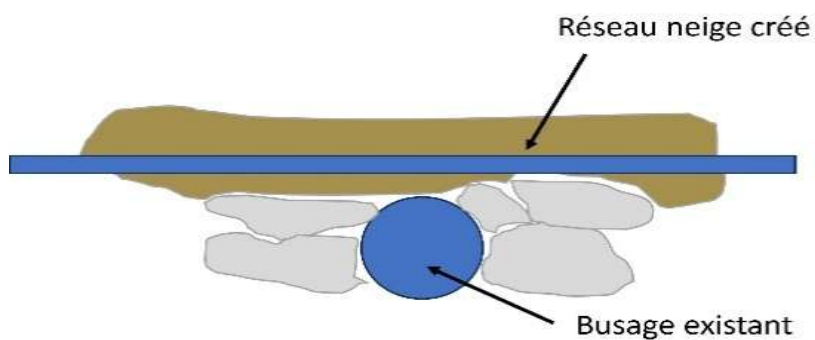
Le passage eu niveau du ruisseau se fera au-dessus du busage sans reprendre celui-ci.

Le réseau de neige passera par-dessus le busage avec la mise en place d'un dispositif de calorifugeage afin d'assurer le hors-gel des canalisations si la couverture n'est pas suffisante (cf schéma ci-après)

Extrait plans



Coupe sur busage



2.3.3 R1	PAGE 22/28	Reconsidérer et le cas échéant rehausser, sinon justifier, le niveau d'enjeu des aléas naturels (avalanches, glissement de terrain et torrentiels) en intégrant les conséquences du changement climatique dans leur évaluation ;
----------	------------	--

Le niveau d'enjeu des aléas naturels « Glissement de terrain » est évalué en risque moyen dans les documents cadre PLU ET PPR.

Les documents cadres font l'objet d'évaluation environnementale et prévoient une étude géotechnique si les travaux de terrassements génèrent des affouillements ou des tranchées d'une hauteur > 2m dans cette zone.

Dans le cadre des chantiers 1 à 6 objets de cette première étude, les prescriptions sont suivies.

Les terrassements en remblai seront réalisés avec des redans d'accroche et des drains pour assurer la stabilité des matériaux nouvellement mise en œuvre.

Le réseau neige se situe au niveau de la piste 4x4 et de la piste des mélèzes.

Les travaux de terrassements situés sur la piste de la combe des juments n'excéderont pas une hauteur de 1,8 m.

2.3.3 R2	PAGE 22/28	Préciser les évolutions du projet d'ensemble et les dispositions constructives des ouvrages et des terrassements justifiant de la bonne prise en compte des phénomènes d'avalanches, de glissements de terrain et torrentiels ;
----------	------------	---

La carte CLPA indique la présence d'un risque avalanche. Cet aléa est traité dans le cadre du PIDA et de l'entretien quotidien du domaine skiable

La zone concernée voit un recul du pastoralisme. De fait le site se dote à mesure d'une végétation de plus en plus importante. Celle-ci contribue à offrir des ancrages naturels à l'image de dispositifs paravalanches de type passif.

Aussi, l'augmentation du passage de skieurs en zone hors-piste contribue à une stabilisation du manteau neigeux (les éventuelles couches fragiles temporaires sont effondrées).

Enfin, le changement climatique nous montre des amplitudes thermiques marquées qui ont un réel impact sur la nature du risque d'avalanche sur ces tranches d'altitudes. La qualité de la neige évolue vite et le manteau neigeux se stabilise également plus vite (phénomène observé sous 1800 mètres d'altitude = moins d'avalanches de plaque ou poudreuses).

2.3.3 R3	PAGE 22/28	Présenter les mesures prises pour ne pas aggraver l'exposition de la population en augmentation sur la station à ces aléas et ne pas augmenter les risques en présence
2.3.3 R4	PAGE 22/28	Prévoir des mesures de suivi du risque.

Les travaux envisagés dans cette phase ne visent pas à augmenter la population sur la station mais à améliorer les communications et la circulation des personnes entre les différentes zones du domaine skiable.

De plus dans cette zone et comme indiqué dans le PIDA en vigueur le risque actuel est faible et les travaux envisagés n'ont aucune incidence sur le niveau de risque.

Il n'y a donc pas lieu d'envisager de mesures particulières supplémentaires à celles effectuées à ce jour dans le cadre du Plan Communal de Sauvegarde PCS et du PIDA qui intègrent des mesures de suivis.

2.3.4 R1	PAGE 23/28	Présenter des insertions paysagères des différentes opérations programmées dans le PPI 2025-2029, en période avec et sans feuilles, avec et sans neige à des échelles pertinentes pour apprécier les incidences sur le paysage proche et lointain des opérations du projet d'ensemble
----------	------------	---

2.3.4. R2	PAGE 23/28	Définir des mesures d'évitement et de réduction en conséquence.
-----------	------------	---

L'étude d'Impact et le Permis d'Aménager propose une insertion paysagère du tapis 1 objet du chantier envisagé pour 2026.

Les insertions paysagères seront insérées au fur et à mesure de l'évolution des projets lors de la mise à jour de l'étude d'impact.

Les conséquences sur le paysage sont faibles, la revégétalisation des zones de terrassement est prévue et intégrées dans l'étude d'impact (il s'agit de la Mesure MR-5). De plus, une mesure de Suivi a été ajoutée, détaillée dans ce mémoire en réponse à la Remarque 2.4 R1 un peu plus loin.

2.3.5 R1	PAGE 24/28	Présenter l'état initial de la station et du domaine skiable en termes d'émissions de gaz à effet de serre (GES) et de consommations énergétiques
----------	------------	---

La station dispose d'un bilan carbone réalisé en 2021 sur la base de la saison 2018-2019.

L'objectif de l'étude réalisée par Utopies est différent d'un Bilan carbone territorial. En effet, l'étude ne cherche pas à donner une vision sectorielle des impacts du territoire (Industrie, Tertiaire, Transport, etc.) mais plutôt de proposer une vision par catégorie d'activité (Domaine skiable, Tourisme, Collectivité) pour bien identifier les axes de progrès dans la filière montagne.

Le périmètre de l'étude comprend ainsi :

- Le domaine skiable :

Bilan carbone filière montagne			Périmètre Bilan carbone Territoire	Données
Catégorie	Postes d'émissions	Description	Bilan carbone territoire	Périmètre retenu
Domaine : Entretien de la stations (Entretien des pistes, remontées mécaniques, production de neige)	Equipements	Ensemble des équipements et biens consommables nécessaires au fonctionnement du domaine (ski pass, etc.)	Intrants	Oui
	Consommation énergétique dans les installations du domaine skiable	Emissions provenant de la consommation énergétique (sources fixes et électricité) pour l'exploitation du domaine (télésiège, canon à neige, etc.)	Tertiaire	Oui
	Fret	Transport des équipements du fournisseur jusqu'au domaine	Transport de marchandises	Oui
	Dépenses fournisseurs de l'exploitant	Emissions liées à la production de biens de consommation ou prestations de services achetés par l'exploitant	Tertiaire	Oui
	Déplacements professionnels	Emissions provenant des moyens de transport des salariés qui travaillent pour l'exploitation du domaine	Tertiaire	Oui
	Déplacements domicile-travail	Emissions provenant des moyens de transport domicile-travail des salariés qui travaillent pour l'exploitation du domaine	Tertiaire	Oui
	Immobilisations	Ensemble des biens et équipements non consommables et non amortis (télésiège, télécabine, etc.)	Tertiaire / Intrants	Oui
	Déchets	Emissions liées à la fin de vie des déchets engendrés sur le territoire par l'exploitation du domaine	Fin de vie des déchets	Oui
	Numérique	Emissions liées à l'impact du numérique provenant de l'exploitant du domaine	Tertiaire	Oui
Goodies, etc.	Emissions liées à la production de biens de consommation achetés par l'exploitant	Tertiaire	Oui	

- Le tourisme/visiteurs :

Bilan carbone filière montagne			Périmètre Bilan carbone Territoire	Données
Catégorie	Postes d'émissions	Description	Bilan carbone territoire	Périmètre retenu
Tourisme et visiteurs	Consommation énergétique dans les logements touristiques	Emissions provenant de la consommation énergétique (sources fixes et électricité) dans les logements touristiques	Résidentiel	Oui
	Dépenses visiteurs (restauration, etc.)	Emissions liées à la production de biens de consommation par les touristes	Intrants	Oui
	Transport vers la station	Emissions provenant des moyens de transport des touristes	Déplacements des personnes	Oui
	Déchets des touristes	Emissions liées à la fin de vie des déchets engendrés sur le territoire par les touristes	Fin de vie des déchets	Oui
	Consommation énergétique dans les infrastructures touristiques communales (piscine, etc.)	Emissions provenant de la consommation énergétique (sources fixes et électricité) dans le résidentiel touristique	Tertiaire	Oui
	Immobilisations des infrastructures touristiques communales	Emissions liées à la construction des bâtiments et infrastructures communales (immobilisations)	Tertiaire / Intrants	Oui
	Numérique	Emissions liées à l'impact du numérique au sein de l'office du tourisme (promotion touristique, site internet, etc.)	N/A	Oui
	Goodies, etc.	Emissions liées à la production de biens de consommation à destination des touristes	Intrants	Oui

- La collectivité/territoire :

Bilan carbone filière montagne			Périmètre Bilan carbone Territoire	Données
Catégorie	Postes d'émissions	Description	Bilan carbone territoire	Périmètre retenu
Collectivité Territoire	Consommation énergétique dans les autres infrastructures communales	Emissions provenant de la consommation énergétique (sources fixes et électricité) dans les bâtiments non touristiques de la commune (crèche, mairie, etc.)	Tertiaire	Oui
	Immobilisations	Ensemble des biens et équipements non consommables et non amortis (télésiège, télécabine, etc.)	Tertiaire / Intrants	Oui
	Consommation énergétique dans les logements des habitants	Emissions provenant de la consommation énergétique (sources fixes et électricité) chez les habitants locaux	Résidentiel	Oui (la Clusaz)
	Déplacements professionnels du personnel de la collectivité	Emissions provenant des moyens de transport des salariés de la collectivité	Déplacements des personnes	Oui
	Dépenses fournisseurs de la collectivité	Emissions liées à la production de biens de consommation ou prestations de services achetés par la collectivité	Intrants	Oui
	Déchets des habitants et des activités commerciales et industrielles	Emissions liées à la fin de vie des déchets engendrés sur le territoire par les habitants et les activités industrielles et commerciales	Fin de vie des déchets	Oui
	Déplacements des habitants locaux	Emissions provenant des moyens de transport de personnes	Déplacements des personnes	Non
	Dépenses des habitants locaux	Emissions liées à la production de biens de consommation à destination des habitants locaux	Intrants	Non
	Activités industrielles	Emissions provenant des activités des industries	Industrie	Non
	Activités agricoles	Emissions provenant des usages agricoles	Agriculture et pêche	Non
	Industries de l'énergie	Emissions provenant des centrales électriques, raffineries et réseaux de chaleur	Industries de l'énergie	Oui
	Construction et voirie	Emissions liées à la construction des bâtiments et infrastructures communales (immobilisations)	Construction et voirie	Oui, en partie

Le résultat de l'étude est le suivant :



**L'EMPREINTE CARBONE
DE VOTRE ACTIVITÉ EN
2018-2019***

68 409 tCO₂e



**L'EMPREINTE CARBONE
DE LA STATION PAR
JOURNÉE DE SKI**

67 kgCO₂e/nuitée



**hors impact de agriculture, de l'industrie, du transport de marchandises et d'une partie du secteur tertiaire*

**sur la base de 1 million de nuitées, dont impact des excursionnistes*

2.3.5 R2	PAGE 24/28	Estimer les consommations énergétiques générées par le projet ;
----------	------------	---

Il n'est pas possible de quantifier précisément et spécifiquement aux projets, objet de la présente étude, les émissions induites par le déplacement des usagers.

En effet, ces derniers ne viennent pas spécifiquement pour l'appareil mais pour un séjour à la montagne ou à la Clusaz.

Dans ce contexte, une répartition liée proprement à la mise en place du tapis sur l'espace louveteau et à l'amélioration des conditions de ski sur les pistes des mélèzes et de la combe des juments est non quantifiable tant les motivations de choix de destinations peuvent varier en fonction des personnes concernées.

2.3.5 R3	PAGE 24/28	Présenter un bilan des émissions de gaz à effet de serre, à l'échelle de la station, incluant l'ensemble des émissions induites par le projet en phase travaux et en phase exploitation, en tenant compte des déplacements des usagers et de l'exploitation des bâtiments et des équipements ;
----------	------------	--

Le tableau présenté dans l'étude d'impact chapitre 3 : « vulnérabilité du projet face au dérèglement climatique » Article 3.2 Vulnérabilité du projet face au changement climatique reprend l'ensemble des points en phase travaux.

Eléments d'influence du changement climatique	Risque climatique associé	Impact du projet	Quantification de l'impact	Evaluation de l'impact	Mesures d'atténuation
Emissions de GES	Augmentation du changement climatique et des risques associés.	GES en phase chantier	Faible	FAIBLE	Réduction des GES
		GES en phase d'exploitation	Voir paragraphe ci-après		

Il est important de rappeler que les émissions de GES d'un domaine skiable représentent 3 % des émissions d'une station de ski (source Guide sectoriel 2022, Filière sport, montagne et tourisme, ADEME).

Les émissions dues au fonctionnement propre du domaine skiable par an comprennent :

La consommation de carburant pour le damage des pistes (58 %),

La consommation d'énergie électrique pour la production de neige de culture (25 %),

La consommation d'énergie électrique pour le fonctionnement des remontées mécaniques (17 %).

A noter que l'énergie électrique consommée pour l'alimentation du réseau neige et des remontées mécaniques provient du mix énergétique français et est donc très peu émettrice de GES (facteur d'émission de 56 gCO₂/kWh produit).

La SATELC a de plus souscrit une option auprès de son fournisseur d'électricité ENALP (option Alp'EnR) permettant de disposer d'électricité d'origine 100% renouvelable de la Compagnie Nationale du Rhône sur l'ensemble du profil de consommation. La traçabilité de l'origine de l'électricité est assurée par des garanties d'origine bénéficiant d'une certification TUV SUD.

Il est important aussi de noter que depuis quelques années l'ensemble des engins de damage et de déneigement qu'utilise la SATELC sont alimentés avec le carburant HVO (Huiles Végétales Hydrotraitées) dont le facteur d'émission (0,54 kCO₂e/lHVO) est bien plus faible que le carburant conventionnel utilisé jusqu'à aujourd'hui, ce qui a engendré une diminution jusqu'à 90% des émissions de CO₂ sur ces 2 activités.

De plus, le système de géolocalisation et de mesure d'épaisseur de neige Snowsat embarqué sur les dameuses permet aussi d'optimiser le temps d'utilisation des dameuses sur les pistes et par la même occasion faire chuter les émissions de GES.

Sur le domaine skiable de la Clusaz, les 3 types d'activités émettrices d'un domaine skiable sont aujourd'hui déjà en place. Il n'y a pas lieu de considérer un nouveau pôle émetteur de GES, mais seulement une éventuelle augmentation des émissions annuelles.

En considérant des facteurs d'émissions propres au mix énergétique français, les émissions de GES de la phase exploitation pour le fonctionnement du nouveau tapis s'élève à 1,55 tCO₂e soit l'équivalent d'un petit télési.

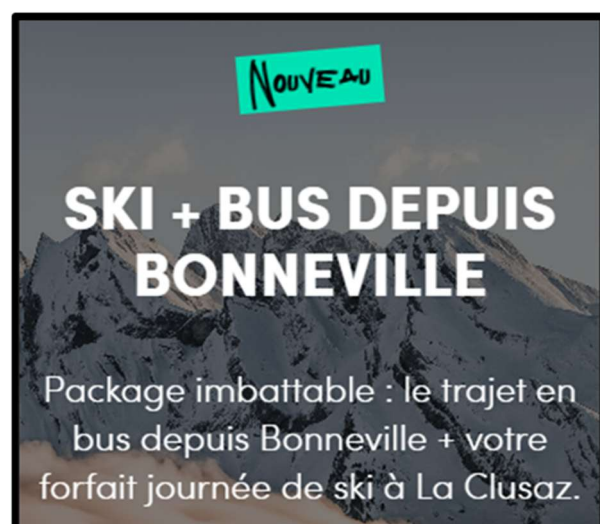
Au regard des émissions totales de la destination à 68 409 tCO₂e, les émissions générées en phase exploitation seront très minimales et ne seront pas susceptibles d'impacter le climat de façon durable et conséquente.

Le bilan carbone réalisé met également en exergue que le transport des visiteurs (scope 3 du bilan) représente 62% du bilan carbone de la destination.

2.3.5 R4	PAGE 24/28	Reconsidérer en conséquence le niveau des incidences et de définir des mesures visant à les éviter, les réduire ou les compenser ;
----------	------------	--

La SATELC et la commune sont pleinement conscientes que les émissions principales de la destination touristique de la Clusaz proviennent essentiellement des moyens de transport pour accéder à la destination.

La tâche est compliquée mais les structures s'efforcent de promouvoir les transports collectifs en ayant une politique commerciale incitative comme le montre l'illustration suivante.

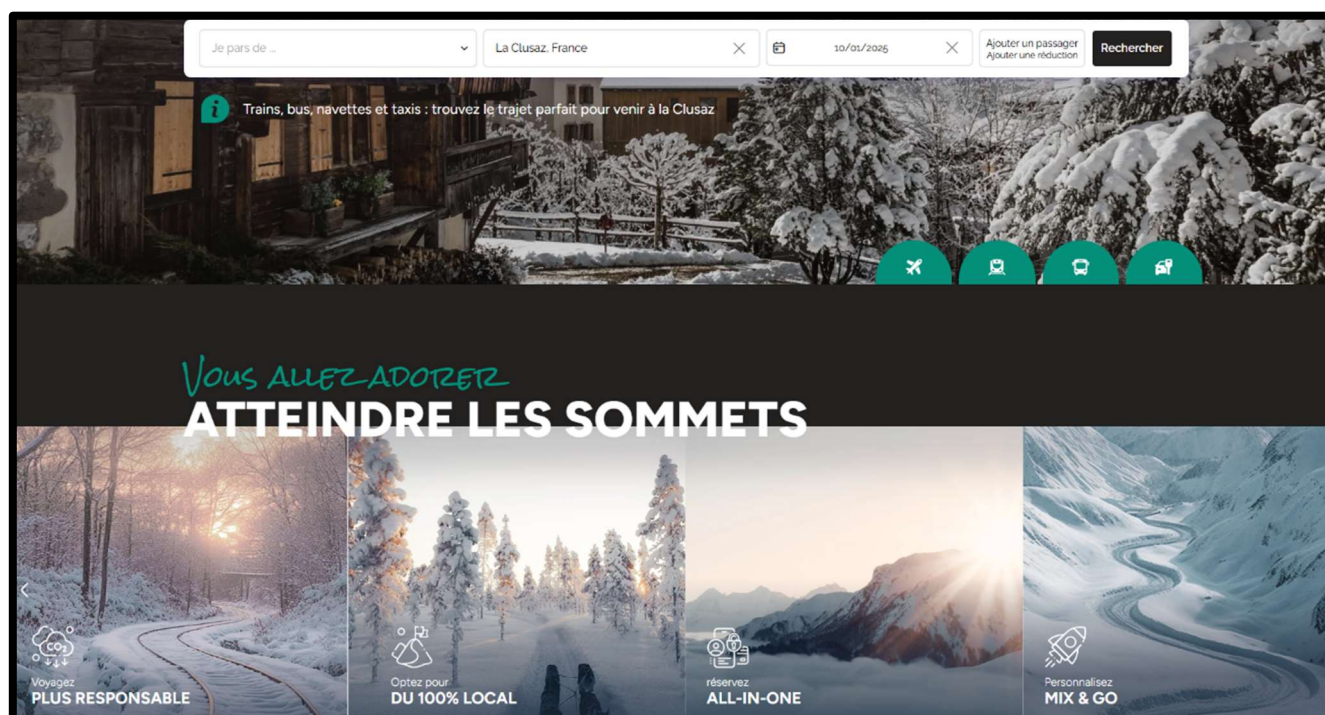


Le covoiturage est également incité par la réservation de places gratuites pour les véhicules ayant plus de 3 personnes :

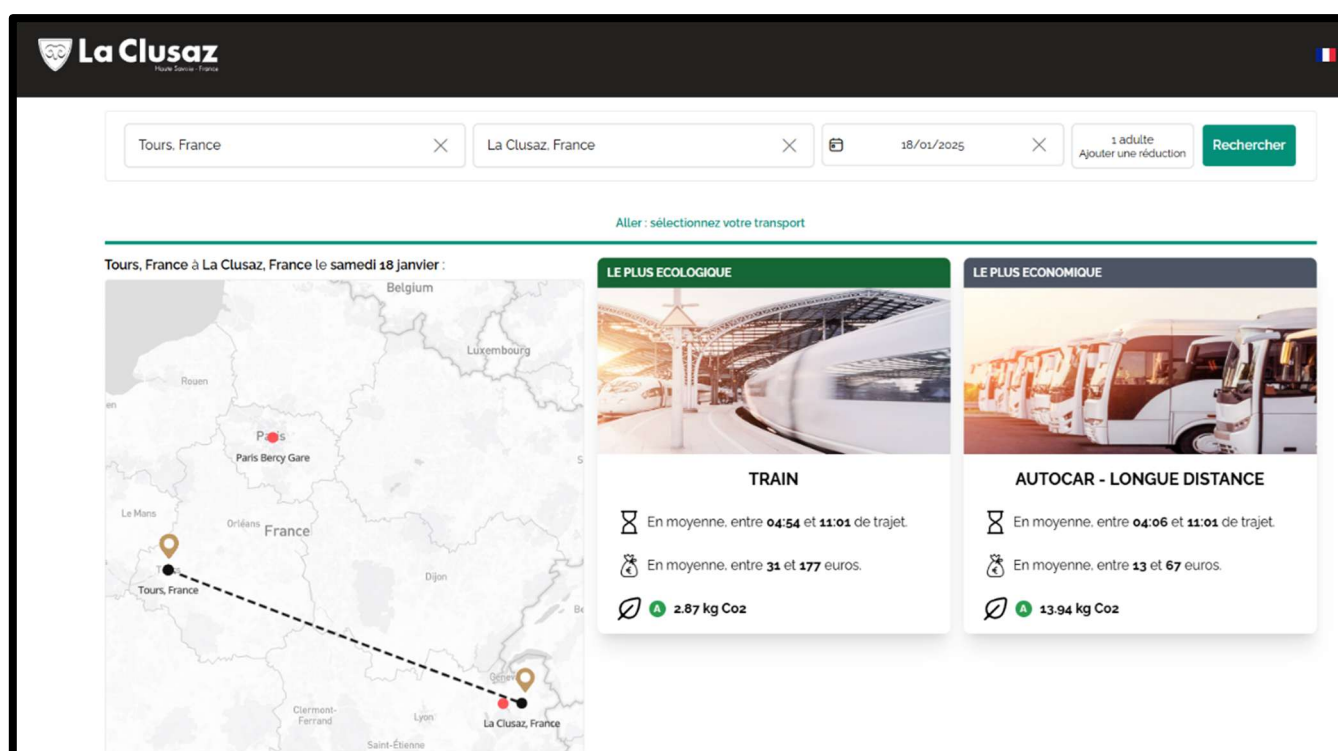
Co-voiturage – Parking de Balme

La station de La Clusaz vous facilite l'accès si vous venez à plusieurs ! Pour les skieurs arrivant à 3 ou +, un parking dédié au covoiturage vous attend au niveau inférieur du parking de Balme. Grâce à la réservation en ligne, vous êtes assurés qu'une place de parking vous attend. Votre place de parking est réservable GRATUITEMENT et ce, jusqu'au dernier moment (dans la limite des places disponibles). La place est garantie jusqu'à 10h00.

RÉSERVER VOTRE PARKING COVOITURAGE →



De plus, l'application spécifique « gotolaclusaz » permet d'étudier les alternatives d'accès à la station tout en favorisant le recours aux moyens de transport plus responsables.



Avec ces moyens, la station incite donc concrètement à limiter les émissions de CO2 liées au transport.

2.3.5 R5	PAGE 24/28	Préciser comment l'opération contribue à l'atteinte de l'objectif national de neutralité carbone à l'horizon 2050.
----------	------------	--

A ce jour nous ne disposons pas d'éléments quantitatifs ni qualitatifs suffisants pour mesurer l'impact du projet sur les objectifs nationaux.

2.3.6 R1	PAGE 25/28	Considérer l'opération de remplacement du télésiège de la Balme comme une opération constitutive du PPI 2025-2029 et non comme une opération antérieure à ce dernier, et de l'intégrer dans l'étude d'impact relative au PPI 2025-2029
----------	------------	--

Comme précisé plus haut, il avait été convenu que l'étude d'impact concernant le remplacement du Télésiège de la Balme était la dernière à ne comporter qu'un seul projet. Ainsi, Ce projet a fait l'objet d'une demande d'autorisation d'urbanisme et l'étude environnementale s'y rattachant a donné lieu à une consultation du public et un avis de la MRAE avec un mémoire en réponse. Les travaux sont en cours de réalisation avec une première tranche est réalisée et le réseau de neige de culture en service.

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement et en application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact globale, le projet de la Balme a bien été intégrée à l'étude d'impact globale, dans le cadre des Effets cumulés. Le périmètre du projet d'ensemble est donc maintenu, et ne comporte que des projets futurs n'ayant pas encore fait l'objet d'autorisation.

2.4 R1	PAGE 26/28	Compléter la mesure MS1 afin de garantir le suivi de la revégétalisation tenant compte du long temps de résilience des milieux naturels à ces altitudes, un temps d'intervention de l'écologue suffisant pour réaliser un suivi pertinent des travaux et de leurs conséquences ;
--------	------------	--

Ce commentaire souligne un point important à prendre en compte. La revégétalisation des sols est en effet une composante importante post chantier pour la tenue des sols mais aussi pour la diminution des impacts paysager. Le dossier prévoit une mesure de revégétalisation des espaces remaniés (mesure MR5) avec l'ajout de 25% de graines issues du label Végétale Local afin de favoriser le retour d'une biodiversité riche et diversifiée.

Afin de prendre en compte cette remarque et d'assurer le retour de la végétation sur les espaces de terrassements, une mesure de suivi de la reprise végétative est ajoutée à l'étude.

Suivi de la revégétalisation

MESURE	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagnement	Suivi	
Biodiversité		Paysage		Activités humaines		Pollution et nuisance

Description

Objectif de la mesure : évaluer l'efficacité de la revégétalisation et suivre l'évolution de la végétation sur les espaces remaniés et ayant reçu un apport de semences autochtones.

Conditions de mise en œuvre

L'inventaire de la végétation sur les espaces terrassés sera réalisé le long d'un transect sur des quadrats de 1m sur 1m, en relevant les espèces observées et coefficient d'abondance (Braun-Blanquet). Un taux recouvrement de la végétation par quadrat est exprimé en pourcentage. Ces relevés permettront de faire le suivi du taux de recouvrement et de la richesse spécifique. Ainsi, le protocole de suivi RES'SOL de l'OFB sera mise en œuvre. De plus, la prise de photographies à des points GPS précis sera réalisée, répartis sur différents secteurs du projet.

Cette mesure permettra de suivre :

- L'efficacité de la revégétalisation ;
- L'efficacité de l'apport en semences autochtones

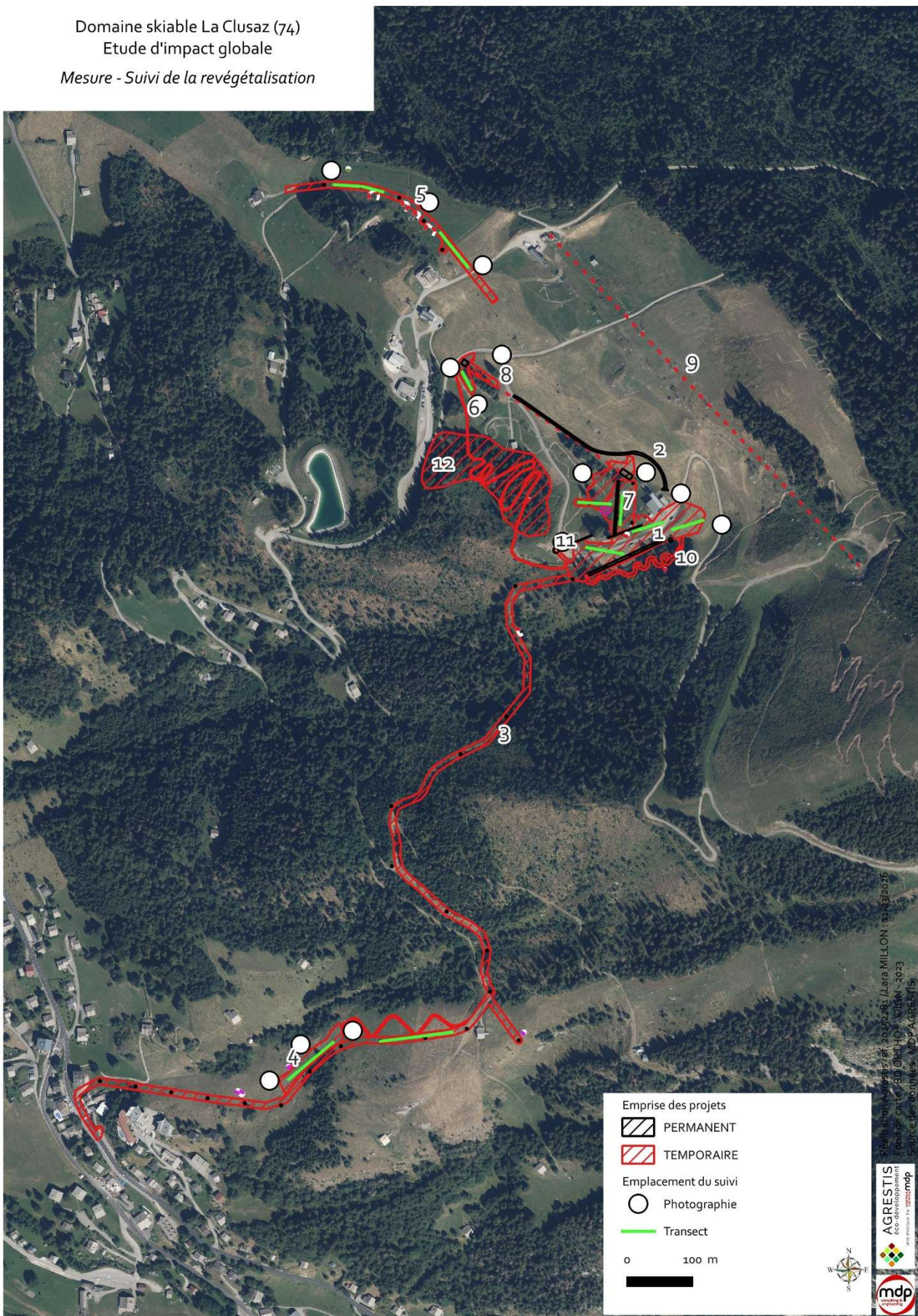
Grâce à ce suivi, des mesures correctives pourra être proposés en cas de mauvaise reprise de la végétation.

Particularité de disposition des transects de suivis :

- Transect en fonction des habitats initiaux,
- Transects en fonction de la pente,
- Transect en fonction des semences cibles apportées,
- Transect en fonction de la pression anthropique.

Ainsi, dans le cadre de cette étude et pour le suivi de la végétation, 10 transects seront réalisés 3 quadrats de 1m² par transect. Des quadrats sur des zones non remaniées seront également réalisés.

Domaine skiable La Clusaz (74)
Etude d'impact globale
Mesure - Suivi de la revégétalisation



Proposition des localisations des points photographiques et des transect pour le suivi de la revégétalisation



**VEG
REC1**



Indicateur

**Niveau 1
Débutant**

RECOUVREMENT PAR SUIVI PHOTO

Ce protocole rapide vise à mesurer indirectement le recouvrement par une série de photographies de quadrats.

Nom du site :	Commune :
Coordonnées GPS : X (lat.) =	Y (long.) =
Date :	
Observateurs (organisme) :	
Pente (%) :	Exposition :
Historique du site :	
Type d'habitat (EUNIS) :	
Nombre de quadrats photographiés :	

N° de la photo	N° du quadrat	Point GPS	Remarques

Méthodologie de quadrats utilisée (fixe / aléatoire) :

Type de semis (modalité, type de semences) :

Remarques générales (labour précoce, passage d'engins, ...) :

Citation recommandée : Terpereau G., Multero C., Vahé L., Delafoulhouze M., Huc S., 2023. *Suivi photo du recouvrement en restauration écologique : fiche de relevé terrain*. RESSOL. Conservatoire Botanique National Alpin & Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, 1 p.



Modalités de suivi envisageables

Fréquence de suivi : Suivi en N+1, N+3 et N+5

	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Chantiers 1 à 6	Travaux	N+1		N+3		N+5	
Chantiers 7 à 11		Travaux	N+1		N+3		N+5

Compte rendu : Compte rendu en N+1 & n + 3 et bilan des résultats en N+5.

2.4	PAGE 26/28	Etendre le dispositif de suivi à l'ensemble des enjeux environnementaux et des mesures s'y rapportant (sur leur mise en oeuvre et leur efficacité), et particulièrement aux milieux naturels et à la flore à fort enjeu, aux papillons, aux amphibiens, aux reptiles, à l'avifaune, aux mammifères et aux chiroptères ainsi qu'aux aléas naturels, aux paysages et à la ressource en eau ainsi qu'aux émissions de gaz à effet de serre pendant toute la durée des travaux et d'exploitation des aménagements
-----	------------	---

Au regard des enjeux, de l'évaluation des effets sur ces enjeux et des mesures apportées par le dossier pour éviter, réduire et compenser, l'ensemble des effets résiduels n'est pas significatif pour apporter un impact sur ces ressources.

La présente évaluation suit la méthodologie en vigueur proposée par les services de l'Etat et la doctrine nationale concernant l'évaluation d'un effet résiduel significatif. Aussi, aucun des items cités dans la remarque ne présente des effets résiduels remettant en cause les enjeux environnementaux.

De plus, concernant les items biotiques, l'état de conservation des habitats et des espèces réalisant leur cycle biologique sur la zone d'étude n'est pas remis en cause par le projet. Des mesures d'évitement, de réduction et de suivi sont suffisamment dimensionnées pour conclure que le projet ne présente pas un risque caractérisé pour les espèces protégées pouvant utiliser le site pour son cycle biologique. La bonne application des mesures et de l'encadrement écologique des travaux, la conservation des espèces est garantie. Une mesure de suivi de la revégétalisation a tout de même été ajoutée (voir ci-dessus). Notons également qu'au sein de la mesure de suivi 1, un écologue sera présent tout au long de la phase chantier, et un bilan de chantier sera rédigé. Ceci permettra d'observer de éventuels impacts dus aux imprévus des travaux, et de mettre en place, si besoin est, des mesures correctives et des mesures de suivis supplémentaires.

2.5 R1	PAGE 26/28	Compléter le RNT pour présenter toutes les parties abordées dans le corps de l'étude d'impact et de prendre en compte dans le résumé non technique les recommandations du présent avis.
--------	------------	---

Lors de la mise à jour de l'étude d'impact, le RNT sera complété avec les éléments mentionnés par la MRAe, afin que celui-ci présente toutes les parties abordées. Ainsi, les variantes étudiées, la synthèse des enjeux, l'évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 et la vulnérabilité du projet face au changement climatique seront ajoutées, comme ci-dessous. Le tableau reprenant toutes les mesures est également présenté ci-dessous, du fait que deux mesures aient été ajoutées à la suite de l'avis de la MRAe.

1 - RNT – VARIANTES ETUDIEES

- > Espace Family run (incluant le chantier 1 de 2026)

	Variante 1	Variante 2
Déblais	33 400 m ³	7 215 m ³
Remblais	6 340 m ³	24 185 m ³
Terrassement	46 000 m ²	17 224 m ²
Impact milieu agricole	7 000 m ²	991 m ²
Défrichage	Très important (pistes)	833 m ² (gares téléski)
Flux des voyageurs	Mieux séparés	Moins bien séparés
Impact paysager	Important (tapis en champignon, surface piste et talus important, layon dans boisement)	Moins important (moins de pistes)
Impact milieu agricole	Plus difficile pour faucher le talus des tapis en champignon	

Le choix de la seconde variante s'est principalement fait pour des raisons administratives (le PLU n'autorisant pas la création de la piste de ski de la variante 1 hors domaine skiable) et pour des raisons paysagères (avec notamment les deux tapis à la suite l'un de l'autre sous forme de champignon). La variante 2 a l'avantage de limiter le déboisement et l'impact sur les surfaces agricoles, mais nécessite plus de remblais et est limité quant à la séparation des skieurs de différents niveaux.

- > Chantier 2 : création d'une portion de piste 4*4

	Variante 1	Variante 2
Longueur	Env. 296 m	Env. 288 m
Surface	1 032 m ²	909 m ²
Impact paysager	Plus important (au milieu du pâturage)	Moins important (plus proche de boisements, moins au milieu)
Impact sur les pâturages	Fragmentation de la parcelle, au milieu de la parcelle Surface pâturage impactée plus importante	Fragmentation de la parcelle, en longeant en partie un boisement Surface pâturage impactée moins importante

La solution 2 a été retenue, par le fait qu'elle coupait moins le pâturage, serait un peu moins visible, et limitait les travaux (longueur et surface inférieures à celle de la variante 1), diminuant ainsi les impacts sur les milieux agricoles et sur le paysage.

- > Chantier n°3 & chantier 4 : Création du réseau neige sur la piste des Mélèze et du bas de la combe des Juments ; reprise d'une portion de piste dans la Combe des Juments - 2026

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Surface terrassement piste	34 500 m ²	23 825 m ²	2 506 m ² (+986 m ² en commun avec terrassement canalisation)
Déblais	29 000 m ³	10 400 m ³	450 m ³
Remblais	20 000 m ³	11 800 m ³	2 500 m ³
Surface terrassement canalisation	0	18 343 m ²	18 352 m ²
Impact paysager	Plus important (surface terrassement Combe des Juments très importante)	Plus important (surface terrassement Combe des Juments très importante)	Moins important (forte diminution surface terrassée)
Impact sur milieu favorable espèces protégées	Plus important (surface terrassement Combe des Juments très importante)	Plus important (surface terrassement Combe des Juments très importante)	0
Consommation eau	0	12 750 m ³	12 750 m ³
Consommation électricité	0	242 kW	242 kW

Malgré la nécessité de consommer de l'eau et de l'électricité pour la neige de culture, la variante retenue évite complètement les habitats favorables aux lépidoptères protégés, et limite l'impact sur le paysage.

- > Chantier n°5 : Création du réseau neige sur la variante merle – 2026

Ce projet est très récent et a été dessiné en fonction de la localisation des zones humides, afin que la canalisation n'intercepte pas les zones humides ni leur alimentation. La seule petite modification du tracé concerne l'extrémité basse, avec pour objectif de suivre au maximum la piste 4*4 existante, pour ainsi diminuer les impacts sur le pâturage.

- > Chantier n°6 : Création d'une piste VTT – 2026

Ce chantier n'a pas évolué. L'objectif étant de suivre un ancien chemin pédestre et donc de limiter au maximum la coupe d'arbres. Le passage dans le pâturage ne peut pas être évité pour des raisons techniques (présence d'un talweg empêchant que la piste VTT rejoigne une piste VTT existante à la place de passer dans le pâturage).

2 - RNT – SYNTHÈSE DES ENJEUX

Item	Synthèse	Emprise projets concernés														Enjeu global	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
Climat	Une vulnérabilité de la station liée aux changements climatiques : quel que soit le scénario du GIEC, les conditions de neige naturelle seraient insuffisantes, mais la neige de culture pourra pallier le manque de neige naturelle. Sans politique climatique, et donc avec une hausse continue des émissions au cours du siècle (Scénario hautes émissions) et avec l'enneigement artificiel, durées d'exploitation confortables au-dessus de l'altitude 1800-1900 m &	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	MODERE

Item	Synthèse	Emprise projets concernés														Enjeu global	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
	fragilité de l'enneigement mais un maintien significatif des pistes pour les altitudes inférieures à 1500-1600 m d'altitude																
Qualité de l'air	Les secteurs résidentiel et tertiaire (dont fait partie l'exploitation du domaine skiable) représentent la majorité des émissions de GES de la commune de La Clusaz. Aucun dépassement des seuils réglementaires enregistrés en 2023 sur la commune. La qualité de l'air est considérée comme bonne sur la commune de La Clusaz.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	FAIBLE
GES	Sur la commune de La Clusaz, les consommations d'énergie sont majoritairement liées aux secteurs du résidentiel, suivi du tertiaire. L'exploitation du domaine skiable (secteur tertiaire) est donc retenue comme majoritaire dans la consommation d'énergie. Les produits pétroliers représentent la majorité de la source énergétique utilisée (47%), suivi de près par l'électricité (43%).	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	MODERE
Géologie	Un contexte géologique découlant des aléas tectoniques et glaciaires successifs. Un périmètre de l'étude d'impact globale séparé en 2 secteurs, un secteur sur éboulis et grès et un secteur sur sols calcaires.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	FAIBLE
Cours d'eau	Plusieurs cours d'eau traversent la commune de La Clusaz. Le ruisseau du Var traverse le périmètre de l'étude d'impact globale. Plusieurs cours d'eau non référencé (Nr) traverse le périmètre de l'étude d'impact globale. Aucun cours d'eau référencé n'est présent dans la zone d'étude naturaliste	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	FAIBLE
Zones humides départementales	2 zones humides identifiées au nord du périmètre de l'étude d'impact globale : Fernuy Sud-Est et le Plan du Fernuy. Aucune zone humide départementale n'est présente dans la zone d'expertise naturaliste	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	FAIBLE

Item	Synthèse	Emprise projets concernés														Enjeu global
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Ressources en eau	<p>Consommation moyenne en saison basse :</p> <p>> Hors saison, avec le rendement actuel, les ressources en eau disponibles permettent un approvisionnement suffisant sur l'ensemble du territoire communal. Elles couvrent 100 % des besoins domestiques actuels.</p> <p>> A l'horizon 2020 et 2030, les ressources resteront largement satisfaisantes pour couvrir les besoins moyens domestiques avec une certaine marge de sécurité.</p> <p>Consommation moyenne en saison haute :</p> <p>> En saison haute, dans la situation actuelle, en conditions d'étiage maximales, les ressources disponibles parviennent à satisfaire les besoins.</p> <p>> A l'horizon 2020 et 2030, les ressources s'avèreront insuffisantes pour couvrir les besoins moyens en considérant un rendement équivalent à ce qu'il est actuellement.</p>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	FORT
Captage d'eau potable	<p>4 captages de production d'eau potable et périmètres associés sur le périmètre de l'étude d'impact globale.</p> <p>La zone d'expertise naturaliste est concernée par le périmètre de captage rapproché du Dard (en bordure uniquement) et là le périmètre de captage éloigné de la Gonière.</p>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	FAIBLE	
Assainissement	<p>Assainissement collectif : Une station d'épuration dont la capacité nominale est atteinte en période hivernale.</p> <p>Assainissement non collectif : De nombreuses non-conformités sur les installations contrôlées</p>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	FAIBLE	
Risques naturels	<p>De nombreux aléas naturels présents sur le périmètre de l'étude d'impact globale.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avalanche : Plusieurs couloirs d'avalanches sont présents en amont et dans la zone d'étude du chantier - Mouvement de terrain : aléa moyen - Sismicité : moyenne 4/5 <p>Règlementairement, le PPRn classe la majorité du périmètre de l'étude d'impact globale en zone bleue, mais certains secteurs sont localisés en zone rouge : Xa.</p>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	FORT	

Item	Synthèse	Emprise projets concernés														Enjeu global
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Risques technologiques	ICPE : deux installations classées à proximité du périmètre d'étude d'impact globale et une installation dans la zone d'étude de chantier ;	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	FAIBLE
Sites et sols pollués	BASIAS : 8 sites recensés sur la commune mais aucun sur le périmètre de l'étude d'impact globale; BASOL : aucun site recensé sur la commune.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	FAIBLE
Activités touristiques	En hiver, la station de La Clusaz propose de nombreuses pistes de ski, une balançoire géante et très prochainement, une luge 4 saisons. En été, la station de La Clusaz propose des sentiers de randonnées pédestres, des pistes VTT, une luge d'été, une balançoire géante et très prochainement, une luge 4 saisons.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	POSITIF
Agriculture	La zone d'étude de chantier dispose de nombreuses prairies permanentes sur les pistes de ski. Existence du Plan pastoral Fier-Aravis qui pose les enjeux de la filière pastorale sur le territoire.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	FORT
Sylviculture	La zone d'étude globale est concernée par la forêt communale de La Clusaz, gérée par l'ONF. L'essence dominante est l'Epicéa, traitée en futaie irrégulière entrecoupée par des secteurs ouverts colonisés par des feuillus bas clairsemés.						x					x	x			MODERE
SCOT	Le SCOT de la Communauté de Communes de la Vallée de Thônes est en cours de révision et n'a pas encore été approuvé dans sa nouvelle version. Le Projet d'Aménagement Stratégique (PAS) présenté en avril 2024 prévoit notamment une diversification de l'économie touristique, une transition énergétique et la préservation de l'environnement.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	FAIBLE
PLU	Le PLU de la commune de La Clusaz a été approuvé le 21 décembre 2023, avec une modification simplifiée n°6 adoptées le même jour. Il établit un zonage précis, notamment des zones naturelles (N), des secteurs de gestion des alpages (Na) et des zones agricoles (A). La zone d'étude de chantier se situe en grande partie dans le domaine skiable. Des secteurs d'intérêt écologique et des Espace Boisé Classé sont présents dans la zone d'étude de chantier.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	MODERE
Contexte sonore	Le périmètre de l'étude d'impact globale n'est pas concerné par des nuisances sonores.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	FAIBLE

Item	Synthèse	Emprise projets concernés														Enjeu global
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Contexte olfactif	Le périmètre de l'étude d'impact globale n'est pas concerné par des nuisances olfactives.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	FAIBLE
Contexte lumineux	La pollution lumineuse est faible sur le périmètre de l'étude d'impact globale	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	FAIBLE
Gestion des déchets	Une gestion des déchets bien encadrée et gérée à l'échelle intercommunale. Un manque de possibilités locales pour la gestion des inertes.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	FAIBLE
Habitats naturels	Présence de 23 habitats sur la zone d'expertise naturaliste. Présence de 8 habitats d'intérêt communautaire dans la zone d'expertise naturaliste dont un d'intérêt communautaire prioritaire, soit 36,27 ha. Présence de 5 habitats humides dans la zone d'expertise naturaliste et d'un habitat pro-parte (ajoutant une zone humide), soit 0,12873 ha.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	NC	NC	TRES FORT
Flore	238 espèces végétales ont été recensées dans les différents habitats sur les trois années de prospection (2021, 2023, 2025). 1 espèce protégée au niveau national a été observée sur le secteur d'étude naturaliste : Buxbaumie verte (Buxbaumia viridis) 1 espèce inscrite sur liste rouge régionale Rhône-Alpes classée comme vulnérable représente un enjeu fort de conservation : Jonc en tête (Juncus capitatus) Aucune espèce invasive n'a été observée sur la zone d'étude naturaliste.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	TRES FORT
Faune - Mammifères	Parmi les 11 espèces avérées : 2 espèces sont protégées au niveau national : l'Écureuil roux qui peut se reproduire dans les boisements présents sur la zone d'expertise ainsi que le Loup gris qui peut fréquenter de manière très ponctuelle la zone d'expertise en déplacement principalement ; 1 espèce non protégée mais menacée au niveau régional (VU) : le Lièvre variable. Parmi les 9 espèces potentielles potentiellement présentes sur la zone d'expertise, aucune ne présente un statut de protection au niveau national ainsi qu'un statut de menace.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	FORT
Faune - Amphibiens	3 espèces d'amphibiens ont été observées sur la zone d'expertise globale : le Triton alpestre, la Grenouille rousse et le Crapaud commun. Aucun habitat favorable à la reproduction du Triton alpestre et	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	FORT

Item	Synthèse	Emprise projets concernés														Enjeu global	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
	<p>du Crapaud commun n'ait présent sur la zone d'expertise. Mais ces espèces peuvent se reproduire dans la retenue du Merle et occuper les boisements présents pendant sa phase terrestre, notamment l'hiver. Les zones humides présentes peuvent suffire pour la reproduction de la Grenouille rousse.</p> <p>1 espèce potentielle : la salamandre tachetée. Elle peut se reproduire dans le ruisseau présent sur la Combe des juments. Mais la zone d'expertise se trouve en limite de sa répartition altitudinale maximum (1800m), donc l'espèce est peu probable.</p>																
Faune - Reptiles	<p>Aucun reptile n'a été contacté sur l'ensemble de la zone d'étude naturaliste.</p> <p>7 espèces sont potentielles sur la zone d'expertise : Coronelle lisse, Couleuvre helvétique, Lézard des murailles, Lézard vivipare, Orvet fragile, Vipère aspic, Lézard à deux raies</p>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	MODERE
Faune - Lépidoptères	<p>47 espèces avérées sur la zone d'expertise dont une espèce protégée au niveau national (Apollon) et deux espèces quasi menacées : le Chiffre au niveau national et l'Azuré de l'Esparcette au niveau régional.</p> <p>57 espèces potentiellement présentes sur la zone d'expertise dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> -2 espèces protégées au niveau national : Azuré du serpolet et Damier de la Succise ; -3 espèces quasi menacées au niveau national ou régional : Zygène de la petite coronille, Moiré franconien et Morio. 	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	FORT
Faune - Orthoptères	<p>23 espèces observées mais aucune ne présente un statut de menace ou de protection.</p> <p>18 espèces sont potentiellement présentes dont le Criquet palustre, menacé au niveau national et régional et la Decticelle des bruyères menacées au niveau national.</p>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	MODERE
Faune - Odonates	<p>Une espèce indéterminée a été observée en chasse au-dessus des prairies.</p> <p>12 espèces sont potentiellement présentes dont la leste fiancée et l'Ischnure nain, quasi menacés.</p>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	FAIBLE

Item	Synthèse	Emprise projets concernés														Enjeu global	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
Faune - Avifaune	<p>63 espèces d'oiseaux sont avérées sur la zone d'expertise dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> -53 espèces protégées fréquentant les différents habitats présents -5 espèces d'intérêt communautaires (inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux) dont la Pie-grièche écorcheur (nicheur certain) et le Pic noir (nicheur probable) -21 espèces menacées au niveau national -22 espèces menacées au niveau régional, en AURA - 6 espèces « quasi menacée » ou menacée au niveau du département. <p>36 espèces potentiellement présentes sur la zone d'expertise dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> -33 espèces protégées ; -9 espèces d'intérêt communautaire ; -10 espèces menacées ou quasi menacées au niveau national ; -16 espèces menacées ou quasi menacées au niveau régional ; -10 espèces menacées ou quasi menacées au niveau départemental. 	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	TRES FORT
Faune - Chiroptères	<p>15 espèces avérées sur la zone d'expertise naturaliste (14 sont protégées)</p> <p>2 espèces potentielles avec un statut de protection</p>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	TRES FORT	
SRADDET	<p>Le SRADDET et le PLU identifient un corridor à proximité immédiate du périmètre de l'étude d'impact globale. Le périmètre de l'étude d'impact globale joue un rôle de secteur perméable pour la biodiversité au sein de la dynamique écologique locale.</p>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	MODERE	
ZNIEFF	<p>La zone d'expertise se trouve dans la ZNIEFF de type II « Chaîne des Aravis ». Ces espaces d'inventaires n'ont pas de portée réglementaire.</p>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	FAIBLE	
Natura 2000	<p>La zone d'expertise se trouve en partie dans la zone Natura 2000 « les Aravis ». Parmi les espèces déterminantes à l'appellation des deux sites Natura 2000 citées, 6 espèces sont présentes sur la zone d'expertise : la Pie-grièche écorcheur (nicheuse certaine), le Pic noir (nicheur probable), le Tétralyre (zone d'hivernage présente sur la zone d'expertise et mâles chanteurs présents), Milan royal (non nicheur), le Vautour fauve (non nicheur) et l'Aigle royal (non nicheur).</p>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	FORT	

Item	Synthèse	Emprise projets concernés														Enjeu global
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Paysage	Les enjeux paysagers du projet de pistes et de la mise en place du réseau neige se déclinent sous 7 thématiques : - Multiplication des secteurs artificialisés - La topographie - Homogénéité du couvert boisé dans la combe - Homogénéité du couvert prairial dans la combe - Qualité des perceptions rapprochées - Qualité des perceptions éloignées - Qualité des perceptions du point de vue majeur	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	MODERE
Artificialisation des sols	La projection pour 2031 sur la commune de La Clusaz entre 2021 et 2030 est une consommation de +4,2 ha avec une moyenne annuelle de +0,4 ha/an (objectif de réduction à 50 %).	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	MODERE	

3 - RNT – EVALUATION SIMPLIFIEE DES INCIDENCES NATURA 2000

Le projet est à environ 900 mètres (au plus proche) de la ZPS FR8212029 - Plateau de Beauregard et de la ZPS FR8212023 - Les Aravis.

Aucun habitat naturel communautaire n'est désigné sur les deux Natura 2000.

Six espèces d'intérêt communautaire des sites Natura 2000 ont été répertoriées sur la zone d'études naturalistes :

- > Pie-grièche écorcheur (nicheuse certaine), effet défavorable faible
- > Pic noir (nicheur probable), effet défavorable faible
- > Tétrasyre (zone d'hivernage présente sur la zone d'expertise et mâles chanteurs présents), effet défavorable faible
- > Milan royal (non nicheur), effet défavorable très faible
- > Vautour fauve (non nicheur), effet défavorable très faible
- > Aigle royal (non nicheur), effet défavorable très faible

Effets	Type	Période d'application															Impact	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
Effets du projet sur les habitats communautaires du réseau Natura 2000	Indirect	Temporaire														NC	NC	SANS EFFETS
Effets du projet sur les espèces communautaires du réseau Natura 2000	Indirect	Temporaire	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	NC	NC	FAIBLE	

Rappel des chantiers : **2026** : 1 = Tapis 1 ; 2 = Reprise piste 4*4 ; 3 = Réseau neige piste des Mélèzes et bas Combe des Juments ; 4 : Terrassement piste Combe des Juments ; 5 : Réseau neige - Variante Merle, 6 : Piste VTT. **2027** : 7 = tapis 2 ; 8 = Télési Louveteau ; 9 =

Remplacement des téléskis Crêt du Loup 1 & 2 par le télésiège du P'Tit Loup ; **10** = Tyrolienne à virages ; **11** = Aménagement de passerelles et tour multi-activité. **2028** : **12** : Accrobranche et cabanes dans les arbres ; **13** : Réseau neige Piste du Plan. **2029** : **14** : Déplacement stade du Snow Park.

NC = non connu

4 - RNT – BILAN DES MESURES PREVUES

Mesures prévues	Chiffrage prévisionnel
Mesures d'évitement	
ME1 : Adaptation du projet aux enjeux environnementaux	Intégré aux coûts des travaux
ME2 : Mise en défens des habitats sensibles	1 607 €
ME3 : Mise en défens des espèces végétales sensibles	
ME4 : Préservation des arbres remarquables	
ME5 : Limitation des horaires de chantier	Intégré aux coûts des travaux
ME6 : Information / concertation avec les agriculteurs	Intégré aux coûts des travaux
ME7 : Information / concertation avec les agents de l'ONF	Intégré aux coûts des travaux
ME8 : Création d'un STECAL - Comptabilité avec le PLU	Intégré aux coûts des travaux
ME9 : Passage d'un écologue avant travaux	1 125 €
Mesures de réduction	
MR1 : Adaptation du calendrier de chantier	Intégré aux coûts des travaux
MR2 : Protection contre le risque de pollution	Intégré aux coûts des travaux
MR3 : Plan de circulation, de stockage et de stationnement	Intégré aux coûts des travaux
MR4 : Limitation des émissions de poussière	Intégré aux coûts des travaux
MR5 : Revégétalisation des espaces remaniés	57 202 €
MR6 : Réduction du risque de colonisation des espèces envahissantes	Intégré aux coûts des travaux
MR7 : Mode d'abattage doux pour les arbres favorables aux chiroptères	1 125 €
MR8 : Mise en place de barrières de protection pour les amphibiens	1 350 €
MR9 : Signalisation des pistes débutants et confirmés	Intégré aux coûts des travaux
MR10 : Transparence hydraulique pour le maintien des zones humides	1 800 €
Mesures de compensation	
MC1 : Compensation pour la dégradation des zones humides	6 750 €
Mesures de suivi	
MS1 : Suivi environnemental de chantier	7 760 €
MS2 : Suivi de la mesure de compensation des zones humides	11 250 €
MS3 : Suivi de la revégétalisation	14 700 €
Total	104 669 €

5 - RNT – VULNERABILITE DU PROJET FACE AU DEREGLEMENT CLIMATIQUE

Changement climatique et démarche prospective :

Pour les stations de ski du territoire alpin, dont fait partie la station de La Clusaz :

- > Les adaptations face au changement climatique sont : un enneigement artificiel existant et le développement des offres estivales et 4 saisons
- > Les points de vigilance et les sources de dysfonctionnement sont : la baisse de l'enneigement, l'assèchement global, l'impact incertain du dérèglement climatique

- > Les enjeux cibles sont : l'adaptation face au changement climatique, la maîtrise de la ressource en eau, prévenir et maîtriser les risques à venir

Vulnérabilité du projet face au changement climatique :

Possibles aléas climatiques	Incidences des conditions climatiques	Vulnérabilité du projet	Adaptations possibles
Baisse de la couverture neigeuse	Exploitation hivernale du domaine skiable	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> • Développement de activités estivales • Adaptation/optimisation des réseaux neiges
Augmentation des crues et glissements de terrains	Incidence sur les installations	Faible	<ul style="list-style-type: none"> • Restauration des terres • Mise en place de système de veille et d'alerte • Limitation de l'artificialisation des sols
Sécheresse	Risque d'incendie Propagation de nuisibles Désertification et appauvrissement des sols	Non concerné	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en place de système de veille et d'alerte • Développement de méthodes de lutte efficace contre les nuisibles • Reverdissement et restauration des terres dégradées
Températures élevées	Augmentation de la consommation énergétique pour la climatisation.	Non concerné	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation de l'Energie solaire pour le refroidissement. • Construction favorisant une bonne aération.
Vents forts et orages violents	Destruction d'installation Déforestation et chute d'arbres	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en place de brise vent • Mise en place de système de veille et d'alerte
Diminution de la ressource en eau	Conflit d'usage sur l'eau	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> • Récupération des eaux de pluies • Système de partage de la ressource équitable • Suppression des piscines privées
Risque sur la santé humaine	Non concerné	Non concerné	<ul style="list-style-type: none"> • Développer les mobilités douces • Réduire les émissions de GES • Lutter contre les îlots de chaleur et développer la nature en ville • Renforcer la lutte contre les inégalités sociales de santé

Le projet de réaménagement de la Clusaz est peu vulnérable face au changement climatique (pas d'effet fort ou très fort). Il est, dans une moindre mesure (modéré), vulnérable face à la baisse de la couverture neigeuse, la diminution de la ressource en eau et à l'augmentation des vents forts et orages violents.

Influence du projet sur le changement climatique :

Éléments d'influence du changement climatique	Risque climatique associé	Impact du projet	Quantification de l'impact	Évaluation de l'impact	Mesures d'atténuation
Emissions de GES	Augmentation du changement climatique et des risques associés.	GES en phase chantier	Faible	FAIBLE	Réduction des GES
		GES en phase d'exploitation	NC		
Emissions de poussières	Effet indirect sur le régime des précipitations et le transfert radiatif.	Emission temporaire de poussières en phase chantier	Faibles distances	FAIBLE	Optimisation du phasage de chantier pour réduire la circulation

Éléments d'influence du changement climatique	Risque climatique associé	Impact du projet	Quantification de l'impact	Évaluation de l'impact	Mesures d'atténuation
	Augmentation de la charge de poussière dans la troposphère. Risques sanitaires et sécuritaires				
Pollution chimique	Dégradation de la lithosphère et de l'hydrosphère Risques sanitaires Pertes d'habitats, flore, faune à enjeux	Pollution accidentelle en phase de chantier	Risque de déversement accidentel d'hydrocarbure dans les cours d'eau et zone humide du site	FAIBLE	Mesures de réduction des risques Mesures de suivi environnemental du chantier
Rejets d'eaux usées	Dégradation de la santé et des écosystèmes du milieu récepteur.	Santé, hygiène et assainissement. Pertes d'habitat. Réduction des ressources en eau potable (pollution des sources d'eau).	-	Non concerné	-
Déchets solides	Exacerbation des contraintes climatiques par l'élévation des températures. Risques sanitaires.	Production de déchets	Déchets liés au réseau neige et aux remontées mécaniques, tapis	MODERE	Mesure de traitement des déchets Revalorisation des déchets
Terrassement	Dégradation des sols et de la végétation. Appauvrissement de la biodiversité. Baisse de la production agricole	Modification temporaire du couvert végétal	4,3 ha	FORT	Mesures de revégétalisation
		Destruction de surface d'habitat naturel	0,2 m ²	MODERE	Evitement des habitats naturels à enjeux Mesure de compensation forestière

Etude climsnow :

Sur le secteur de l'Aiguille, les fronts de neige et activités "débutants" de Champ Giguet et de Bossonnet se fragilisent progressivement. La production de neige y assure un temps de transition qui serait à mettre à profit pour le transfert des activités "initiation neige" en un front-neige d'altitude entre les altitudes 1500-1600 m à hauteur du Crêt du Merle. **Ceci est l'un des axes majeurs de cette évaluation environnementale.** Ce transfert :

- > Garantira la qualité du produit intégrant la qualité de la glisse et une ambiance "neige"

- > Confèrera une vision claire du fonctionnement aux différents acteurs du domaine skiable dont les écoles de ski (pour éviter la dispersion des moyens)
- > Permettra de mettre à profit les espaces de proximité du village pour les activités diversifiées été/hiver servant à l'animation du village
- > Facilitera le maintien de la neige dans la fonction "retour" des clients et aussi la liaison vers le secteur Beaugard.

La liaison avec le secteur de L'Étalle serait fiabilisée sur une durée d'environ 80 jours (en 2050, Q20, RCP8.5), à condition d'engager le projet envisagé pour une extension du réseau de neige de culture. **Ceci est l'un des axes majeurs de cette évaluation environnementale.** Le phasage de ce programme devra en être vérifié afin d'être prioritaire en raison de la durée d'amortissement de cette nature d'investissement.

Au regard des conclusions avancées par l'étude ClimSnow, la station engage une remontée de l'espace débutant avec un réajustement de l'enneigement artificiel tout en créant de nombreuses infrastructures de diversification (VTT, accrobranche, aménagements ludiques, tyrolienne à virages).

Les différents projets présentés sont cohérents et en adéquation avec la trajectoire proposée par l'étude ClimSnow.