

3.1.1.3. INCIDENCES SUR LES ELEMENTS PAYSAGERS SENSIBLES

Les incidences du projet sont évaluées suivant différents indicateurs : l'insertion topographique du projet, la cohérence architecturale, le traitement des surfaces et la végétation herbacée ou ligneuse

Les projets pourraient remettre en cause l'homogénéité et la cohérence des éléments paysagers sensibles analysés précédemment. Cela sera perceptible principalement à échelle rapprochée : le cumul d'aménagement rendrait moins lisibles visuellement les éléments paysagers sensibles et pourraient en détériorer d'autres.

LE RESEAU NEIGE

PISTE EDELWEISS

La zone d'étude commence au niveau de l'Arête de Fresse, glisse sur le versant suivant les ondulations et fini à la limite du vallon de Tovière.

De nouvelles lances à neige pourraient donner un effet de surcharge visuelle par effet de perspective, venant dégrader les vues sur le vallon de Tovière. Les nouvelles tranchées pourraient altérer l'ondulation naturelle du secteur et détériorer le couvert végétal. La zone d'étude passe sur une piste fréquentée par les randonneurs et les vttistes. Le projet de réseau neige et l'ajout de lances à neige pourrait altérer les perceptions visuelles en altérant la qualité de son modelé.

Sans mesures, le niveau d'incidence brute potentielle liée au risque d'incohérence visuelle en phase d'exploitation serait considéré comme **MOYEN**.

Afin de faciliter l'intégration paysagère du projet, des mesures sont prévues pour intégrer les tranchées.

Après la mise en œuvre des mesures, le niveau d'incidence résiduelle jugée **FAIBLE**, non significatif.

PISTE HENRI

La piste Henri s'inscrit dans un contexte où les aménagements (pistes de ski, pistes de VTT, remontées mécaniques) serpentant entre les affleurements rocheux et surfaces herbacées.

De nouvelles lances à neige pourraient accroître l'effet de surcharge. Depuis le panorama situé à la gare d'arrivée de la télécabine de Tovière, la piste Henri est en premier plan d'une vue globale donnant sur toute la combe de Tignes. L'ajout de lances à neige viendrait potentiellement détériorer cette vue. Par effet de perspective, elles se superposeraient aux affleurements rocheux. Cela dégraderait ces éléments paysagers qualitatifs en les rendant moins lisibles.

Les nouvelles tranchées pourront venir altérer le couvert herbacé.

Sans mesures, le niveau d'incidence brute potentielle liée au risque d'incohérence visuelle en phase d'exploitation serait considéré comme **MOYEN**.

Afin de faciliter l'intégration paysagère du projet, des mesures sont prévues pour intégrer les tranchées.

Après la mise en œuvre des mesures, le niveau d'incidence résiduelle jugée **FAIBLE**, non significatif.

PISTE LOGNAN (SLALOM)

La piste de slalom s'étend sur toute la longueur du versant. Elle n'est pas perceptible dans sa totalité en vues rapprochées du fait de la perspective et de la morphologie de la pente. Les éléments paysagers sensibles se trouvent sur la partie inférieure de la zone d'étude, celle perceptible depuis Val Claret. Les tranchées du réseau neige pourraient altérer le couvert végétal et ainsi dégrader le versant dans son ensemble. Bien que le couvert végétal soit ponctuellement érodé, il permet cependant de limiter l'impact visuel de la piste slalom. Affecter le couvert végétal pourrait également avoir des répercussions sur la qualité du GR 55. Cela affecterait la qualité paysagère directement autour du chemin. De plus, de nouvelles lances à neige pourraient renforcer l'effet d'accumulations d'aménagements.

Sans mesures, le niveau d'incidence brute potentielle liée au risque d'incohérence visuelle en phase d'exploitation serait considéré comme **MOYEN**.

Afin de faciliter l'intégration paysagère du projet, des mesures sont prévues pour intégrer les tranchées.

Après la mise en œuvre des mesures, le niveau d'incidence résiduelle est jugé **FAIBLE**, non significatif.

CREATION DU TELESKI MILLONEX

Le projet du téléski du Millonex s'inscrit dans un contexte urbanisé où l'élément paysager principal est le couvert végétal homogène. L'ajout de nouveaux éléments tels que des pylônes et la création de surfaces terrassées pourrait altérer ce couvert végétal et créer un effet de surcharge visuel.

Sans mesures, le niveau d'incidence brute potentielle liée au risque d'incohérence et de surcharge visuelle en phase d'exploitation serait considéré comme **MOYEN**.

Afin de faciliter l'intégration paysagère du projet, des mesures sont prévues pour intégrer les espaces remaniés et les nouveaux aménagements.

Après l'application de mesures, le niveau d'incidence résiduelle sur les éléments paysagers sensibles est considéré comme **FAIBLE** non significatif.

CREATION ESPACE DEBUTANT TICHOT

Le projet de création d'un espace débutant s'inscrit dans un espace hybride entre naturalité des éléments paysagers sensibles et zones remaniées. Les terrassements pourraient venir modifier la morphologie de la pente et la texture mixte du couvert végétal parsemé d'éléments rocheux ponctuels.

Sans mesures, le niveau d'incidence brute potentielle liée au risque d'incohérence topographique et de surcharge visuelle lié aux tapis neige, en phase d'exploitation serait considéré comme **FORT**.

Afin de faciliter l'intégration paysagère du projet, des mesures sont prévues pour intégrer les espaces remaniés et les nouveaux terrassements.

Après l'application de mesures, le niveau d'incidence résiduelle sur les éléments paysagers sensibles est considéré comme **MOYEN**.

CONCLUSION A ECHELLES DES PROJETS D'AMENAGEMENTS :

La conservation des éléments paysagers sensible est indispensable au maintien de l'intégrité paysagère du domaine skiable.

Les projets d'aménagements viendront principalement impacter le couvert végétal. Celui-ci à une bonne capacité de cicatrisation.

L'incidence brute permanente, avant l'application des mesures, est jugée **moyenne**. Après l'application des mesures, l'incidence globale permanente est jugée **faible, non significative**.

3.1.2. INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE CULTUREL

SITE INSCRIT

La zone d'étude de la piste Henri et du téléski Millonex se trouve dans le périmètre du site inscrit « Lac de Tignes et ses berges ». L'enjeu majeur est la cohérence paysagère de l'ensemble du versant : le projet s'intégrera au paysage du site sans chercher à s'en démarquer par des implantations inadaptées, des volumes trop conséquents ou un vocabulaire architectural inadapté au contexte. Depuis le lac, les covisibilités sont directes, mais peu significatives. En effet, les deux zones d'étude s'inscrivent dans un secteur très aménagé, sur une piste déjà existante pour Henri et au niveau du front de neige pour le TK Millonex.

L'incidence brute potentielle est donc considérée comme **faible**.

Pour éviter d'impacter négativement la cohérence paysagère du versant, les éléments de patrimoine paysager tel que les affleurements rocheux devront être conservés.

Après la mise en œuvre des mesures, l'incidence résiduelle est jugée **négligeable**.

PARC NATIONAL DE LA VANOISE

Bien que les zones d'études ne soient pas incluses dans le périmètre de protection du parc national de la Vanoise, il existe une covisibilité directe avec les zones d'études Lognan et Tichot

Les covisibilités sont non significatives, l'incidence brute potentielle est donc considérée comme **faible**.

Pour éviter d'impacter négativement la cohérence paysagère du versant, les éléments de patrimoine paysager tel que le couvert herbacé devront être préservés.

Après la mise en œuvre des mesures, l'incidence résiduelle est jugée **négligeable**.

ARCHITECTURE CONTEMPORAINE REMARQUABLE

La zone d'étude du téléski Millonex est située à environ 300 mètres de La chapelle de la Transfiguration-du-Christ-sur-la-Montagne. Elle est entourée de bâtiments, ne laissant aucune co visibilité possible avec les zones d'études.

Il n'y a aucune co visibilité entre la zone d'étude et la chapelle, l'incidence brute potentielle est donc considérée comme **nul**.

Après la mise en œuvre des mesures, l'incidence résiduelle est jugée **nul**.

BATI VERNACULAIRE

Les zones d'études des pistes Henri, Lognan, du téléski Millonex et de l'espace débutant Tichot sont dans le bassin de covisibilité des « patrimoine bâti à protéger au titre de l'article L151-19 du code de l'urbanisme » et « bâtiments témoins de l'histoire rurale » des noyaux urbains du Val Claret et de Tignes-le-Lac.

Néanmoins, les covisibilités directes ne sont pas significatives du fait de la distance qui ne permet pas de distinguer le détail des aménagements ou encore du contexte très urbanisé du Val Claret.

Les covisibilités sont non significatives, l'incidence brute potentielle est donc considérée comme **faible**.

Pour éviter d'impacter négativement la cohérence paysagère du versant, les éléments de patrimoine paysager tel que le couvert herbacé devront être préservés.

Après la mise en œuvre des mesures, l'incidence résiduelle est jugée **négligeable**.

CONCLUSION A ECHELLES DES PROJETS D'AMENAGEMENTS :

Deux zones d'études sont comprises dans le périmètre du site inscrit « Lac de Tignes et ses berges ». Les projets s'inscrivent sur des secteurs déjà marqués par les aménagements liés au domaine skiable (remontées mécaniques, bâtiments annexes, et pistes).

Il existe des covisibilités avec d'autres éléments du patrimoine culturel comme le bâti vernaculaire. Cependant celle-ci restent non significatives du fait de la distance.

L'incidence brute permanente, avant l'application des mesures, est jugée faible. Après l'application des mesures, l'incidence globale permanente est jugée négligeable.

3.2. INCIDENCES SUR LES MILIEUX PHYSIQUES

Les thématiques pour lesquelles un enjeu nul ou négligeable a été défini dans la partie « Etat initial de l'environnement » ne sont pas traitées dans les parties suivantes de l'étude.

3.2.1. INCIDENCES SUR L'EAU

3.2.1.1. EAUX DE SURFACE : HYDROGRAPHIE

Le projet de Lognan est situé à proximité du ruisseau du Retort situé en aval. Il existe un risque de pollution par des hydrocarbures provenant des engins de chantier et de mise en suspension de matières.

Les autres projets ne sont pas concernés par des cours d'eau à proximité.

Le niveau d'incidence brute du projet global sur l'hydrologie est jugé **moyen**.

Des mesures de gestion du risque de pollution et de limitation des boues et matières en suspension seront mises en œuvre.

Le niveau d'incidence résiduelle du projet global sur l'hydrologie est jugé **négligeable**.

3.2.1.2. EAUX SOUTERRAINES : HYDROGEOLOGIE

En phase travaux, aucun des différents projets ne sera de nature à impacter la masse d'eau souterraine.

Le niveau d'incidence brute du projet global sur l'hydrogéologie en phase travaux est considéré comme **nul**.

En phase exploitation, les projets de réseau neige (Lognan, Edelweiss, Henri) seront source de prélèvement dans le milieu naturel. Toutefois, aucun prélèvement direct n'est effectué dans la masse d'eau souterraine et l'eau utilisée est rendue au milieu naturel en fin d'hiver avec la fonte de la neige. Aucun impact n'est attendu pour les projets d'espace débutant Tichot et du TK Millonex qui ne présentent aucun prélèvement de la ressource en eau.

Le niveau d'incidence brute du projet global sur l'hydrogéologie en phase exploitation est considéré comme **nul à négligeable**.

3.2.1.3. EAU POTABLE

Pour rappel, 4 des 5 projets de l'étude globale sont concernés par des projets de périmètre de protection de captage. Seul le TK Millonex est non concerné par ces périmètres.

Ces périmètres de captages sont à l'état de projets. Aucune contrainte en termes de travaux n'est aujourd'hui définie.

En phase travaux, la circulation des engins de chantier dans ces zones pourra être source de pollution des captages en cas de fuite sur les réservoirs ou sur les flexibles.

Le niveau d'incidence brute du projet global sur l'eau potable en phase travaux est considéré comme **fort**.

Des mesures de réduction du risque de pollution seront mises en place en phase travaux, comme la présence de kit antipollution dans chaque engin et sur les différentes bases vies. Par mesure de précaution une déconnection des captages pourra être réalisés pendant la durée des travaux.

Le niveau d'incidence résiduelle du projet sur l'eau potable en phase travaux est considéré comme **négligeable**.

En phase exploitation, les différents projets ne sont pas de nature à impacter les captages et périmètres de protections de captages associés concernés.

Le niveau d'incidence brute du projet global sur l'eau potable en phase exploitation est considéré comme **nul**.

3.2.1.4. EAUX USEES, REJETS ET ASSAINISSEMENTS

Seuls les projets localisés pour tout ou partie en front de neige (neige Lognan, TK Millonex) peuvent être concernés par des réseaux d'assainissement.

La localisation de ces réseaux est connue ou sera recensée avant la réalisation des travaux.

Aucun impact des différents projets sur le réseau d'assainissement n'est attendu en phase travaux ou exploitation.

Le niveau d'incidence brute du projet global sur les réseaux d'assainissement en phase travaux ou exploitation est considéré comme **nul**.

3.2.1.5. RESSOURCE EN EAU UTILISEE PAR LE DOMAINE SKIABLE

En phase travaux, aucune incidence des projets sur la ressource en eau n'est attendue.

Le niveau d'incidence brute du projet sur la ressource en eau est considéré comme **nul**.

En phase exploitation, les projets d'enneigement auront un impact sur la ressource en eau.

En effet, les besoins en eau vont augmenter avec l'installation de nouveau réseaux.

Un dossier de régularisation de l'autorisation de prélèvement de l'eau pour la station de Tignes (réseau neige, golf, arrosage public) est déposé en parallèle de cette étude globale.

Ce dossier reprend la totalité des projets de réseau neige projeté sur le domaine skiable et l'évolution du besoin en eau.

En considérant seulement les projets d'enneigement de cette étude globale, à savoir le réseau neige de Lognan, Edelweiss et Henri, l'augmentation du besoin en eau projeté représente environ 38 000 m³ d'eau pour un total de 88 000 m² enneigé. En considérant un coefficient de changement climatique de 20% utilisé dans le dossier d'autorisation de prélèvement d'eau l'augmentation du besoin en eau pour les projets est évalué à 45 600 m³.

Notons toutefois que chaque projet d'enneigement peut être utilisé sans augmenter le besoin en eau en opérant des choix stratégiques d'enneigement sur le domaine skiable pour garder un volume constant en termes de consommation d'eau.

Les projets d'enneigement engendreront une augmentation du besoin en eau. Toutefois, en cas de déficit sur la ressource en eau ou de conflit d'usage, les réseaux pourront être alimentée à volume constant en opérant des choix stratégiques.

Le niveau d'incidence brute du projet global sur la ressource en eau est considéré comme **négligeable**.

3.2.2. INCIDENCES SUR L'AIR

Durant phase travaux, les engins motorisés sur sites seront générateurs de gaz polluants.

De plus, la circulation des engins pourra être source de l'envol de poussière par temps sec, notamment sur les pistes carrossables.

Néanmoins, dans la mesure où le chantier sera limité dans le temps et l'espace, il sera considéré que ces émissions ne seront pas susceptibles de dégrader de manière significative la qualité de l'air ambiant.

Pour mémoire, dans la mesure où la gestion des terres se fait in situ, le transport et la pollution associée sont donc limités.

En phase d'exploitation, les aménagements ne seront pas de nature à produire significativement des polluants pouvant entraîner une dégradation de la qualité de l'air.

Le niveau d'incidence brute du projet sur l'air est considéré comme **nul**.

3.2.3. INCIDENCES SUR LE CLIMAT (EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE)

cf. Calcul des estimations d'émissions de CO₂eq en annexe

Les effets négatifs d'un projet sur l'environnement sont **temporaires** (liés à la phase travaux, limités dans l'espace et dans le temps) ou **permanents** (une fois le projet achevé). Ces effets correspondent aux phases de projet les plus importantes, respectivement la phase de réalisation et la phase de fonctionnement dudit projet.

Chaque projet de l'étude globale est émetteur de gaz à effet de serre en phase travaux et/ou en phase exploitation. Il convient d'apprécier l'ampleur de ces émissions pour évaluer l'impact du présent projet global sur le climat.

Il convient également de rappeler ici que le fonctionnement du domaine skiable ne contribue que très faiblement aux émissions de GES d'une station de ski, à hauteur de 3 %² seulement.

Il est important de rappeler que les estimations de GES sont calculées ici sur la base d'estimations de variables comme la consommation de carburant des engins de chantier ou le nombre d'heures d'utilisation des appareils.

Les chiffres apportés par la suite restent donc des estimations dépendantes de nombreux facteurs et le bilan d'émission du projet ne peut être assimilé à un bilan carbone.

Les détails des calculs permettant d'obtenir les résultats présentés par la suite sont présents en annexe.

PHASE TRAVAUX

² Guide sectoriel 2022, Filière sport, montagne et tourisme, ADEME

Différents postes d'émissions de GES peuvent être considérés pour les projets concernés par l'étude globale :

- > **Matériaux** utilisés pour les fondations et les infrastructures ;
- > **Génie civil, terrassement et montage** correspondant à la mise en place des pylônes et aux fondations des gares du téléski et des enneigeurs, aux terrassements associés et au montage des appareils (téléski et tapis) ;
- > **Transport** des matériaux sur les zones de chantier.

Les différents postes de la phase travaux nécessiteront environ 145 tonnes de fonte, 24 tonnes de PE, 38 tonnes d'acier, 61 m³ de béton, 12 300 kg de polycarbonates, 3 tonnes de plastiques, 5300 km de transport de matériaux et 2200 h d'utilisation des engins de chantier dont 6 h d'hélicoptère.

Le tableau ci dessous synthétise les émissions de GES de chaque projet en phase travaux.

	EMISSIONS DE GES EN PHASE TRAVAUX					
	LOGNAN	EDELWEISS	HENRI	ESPACE DEBUTANT TICHOT	TK MILLONEX	INCIDENCES GLOBALE
Matériaux	247	71	48	129	19	514
Génie civil, terrassements et montage	38	15	11	29	8	101
Transport	1	0,3	0,1	3	2	6
Total	286 tCO₂eq	86 tCO₂eq	59 tCO₂eq	161 tCO₂eq	29 tCO₂eq	621 tCO₂eq

En considérant les facteurs d'émissions propres à chaque source fournie par la base carbone de l'ADEME et en considérant les émissions d'un français en une année de l'ordre de 9,2 tCO₂e³, les émissions totales de la phase travaux sont estimées à **621 tCO₂e**. Soit la quantité de GES émis par 1 citoyens français en 65 ans.

La hausse des émissions due à la phase travaux représente une quantité minime en comparaison avec les 92 704⁴ tCO₂e émises chaque année par les vacanciers pour venir à Tignes.

Ces **émissions sont ponctuelles, générées seulement pendant la durée des travaux**. Toutefois, leur ordre de grandeur de quelques centaines de tonnes équivalent CO₂ ne peut être considéré comme non significatif.

En phase travaux, le niveau d'incidence brute du projet sur le climat est jugé **moyen**.

Notons tout de même que le gestionnaire a travaillé sur plusieurs points pour diminuer les émissions de GES de la phase travaux :

- > Entreprises de travaux françaises et locales (situées dans les Alpes),
- > Terrassement à l'équilibre déblais/remblais ;
- > Réutilisation d'une ancienne remontée mécanique pour le téléski du Millonex permettant de limiter le volume de matériaux nécessaire.

3 <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/lempreinte-carbone-de-la-france-de-1995-2022>
 4 Bilan carbone de la station de Tignes, 2022, Aktio.

PHASE D'EXPLOITATION

Il est important de rappeler que les émissions de GES d'un domaine skiable représentent 3 %⁵ des émissions d'une station de ski.

Les émissions dues au fonctionnement propre du domaine skiable par an comprennent⁶ :

- > 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 g_{CO2}/kWh produit⁷).

Il est important aussi de noter que la compagnie des alpes, pour les domaines skiables dont elle est gérante, a décidé d'abandonner les carburants fossiles pour ses dameuses et transports en station au profit du HVO (Huiles Végétales Hydrotraitées), un carburant provenant d'huiles végétales usagées dont le facteur d'émission (0,54 k_{CO2e}/l_{HVO}) est bien plus faible que le carburant conventionnel utilisé jusqu'à aujourd'hui.

A titre d'exemple, en considérant un nombre d'heure de damage d'environ 18 640 h pour la saison 2023/2024 sur le domaine skiable de Tignes, les émissions de GES seraient de seulement 300 t_{CO2eq} pour des dameuses au HVO contre 1464 t_{CO2eq} pour des dameuses au GNR, soit -80% d'émissions.

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

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

Les 3 réseaux neige seront équipés sur toute leur longueur d'enneigeurs bifluïdes de type perches.

Notons que sur les nouveaux secteurs enneigés, il n'y aura plus besoin de faire d'aller-retour pour aller chercher de la neige naturelle pour enneiger la piste. Les tas de neige de culture des canons à neige seront seulement mis en forme. Une réduction du temps de damage d'environ 30 % est attendue pour la mise en forme en début de saison.

De plus, la neige de culture est plus facile à damer, il est estimé que les pistes équipées de neige de culture nécessitent 4 fois moins de passage de dameuse pour obtenir le même résultat qu'avec la neige naturelle.

En considérant des facteurs d'émissions propres au mix énergétique français, les émissions de GES de la phase exploitation s'élèvent à **9,6 t_{CO2e}** soit l'empreinte carbone d'un français en un peu plus d'un an.

⁵ Guide sectoriel 2022, Filière sport, montagne et tourisme, ADEME

⁶ ANMSM, Les stations de montagne présentent leur bilan carbone, 2009

⁷ Base carbone ADEME

Le tableau ci dessous synthétise les émissions de GES de chaque projet en phase exploitation lié à la consommation électrique des différents projets.

	EMISSIONS DE GES EN PHASE EXPLOITATION					
	LOGNAN	EDELWEISS	HENRI	ESPACE DEBUTANT TICHOT	TK MILLONEX	INCIDENCES GLOBALE
Consommation électrique	4,9 tCO2eq	0,5 tCO2eq	0,4 tCO2eq	2,8 tCO2eq	1 tCO2eq	9,6 tCO2eq

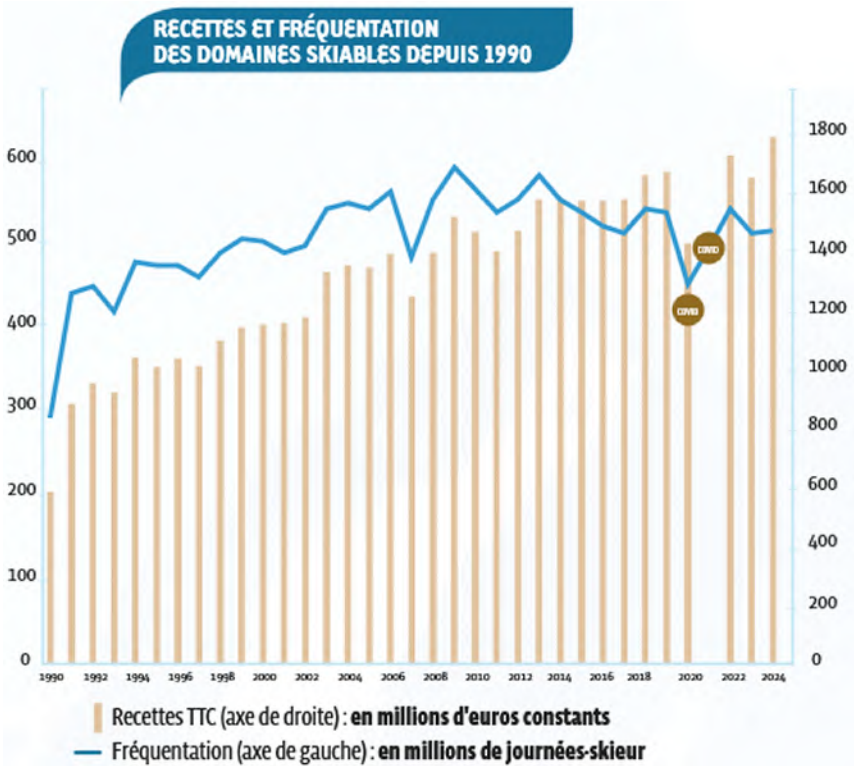
Au regard des émissions totales d'un domaine skiable et plus particulièrement des émissions générées par les touristes pour venir en station de ski, de l'ordre de plusieurs dizaines de milliers de tonnes de GES, **les émissions supplémentaires générées en phase exploitation seront très minimes et ne seront pas susceptibles d'impacter le climat de façon durable et conséquente.**

De plus, le gestionnaire du domaine skiable de Tignes s'est engagé dans une démarche de réduction des émissions de GES sur plusieurs points notamment le changement de carburant de sa flotte de dameuse, l'optimisation de l'usage des remontées mécaniques en adaptant la vitesse à l'affluence, réutilisation d'ancien éléments de remontées mécaniques notamment pour le téléski Millionex et adaptation de la production de neige de culture au plus près du besoin.

Du point de vue de la fréquentation touristique, l'objectif de ce projet global n'est **en aucun cas d'augmenter la fréquentation du domaine skiable.**

Le présent projet a pour but principal de **sécuriser la production de neige de culture** sur des pistes structurantes du domaine skiable de Tignes, de **sécuriser des secteurs accidentogènes**, de reconstruire une remontée historiquement présente sur le domaine skiable et de créer un espace débutant en altitude.

Le graphique suivant, publié par le collectif des Domaines Skiables de France, montre l'évolution de la fréquentation des stations de ski françaises depuis 1990 (courbe orange) :



Depuis les années 2010, **le nombre de journées-skieur diminue**. Une hausse significative de la fréquentation n'est pas à prévoir.

De plus, l'Agence SMB⁸ a rendu disponibles les investissements réalisés par les domaines skiables : il en ressort que chaque domaine investit selon ses besoins, de façon très variable d'une année à l'autre, avec une légère tendance à la hausse.

Il peut donc être conclu qu'un investissement dans un projet n'est pas de nature à faire augmenter la fréquentation du domaine skiable et vise plutôt le renouvellement d'infrastructures en fin de vie.

En phase exploitation, le niveau d'incidence du projet sur le climat est jugé **négligeable**.

⁸ Agence Savoie Mont-Blanc, organisme qui (entre autres) rassemble les données des domaines skiables de Savoie et Haute-Savoie.

3.3. INCIDENCES SUR LA BIODIVERSITE

3.3.1. INCIDENCES SUR LA TRAME ECOLOGIQUE

Pour rappel, les aménagements sont projetés au cœur du domaine skiable de Tignes existant, en dehors des composantes des trames vertes et bleues des trames écologiques aux échelles régionale et locale. Ils sont envisagés dans des espaces présentant peu de contraintes vis-à-vis du déplacement des espèces sauvages, mis à part un risque de collision de l'avifaune avec les câbles des remontées mécaniques.

D'après le PLU de Tignes, des corridors écologiques sont empruntés par la faune en travers de la piste Lognan et à proximité amont du téléski Millonex.

En **phase de travaux**, en dehors des périodes de présence du personnel (la nuit et les week-ends), la faune terrestre en transit pourrait être piégée dans les fouilles créées pour l'enfouissement des réseaux de neige de culture sur la **piste de Lognan**.

Cependant, les reptiles sensibles aux vibrations auront quitté les zones actives de chantier et ne les réinvestiront qu'après la fin de travaux. Les mammifères en déplacement pourront s'extraire de la fouille en utilisant la pente de douce matériaux déposés au niveau de la transition tranchée ouverte / fouille remblayée, pente également empruntée à pied pour descendre dans la tranchée par le personnel du chantier.

En **phase d'exploitation**, des risques de percussion de l'avifaune locale avec les câbles du **téléski Millonex** doivent être considérés.

L'incidence brute potentielle liée au risque de piégeage de la faune terrestre dans les tranchées en **phase de chantier** est considérée comme **négligeable**. Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est à prévoir.

Avant mesure, l'incidence brute potentielle liée au risque de percussion de l'avifaune avec les câbles du téléski Millonex en **phase d'exploitation** est considérée comme **faible**.

La mise en place de visualisateurs de type flotteurs OGM sur les cordelines permettra de maintenir la bonne visibilité des câbles du téléski pour les oiseaux de passage ou nicheurs sur le site.

Après la mise en œuvre de cette mesure de réduction, l'incidence résiduelle liée au risque de percussion en **phase d'exploitation** est jugée **négligeable**, aucune mesure de compensation n'est à prévoir.

3.3.2. INCIDENCES SUR LE RESEAU NATURA 2000

Pour rappel, les aménagements envisagés sont situés en dehors des sites Natura 2000 « Massif de la Vanoise » (Directive Habitats) et « La Vanoise » (Directive Oiseaux). Le projet le plus proche est l'installation d'un réseau de neige de culture sur la piste de ski de Lognan à 580m environ.

Les habitats de la ZSC « Massif de la Vanoise » ne seront pas impactés, en phase de travaux ou en phase d'exploitation, puisque étendus en dehors de l'emprise des projets. L'incidence brute potentielle liée au risque de dégradation des habitats du site Natura2000, en phase de chantier et en phase d'exploitation est considérée comme **nulle**. Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est à prévoir.

En revanche, les espèces ayant permis la désignation de la ZPS « La Vanoise » pourraient être impactées par le projet. Le tableau ci-dessous indique, pour chaque espèce ayant contribué à la désignation du site et présente sur le site d'étude ou dont l'habitat est

présent sur le site d'étude (cf. chapitres dédiés à la faune), quel sera l'impact du projet sur son état de conservation au sein du site Natura 2000.

	NOM VERNACULAIRE	NOM LATIN	PRESENCE DE L'ESPECE SUR LA ZONE D'ETUDE	PRESENCE D'HABITATS D'ESPECES FAVORABLES SUR LA ZONE D'ETUDE	IMPACT DES PROJETS SUR L'ESPECE
Espèces communautaires	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Possible	Oui (transit, migration)	Risque de percussio
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Possible	Alimentation/transit	
	Gypaète barbu	<i>Gypaetus barbatus</i>	Possible	Alimentation/transit	
	Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	Possible	Alimentation/transit	
	Vautour moine	<i>Aegypius monachus</i>	Possible	Alimentation/transit	
	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Possible	Oui (transit, migration)	
	Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	Oui	Alimentation/transit	
	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Possible	Alimentation/transit	
	Crave à bec rouge	<i>Pyrhocorax pyrhocorax</i>	Oui	Alimentation/transit	
	Lagopède alpin	<i>Lagopus muta helvetica</i>	Possible	Hivernant	

Les espèces communautaires ciblés appartiennent au groupe des oiseaux (avifaune), les opérations terrestres de remodelage de pistes, installation de réseaux neige ou construction de téléski n'auront pas d'incidence sur leur mode d'utilisation du site Natura2000. En effet, les espèces investissent les zones de projet lors de leur déplacement ou de leur recherche d'alimentation. Les espaces de reproduction ne sont pas concernés. Les grands espaces alentours pourront être fréquentés pour les mêmes usages durant la période de chantier pour les mêmes usages.

L'incidence brute potentielle liée au risque de perturbation des espèces communautaires du site Natura 2000 en **phase de chantier** est considérée comme **négligeable**. Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est à prévoir.

En **phase d'exploitation**, des risques de percussio

En **phase d'exploitation**, des risques de percussio

La mise en place de visualisateurs de type flotteurs OGM sur les cordelines permettra de maintenir la bonne visibilité des câbles du téléski pour les oiseaux de passage ou nicheurs sur le site.

Après la mise en œuvre de cette mesure de réduction, l'incidence résiduelle liée au risque de percussio

Toutes les espèces communautaires vues sur la zone d'étude ont été prises en compte dans les mesures proposées dans la partie faune.

La réalisation des projets, en phase de travaux ou en phase d'exploitation, n'est pas de nature à remettre en cause la désignation des Natura 2000. L'incidence est jugée **négligeable**.

3.3.3. INCIDENCES SUR LES AUTRES ZONAGES NATURE

3.3.3.1. ZNIEFF

Pour rappel, aucun projet n'est défini dans l'aire d'une ZNIEFF de type I ou II. Au plus proche, le projet de réseau neige de la piste de Lognan s'étend à 100m à l'extérieur du périmètre de la ZNIEFF de type II « Massif de la Vanoise » et à 450 m éloignés de la ZNIEFF de type I « Marais du val Claret ».

Au regard de la localisation des projets au cœur du domaine skiable existant, sur des pistes de ski déjà aménagées ou à l'emplacement d'un ancien téléski, et de la nature des projets qui consiste à reconstruire une ancienne remontée mécanique « légère », à installer des enneigeurs desservis par des réseaux souterrains et à remodeler une piste de ski existante, la réalisation des projets puis leur exploitation ne remettront pas en cause les intérêts écologiques et paysagers ayant conduit à la catégorisation des ZNIEFF considérées à proximité.

Le niveau d'incidence brute potentielle des projets sur les ZNIEFF, en phases de chantier et d'exploitation, est considéré comme **nul**. Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est à prévoir

3.3.3.2. ZONES HUMIDES ET TOURBIÈRES

Aucun enjeu relatif aux zones humides de l'inventaire départemental et aux tourbières régionales mis en évidence.

L'incidence brute potentielle liée au risque de dégradation des zones humides départementales et tourbières régionales en phases de chantier et d'exploitation est considérée comme **nulle**. Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est à prévoir.

3.3.3.3. CŒUR DE PARC NATIONAL

Pour rappel, les aménagements sont projetés en dehors des limites du cœur du Parc National de la Vanoise. En effet, au plus proche, le secteur Lognan est délimité à 560m au nord et 580m à l'est, alors que TK Millonex est distant de 2,7km au sud. La commune de Tignes n'a pas renouvelé la convention d'application de la Charte du Parc national de la Vanoise (PNV).

L'incidence brute potentielle liée au risque de dégradation de l'espace protégé ou du non-respect de la charte du PNV en phases de chantier ou d'exploitation est considérée comme **nulle**. Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est à prévoir.

3.3.3.4. ARRETES PREFECTORAUX DE PROTECTION DE BIOTOPE

Pour rappel, aucun APPB n'est présent dans l'emprise des aménagements projetés. L'APPB Grand Pré est délimité au plus proche à 2,5km au sud du secteur Edelweiss et l'APPB Rocher de la Grande Parei à plus de 3,5km du secteur TK Millonex. La réalisation des projets et leur exploitation ne sont pas de nature à remettre en cause l'équilibre biologique des milieux ou la survie des espèces.

L'incidence brute potentielle liée au risque de perturbation de l'équilibre au sein des APPB en phases de chantier et d'exploitation est considérée comme **nulle**. Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est à prévoir.

3.3.3.5. RESERVE NATURELLE

Pour rappel, les zones d'étude rapprochées sont délimitées en dehors et sur des versants différents de celui de la Réserve Naturelle de Tignes-Champagny. En effet, au plus proche, le secteur TK Millonex est délimité à 1,3km au sud.

Les espèces animales, en particulier les grands rapaces, présents dans la Réserve Naturelle peuvent fréquenter ou survoler les aménagés projetés, notamment pour relier les secteurs nord et sud de la RNN.

Seuls les câbles télési Millonex pourraient présenter un risque de percussio n des oiseaux en déplacement durant sa phase d'exploitatio n. Néanmoins, son implantatio n directement à côté d'une zone urbanisée limite la fréquentatio n de la zone par les grands rapaces.

Avant mesure, l'incidence brute potentielle liée au risque de percussio n avec les oiseaux en phase d'exploitatio n est considérée comme **négligeable à faible**.

La mise en place de visualisateurs de type flotteurs OGM sur les cordelines permettra de maintenir la bonne visibilité des câbles du télési pour les oiseaux de passage ou nicheurs sur le site.

Après la mise en œuvre de cette mesure de réduction, l'incidence résiduelle liée au risque de percussio n en **phase d'exploitatio n** est jugée **négligeable**, aucune mesure de compensation n'est à prévoir.

3.3.4. INCIDENCES SUR LES HABITATS

HABITAT (EUNIS)	HABITAT D'INTERET COMMUNAUTAIRE*	ZONE HUMIDE**	SURFACE IMPACTEE	INCIDENCES BRUTES POTENTIELLES	NIVEAU D'INCIDENCE BRUTE
Affleurements et rochers érodés à végétation clairsemée (H3,62)	Oui	-	1909	Destruction temporaire	FAIBLE
Combes à neige (E4,1) X Gazons alpins à Nardus stricta et communautés apparentées (E4,31)	Oui	-	1153	Destruction temporaire	FAIBLE
Communautés alpines à Rumex (E5,58)	-	-	365	Destruction temporaire	FAIBLE
Eboulis (H2)	-	-	280	Destruction temporaire	FAIBLE
Eboulis siliceux alpins (H2,31)	Oui	-	389	Destruction temporaire	FAIBLE
Fourrés des combes à neige acidoclines boréo - alpines à salix herbacea (F2,11)	-	-	71	Destruction temporaire	FAIBLE
Gazons à sésérie bleue et laiche sempervirente (E4,431)	Oui	-	632	Destruction temporaire	FAIBLE
Gazons alpins à Nardus stricta et communautés apparentées (E4,31)	Oui	-	2689	Destruction temporaire	FAIBLE
Infrastructures (J2,3)	-	-	18	Destruction temporaire	NUL
Pelouses acidophiles alpiques (E4,34)	-	-	6	Destruction temporaire	FAIBLE
Piste carrossable (J4,2)	-	-	6320	Destruction temporaire de 6303 m ²² Destruction permanente de 17m ²	NUL
Piste de ski (E2,6)	-	-	35878	Destruction temporaire de 35350m ²² Destruction permanente de 528 m ²	FAIBLE
Piste de ski (E2,6) x Affleurements et rochers érodés à végétation clairsemée (H3,62)	-	-	1516	Destruction temporaire	FAIBLE
Piste de ski (E2,6) x Eboulis (H2) x Affleurements et rochers érodés à végétation clairsemée (H3,62)	-	-	392	Destruction temporaire	FAIBLE
Piste de ski (E2,6) x Fourrés des combes à neige acidoclines boréo - alpines à salix herbacea (F2,11)	-	-	4703	Destruction temporaire	FAIBLE

Piste de ski (E2,6) x Gazons alpins à <i>Nardus stricta</i> et communautés apparentées (E4,31)	-	-	37	Destruction temporaire	FAIBLE
Piste de ski (E2,6) x Pelouses alpines et subalpines acidiphiles (E4,3)	-	-	8837	Destruction temporaire de 8813m ² Destruction permanente de 24 m ²	FAIBLE
Piste de ski (E2,6) x Pelouses alpines et subalpines acidiphiles (4,3) x Prairies de fauche montagnardes (E2,3)	-	-	316	Destruction temporaire de 304m ² Destruction permanente de 12 m ²	FAIBLE
Piste VTT (H5,61)	-	-	480	Destruction temporaire de 468m ² Destruction permanente de 12 m ²	FAIBLE
Sentier (H5,61)	-	-	103	Destruction temporaire	NUL
Tapis de <i>Dryas octopetala</i> (F2,29) x Affleurements et rochers érodés à végétation clairsemée (H3,62)	Oui	-	542	Destruction temporaire	FAIBLE
TOTAL			66 641 m ²	Destruction temporaire de 66 064 m ² et permanente de 577 m ²	FAIBLE

* D'après Cahiers d'habitats Natura 2000 / ** Habitat caractéristique de zones humides suivant le critère de végétation *** L'impact permanent correspond aux emprises des tapis débutants et aux embases béton des pylônes du téléski.

HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE ET/OU PRIORITAIRE (IC/ICP)

Le projet aura un impact global sur 66 641 m² d'habitats dont 7 314 m² d'habitats naturels d'intérêt communautaire (éboulis des alpes, Pelouses alpines, tapis de dryas).

10.4 % de la surface des terrassements impacte des habitats naturels d'intérêt communautaire. L'impact sur les habitats naturels d'intérêts communautaires est considéré comme temporaire, il n'y a pas d'impact permanent sur les habitats naturels d'intérêt communautaire.

L'habitat naturel d'intérêt communautaire le plus impacté par les travaux est « les Gazons alpins à *Nardus stricta* et communautés apparentées (E4,31) » cet habitat est très bien représenté sur le domaine skiable de Tignes et est maintenu par un pâturage extensif d'ovins.

Avant mesure, l'incidence brute potentielle liée à la destruction d'habitats naturels d'intérêt communautaire en phase chantier est considérée comme Faible.

Une mesure d'étrépage de la végétation pour les habitats naturels d'intérêt communautaire sera mise en place.

Après la mise en œuvre des mesures, l'incidence résiduelle liée au risque de destruction d'habitats naturels d'intérêt communautaire est donc considérée comme **Négligeable**.

HABITATS HUMIDES

Aucun habitat naturel humide ne sera impacté directement par les travaux. Cependant, les zones humides peuvent être impactées par un mauvais cheminement d'engins de chantier ainsi que par une pollution de fines issues du chantier ou d'hydrocarbures puisque la zone humide se situe à proximité immédiate de la tranchée du réseau neige en bas du stade de Lognan.

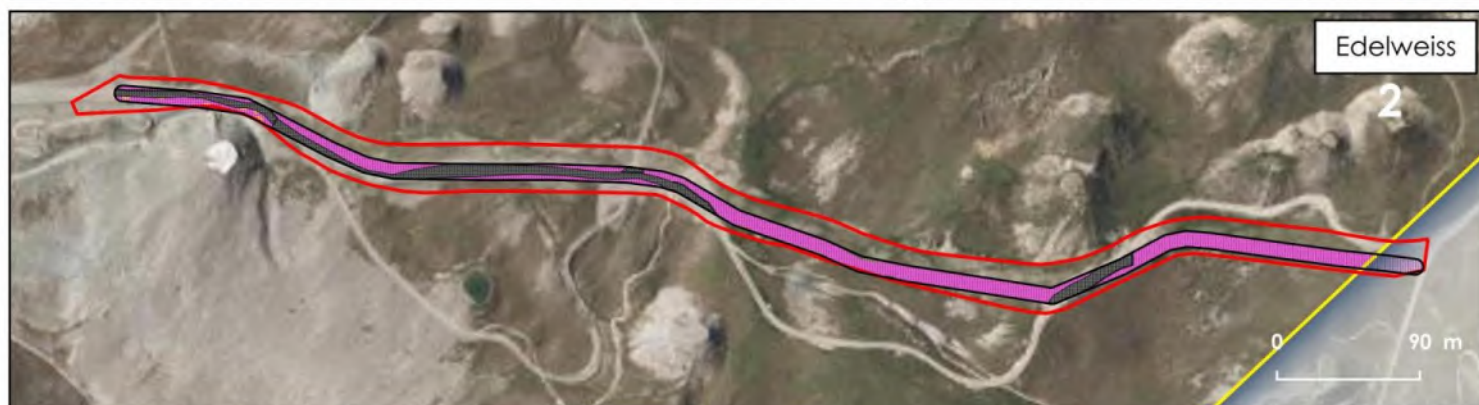
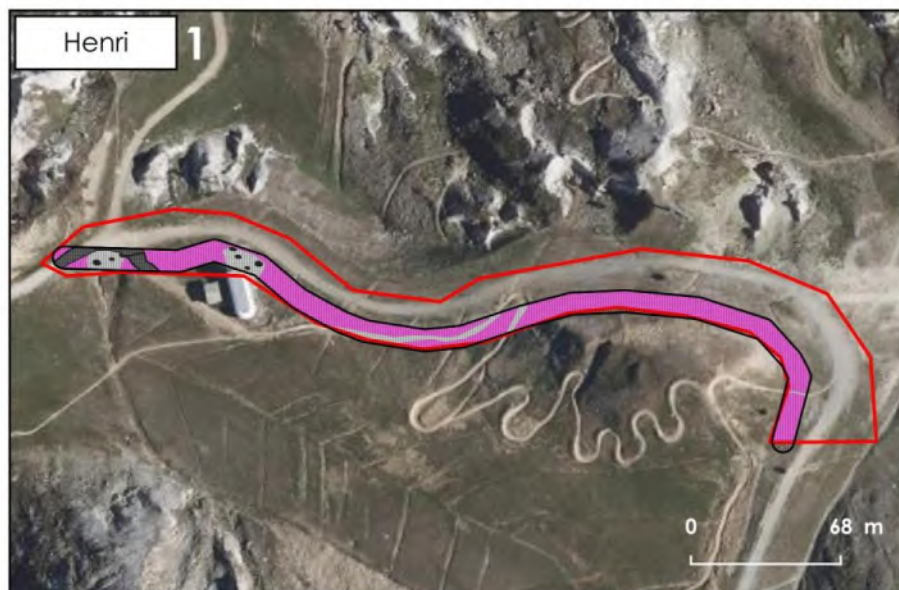
L'incidence brute potentielle liée au risque de destruction et de pollution de zones humides est donc considérée comme Moyen.

Afin de limiter l'impact sur les zones humides, celles-ci seront mises en défens. Les accès chantier et les zones de stockage de matériaux éviteront les zones humides. Les engins de chantier seront équipés de Kit antipollution et de matériaux absorbants. Des systèmes pour filtrer les particules pourront également être mis en place en cas de forts épisodes pluvieux.

Après la mise en œuvre des mesures, l'incidence résiduelle liée au risque de destruction ou pollution de zones humides est jugée **Faible**.

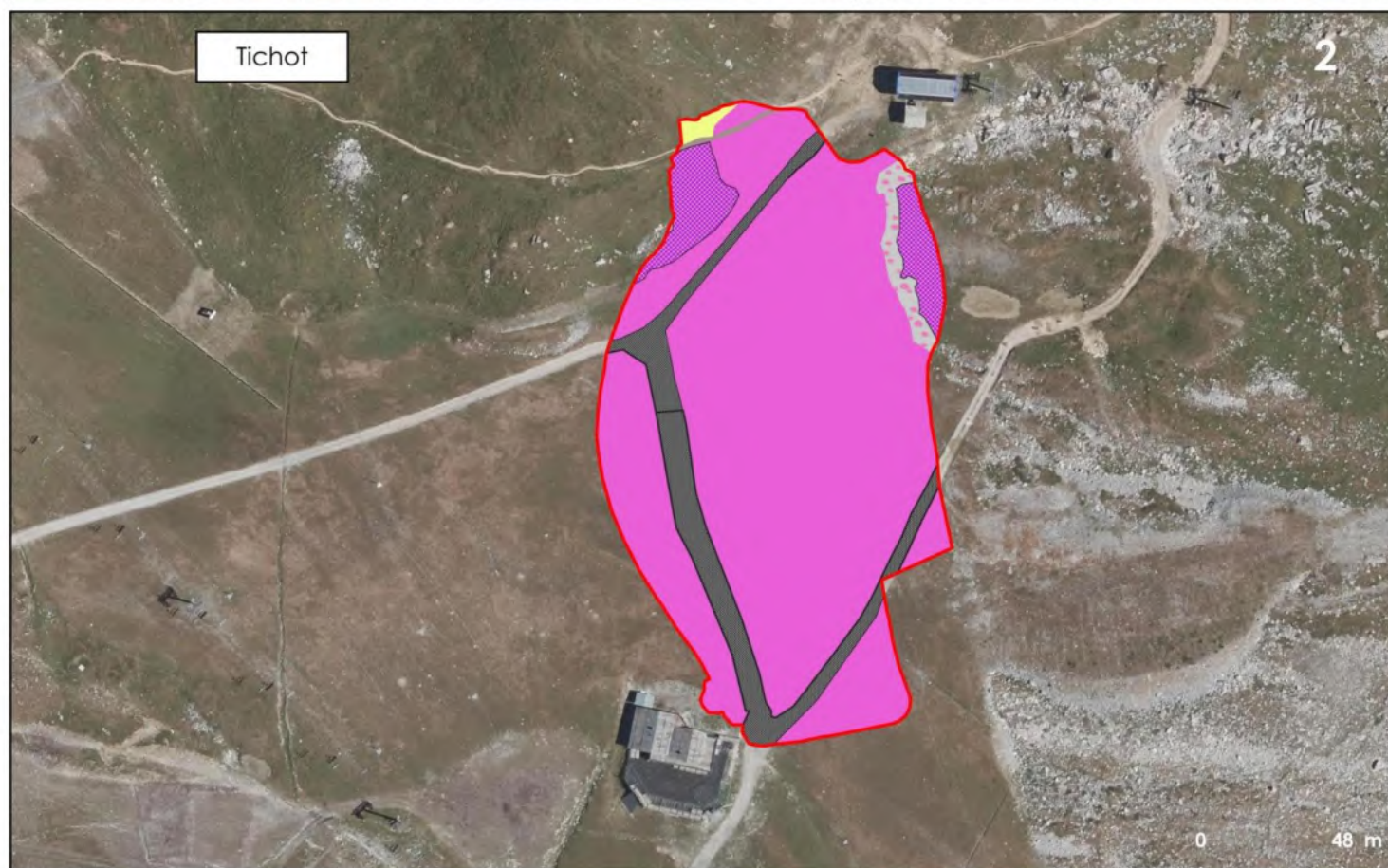
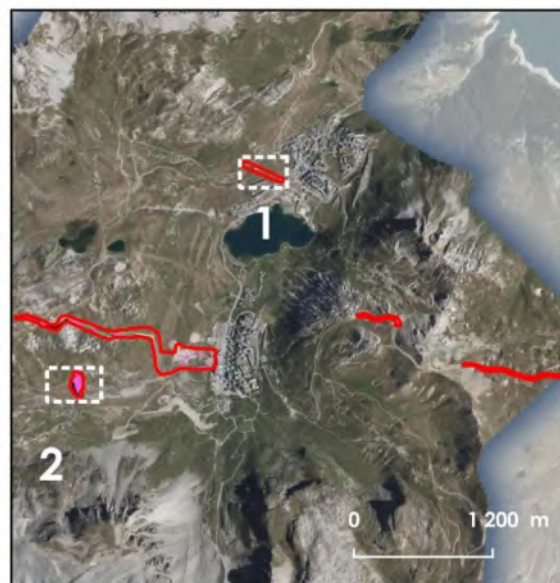
	EDELWEISS	HENRI	LOGNAN	MILLONEX	TICHOT ESPACE DEBUTANT	INCIDENCES GLOBALE
Habitats d'intérêt communautaire	Aucune incidence attendue		Impact temporaire sur 5658 m ² d'habitats naturels d'intérêt communautaire Pas d'impact permanent	Aucune incidence attendue	Impact temporaire sur 1656 m ² d'habitats naturels d'intérêt communautaire Pas d'impact permanent	Impact temporaire sur 7314 m ² d'habitats naturels d'intérêt communautaire Pas d'impact permanent
Zones humides	Aucune incidence attendue		Pas de dégradation directe de zones humides Risque de dégradation accidentelle et de pollution lors des travaux	Aucune incidence attendue		Pas de dégradation directe de zones humides Risque de dégradation accidentelle et de pollution lors des travaux

Impact sur les habitats naturels 1



Conception: KARUM n°2023162 / J.MARTIN
 fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022)
 Source de données : KARUM (2022-2024)
 Date : 18/12/2024

Impact sur les habitats naturels 2



Conception: KARUM n°2023162 / J.MARTIN
Données fonds de carte issues de BD
ORTHO® - IGN - (2022)
Source de données : KARUM (2022-2024)
Date : 27/02/2025

Légende

 Zone d'étude élargie

 Zones d'étude

Habitats naturels

 Affleurements et rochers érodés à végétation clairsemée (H3.62)

 Combes à neige (E4.1) X Gazons alpins à *Nardus stricta* et communautés apparentées (E4.31)

 Communautés alpines à *Rumex* (E5.58)

 Eboulis (H2)

 Eboulis siliceux alpins (H2.31)

 Fourrés des combes à neige acidoclines boréo - alpines à *salix herbacea* (F2.11)

 Gazons à séslerie bleue et laîche sempervirente (E4.431)

 Gazons alpins à *Nardus stricta* et communautés apparentées (E4.31)

 Infrastructures (J2.3)

 Landes alpidiques à *Vaccinium* (F2.2A)

 Pelouses acidophiles alpiques (E4.34)

 Pelouses thermo - alpiques subalpines acidophiles (E4.33)

 Piste carrossable (J4.2)

 Piste de ski (E2.6)

 Piste de ski (E2.6) x
Affleurements et rochers érodés à végétation clairsemée (H3.62)

 Piste de ski (E2.6) x Eboulis (H2) x Affleurements et rochers érodés à végétation clairsemée (H3.62)

 Piste de ski (E2.6) x Fourrés des combes à neige acidoclines boréo - alpines à *salix herbacea* (F2.11)

 Piste de ski (E2.6) x Gazons alpins à *Nardus stricta* et communautés apparentées (E4.31)

 Piste de ski (E2.6) x Pelouses alpines et subalpines acidophiles (E4.3)

 Piste de ski (E2.6) x Pelouses alpines et subalpines acidophiles (4.3) x Prairies de fauche montagnardes (E2.3)

 Piste VTT (H5.61)

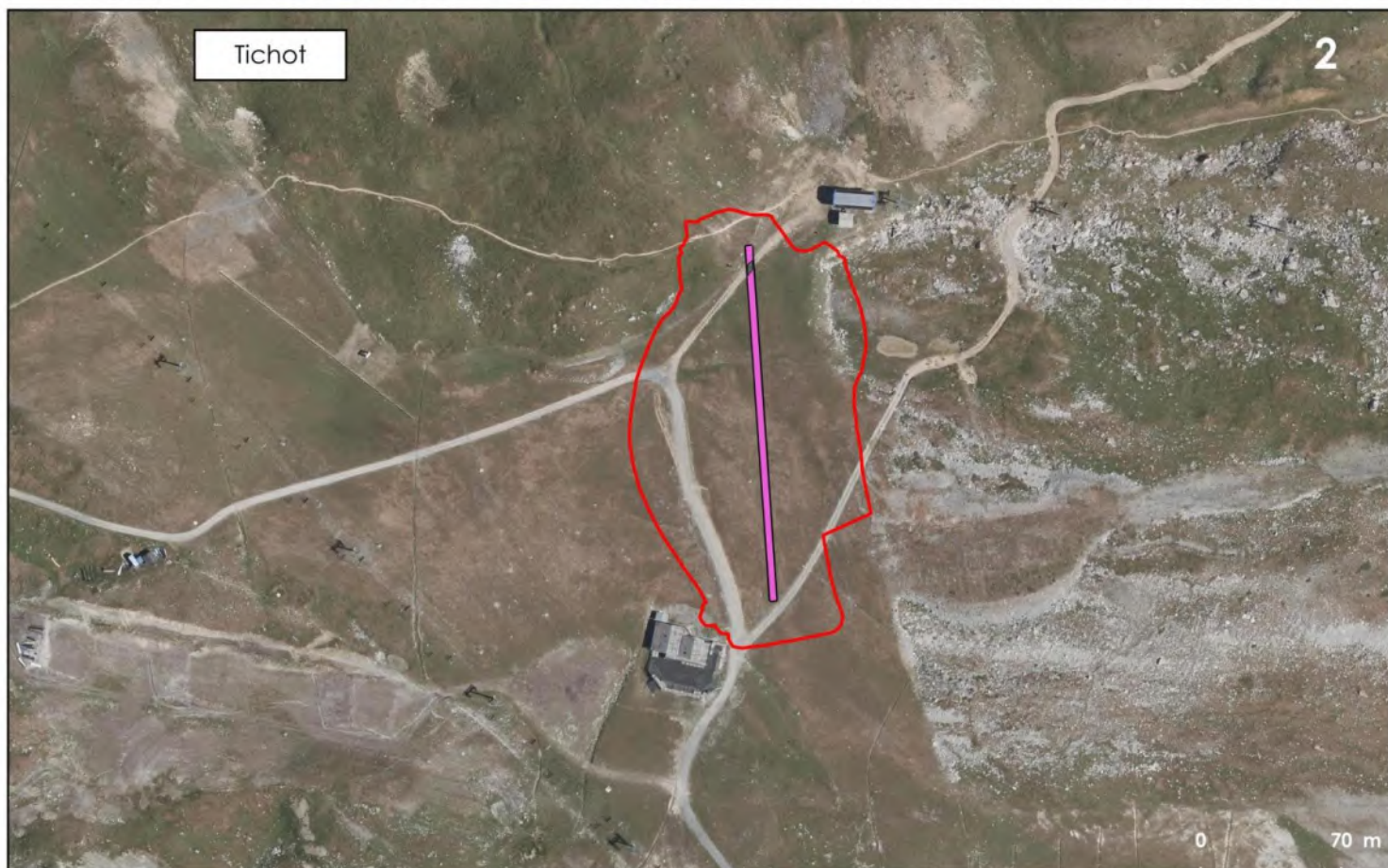
 prairies améliorées, réensemencées et fortement fertilisées, y compris les terrains de sport et les pelouses ornementales (E2.6)

 Réseaux routiers (J4.2)

 Sentier (H5.61)

 Tapis de *Dryas octopetala* (F2.29) x
Affleurements et rochers érodés à végétation clairsemée (H3.62)

Impact permanent sur les habitats naturels 2


 Zones d'étude

Habitats naturels

 Piste carrossable (J4.2)

 Piste de ski (E2.6)

 Piste VTT (H5.61)

 Piste de ski (E2.6) x Pelouses alpines et subalpines acidiphiles (E4.3)

 Piste de ski (E2.6) x Pelouses alpines et subalpines acidiphiles (4.3)
 x Prairies de fauche montagnardes (E2.3)


Conception: KARUM n°2023162 / J.MARTIN
 Données fonds de carte issues de BD
 ORTHO® - IGN - (2022)
 Source de données : KARUM (2022-2024)
 Date : 27/02/2025

3.3.5. INCIDENCES SUR LA FLORE

3.3.5.1. FLORE PROTEGEE ET/OU MENACEE D'EXTINCTION

DESTRUCTION D'INDIVIDUS

Les emprises de terrassements des projets ne portent pas atteinte aux stations de flore protégée présentes sur la zone d'étude.

L'incidence brute potentielle liée au risque de destruction directe d'individus est donc considérée comme **nul**.

RISQUE DE DESTRUCTION D'INDIVIDUS SITUES A PROXIMITE DES TRAVAUX

Même si les terrassements ne portent pas directement atteinte aux espèces protégées, la circulation des engins de chantier et le stockage des matériaux peuvent avoir des impacts indirects et entraîner la destruction de certains individus situés à proximité des travaux ou sur les axes de déplacements.

L'incidence brute potentielle liée au risque de destruction indirecte est donc considérée comme **moyen**.

Afin de ne pas porter atteinte aux espèces végétales protégées, le plan de circulation des engins ainsi que le stockage des matériaux ont été adaptés. Les stations de flore protégée située à proximité immédiate du chantier seront mises en défens.

Après la mise en œuvre des mesures, l'incidence résiduelle liée au risque de destruction indirecte d'individus est jugée **comme nulle**.

	EDELWEISS	HENRI	LOGNAN	MILLONEX	TICHOT ESPACE DEBUTANT	INCIDENCES GLOBALE
Destruction directe d'individus	Aucune incidence attendue					Aucune incidence attendue
Risque de destruction indirecte	Risque de destruction de station de Silène de Suède et Saule de Suisse	Risque de destruction de stations de Chamorchis des Alpes	Risque de destruction de stations de Jonc arctique, Vélar nain, gentiane renflée, Laïche faux pied d'oiseau	Risque de destruction de stations de Gentiane renflée	Risque de destruction de stations de Jonc arctique et de Laïche bicolore	Risque de destruction indirecte d'individus de Silène de Suède, Saule de Suisse, Chamorchis des Alpes, Vélar nain, Gentiane renflée, Laïche faux pied d'oiseau, Jonc arctique et de Laïche bicolore

Impact sur la flore protégée 1



Légende

 Zone d'étude

 Emprise des terrassements

Flore protégée

 Chamorchis des Alpes

 Gentiane renflée

 Jonc arctique

 Laïche bicolore

 Laïche faux pied-d'oiseau

 Saule de Suisse

 Saxifrage fausse diaspense

 Vélar nain

 Viscère des Alpes


Conception: KARUM n°2023162 / J.MARTIN
 fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022)

Source de données : KARUM (2024),
 Observatoire de la STGM (2014-2023) et
 Biodiv'AuRA (2004-2024)

Date : 18/12/2024

Localisation de la flore protégée 1 (zoom Edelweiss)

**Légende**
 Zone d'étude

 Emprise des terrassements
Flore protégée
 Chamorchis des Alpes

 Gentiane renflée

 Jonc arctique

 Laïche bicolore

 Laïche faux pied-d'oiseau

 Saule de Suisse

 Saxifrage fausse diapensie

 Vêlar nain

 Viscaire des Alpes


Conception: KARUM n°2023162 / J.MARTIN
 fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022)

Source de données : KARUM (2024),
 Observatoire de la STGM (2014-2023) et
 Biodiv'AuRA (2004-2024)

Date : 18/12/2024

Localisation de la flore protégée 1 (zoom Piste Lognan)

**Légende**
 Zone d'étude

 Emprise des terrassements
Flore protégée
 Chamorchis des Alpes

 Gentiane renflée

 Jonc arctique

 Laïche bicolore

 Laïche faux pied-d'oiseau

 Saule de Suisse

 Saxifrage fausse diaspense

 Vélar nain

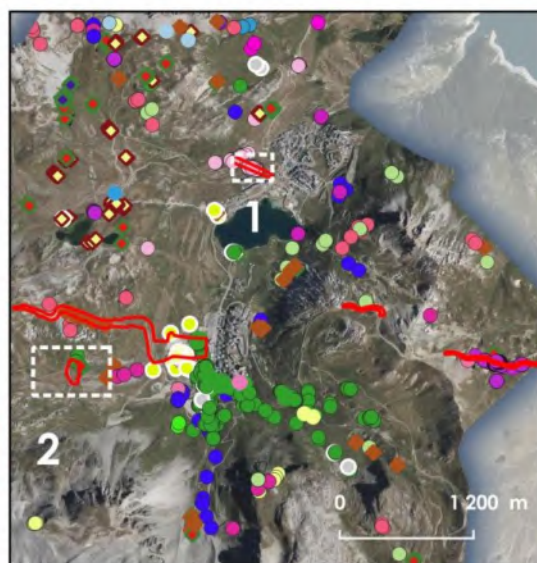
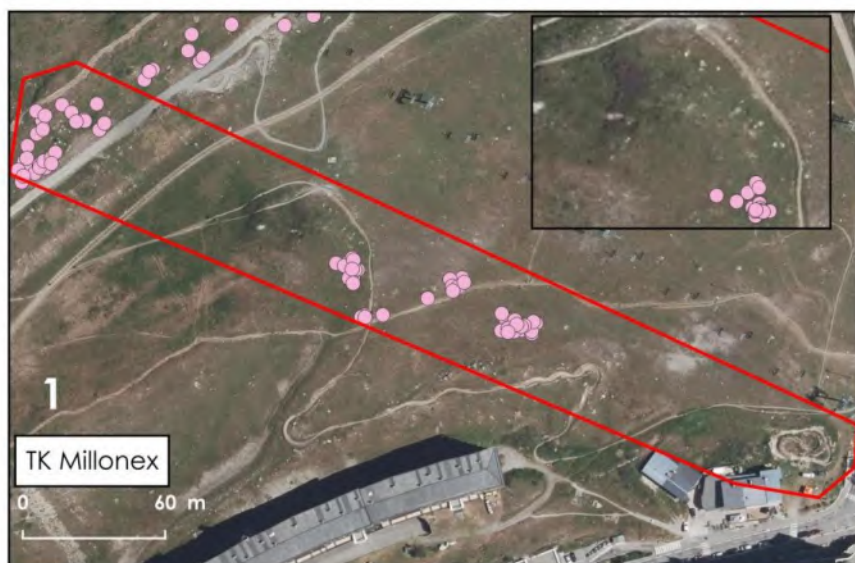
 Viscaire des Alpes


Conception: KARUM n°2023162 / J.MARTIN
 fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022)

Source de données : KARUM (2024),
 Observatoire de la STGM (2014-2023) et
 Biodiv'AuRA (2004-2024)

Date : 18/12/2024

Impact sur la flore protégée 2



Légende

 Zone d'étude

Flore protégée

 Gentiane renflée

 Jonc arctique

 Laïche bicolore

 Emprise des terrassements


Conception: KARUM n°2023162 / J.MARTIN
 Données fonds de carte issues de BD
 ORTHO® - IGN - (2022)
 Source de données : KARUM (2024),
 Observatoire de la STGM (2014-2023) et
 Biodiv'AuRA (2004-2024)
 Date : 28/02/2025

3.3.6. INCIDENCES SUR LA FAUNE

3.3.6.1. INSECTES : RHOPALOCERES

41 espèces ont été contactées sur les zones d'étude, dont 6 protégées au niveau national : l'Apollon, l'Azuré du Serpolet, le Damier de la Succise, le Petit-Apollon, Semi-Apollon et le Solitaire. 1 espèce est menacée en Rhône-Alpes (considérées comme « vulnérable ») et se reproduit potentiellement sur les zones d'étude : l'Azuré de la Phaqué.

Les incidences générales des différents projets sur les rhopalocères protégés ou menacés sont dues à deux principaux risques :

DESTRUCTION D'HABITATS

RISQUE DE DESTRUCTION D'HABITAT DE REPRODUCTION	EDELWEISS	HENRI	LOGNAN	MILLONEX	TICHOT ESPACE DEBUTANT	INCIDENCES GLOBALE
Apollon (Crassulacées)	Aucune incidence attendue					Aucune incidence attendue
Azuré de la Phaque (Astragales)	Aucune incidence attendue	Aucun pied impacté par les travaux		Aucune incidence attendue		Aucune incidence attendue
Azuré du Serpolet (Thyms)	Aucune incidence attendue	407 m² impactés soit 6% des habitats favorables sur la zone d'étude.		Aucun pied impacté par les travaux	3 m² impactés par le projet. Après inventaire absence de reproduction sur le site (absence de Myrmica)	410 m² impactés par les projets.
Damier de la Succise (Gentianes)	Aucune incidence attendue	2 m² impactés favorables sur la zone d'étude.		Aucune incidence attendue		2 m² impactés par les travaux.
Petit-Apollon (Saxifrage)	Aucune incidence attendue					Aucune incidence attendue
Semi-Apollon (Corydales)	Aucune incidence attendue	Aucun pied impacté par les travaux		Aucun pied impacté par les travaux	Aucune incidence attendue	Aucune incidence attendue
Solitaire (Airelle des marais)	Aucune incidence attendue					Aucune incidence attendue

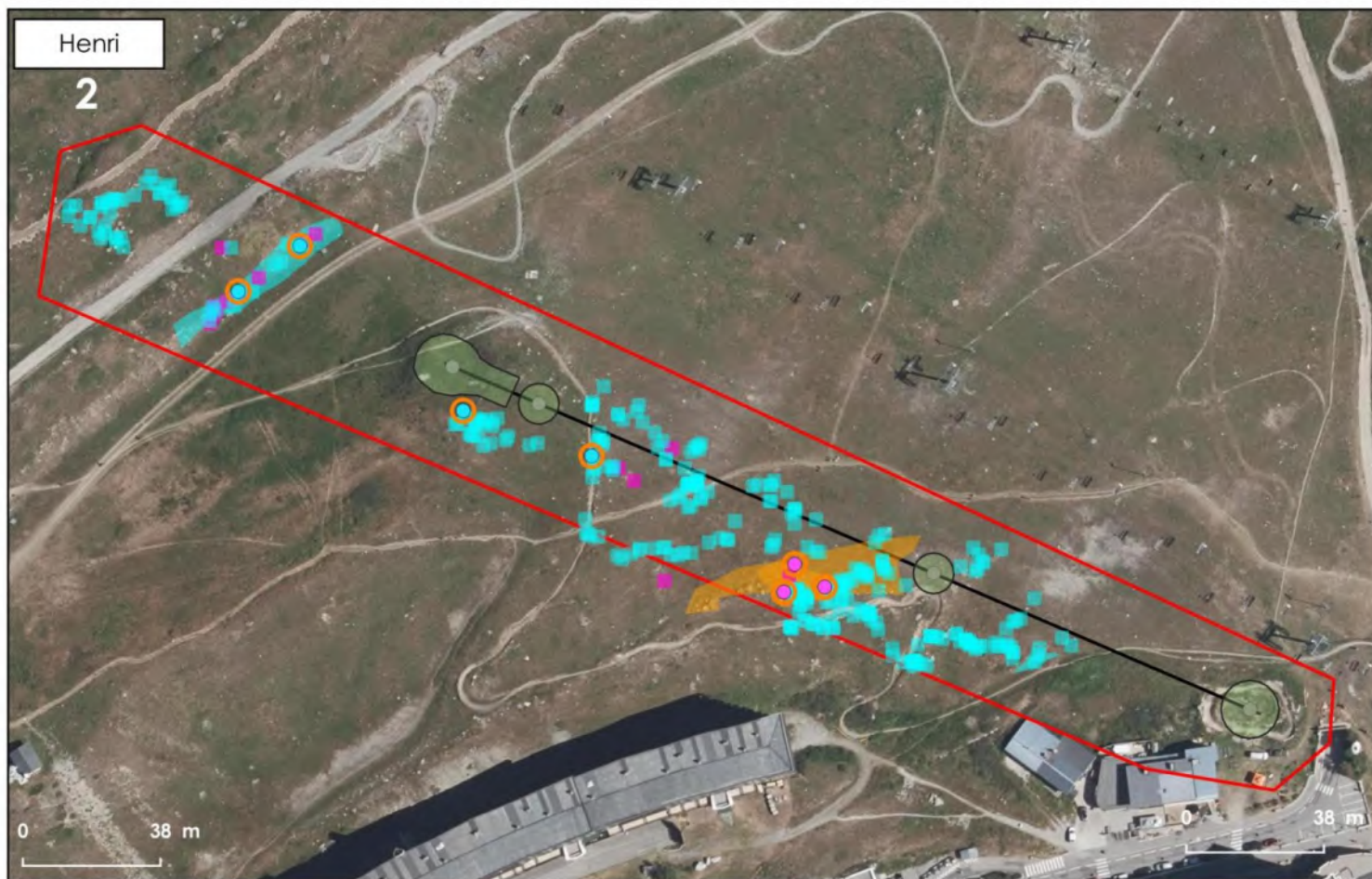
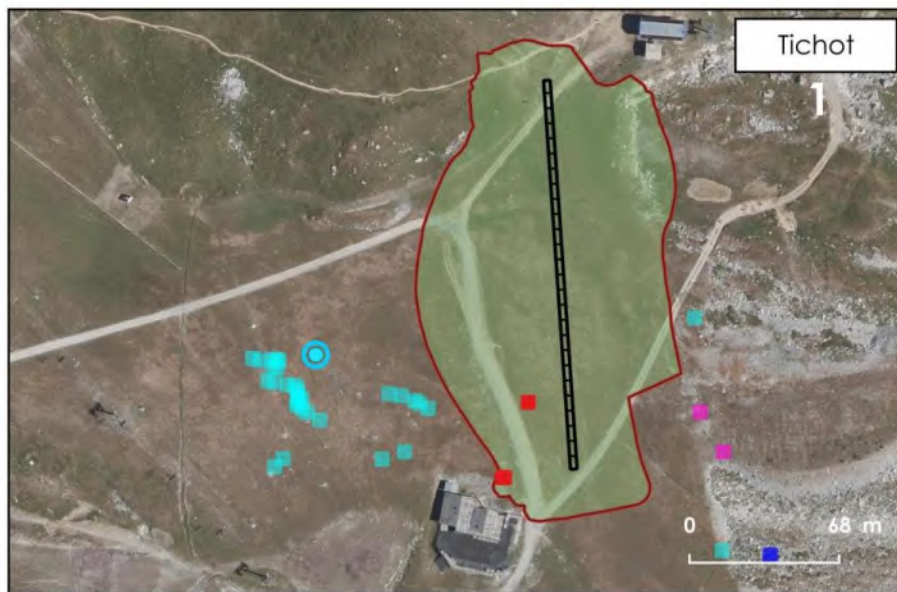
RISQUE DE DESTRUCTION D'HABITAT DE REPRODUCTION	EDELWEISS	HENRI	LOGNAN	MILLONEX	TICHOT ESPACE DEBUTANT	INCIDENCES GLOBALE
INCIDENCES ET MESURES						
Niveau d'incidence brute	NUL	NUL	FAIBLE	FAIBLE	NUL	FAIBLE
MESURES D'ÉVITEMENT ET/OU DE RÉDUCTION	-	-	⇒ Réduction de l'emprise des travaux à 4m dans la mesure du possible. ⇒ Mises en défens des habitats sensible aux papillons protégés et/ou menacés ⇒ Cheminement des engins afin d'éviter les divagations. ⇒ Réensemencement des zones remaniées avec des semis de plantes-hôtes (Thyms et gentianes)	⇒ Mises en défens des habitats sensible aux papillons protégés et/ou menacés ⇒ Respect strict du cheminement des engins afin d'éviter les divagations.	-	Les mesures appliquées pour l'étude globale sont identiques aux mesures énoncées pour les projets concernés.
Niveau d'incidence résiduelle	NUL	NUL	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NUL	NEGLIGEABLE
MESURES DE COMPENSATION ET DE SUIVI	-	-	-	-	-	-

Les calculs de surfaces de plantes hôtes ont été réalisés en considérant un cercle de 1m² (57 cm de rayon) autour de chaque station pointée sur la zone d'étude. Les surfaces de plante hôte sont donc surestimées par précaution.

DESTRUCTION D'INDIVIDUS

RISQUE DE DESTRUCTION D'INDIVIDUS	EDELWEISS	HENRI	LOGNAN	MILLONEX	TICHOT ESPACE DEBUTANT	INCIDENCES GLOBALE
Apollon (Crassulacées)	Aucune incidence attendue					Aucune incidence attendue
Azuré de la Phaqué (Astragales)	Aucune incidence attendue	Espèce ne se reproduisant pas sur la zone d'étude, aucun risque de destruction d'individu		Aucune incidence attendue		Aucune incidence attendue
Azuré du Serpolet (Thyms)	Aucune incidence attendue	Risque de destruction d'individus lors des travaux de fouilles du réseau neige sur 407 m² de thyms (soit 6% de l'ensemble des zones favorable à sa reproduction). Milieux très rocailleux, les fourmis hôtes (Myrmica) ne sont probablement pas présente sur les emprises du chantier. Le risque de destruction d'œufs ou de chenilles et donc très faible.		31m² de thym à proximité direct des travaux. Aucune plante-hôte directement impactées par les travaux du téléski, aucun risque de destruction d'individu	Absence de reproduction sur le site, risque nul de destruction d'individu.	407 m² impactés par les projets.
Damier de la Succise (Gentianes)	Aucune incidence attendue	Risque nul de destruction d'individus lors des travaux de fouilles du réseau neige (seulement 3 m² de gentianes impactées).		Aucune incidence attendue		3 m² impactés par les travaux.
Petit-Apollon (Saxifrage)	Aucune incidence attendue					Aucune incidence attendue
Semi-Apollon (Corydales)	Aucune incidence attendue	Espèce ne se reproduisant pas sur la zone d'étude, aucun risque de destruction d'individu		Aucune plante-hôte impactée par les travaux du téléski, aucun risque de destruction d'individu	Aucune incidence attendue	Aucune incidence attendue
Solitaire (Airelle des marais)	Aucune incidence attendue					Aucune incidence attendue
INCIDENCES ET MESURES						
Niveau d'incidence brute	NEGLIGEABLE	NUL	FAIBLE	NEGLIGEABLE	NUL	FAIBLE
MESURES D'ÉVITEMENT ET/OU DE RÉDUCTION	-	-	⇒ Réduction de l'emprise des travaux à 4m dans la mesure du possible. ⇒ Mises en défens des habitats sensible aux papillons protégés et/ou menacés	⇒ Mises en défens des habitats sensible aux papillons protégés et/ou menacés	-	Les mesures appliquées pour l'étude globale sont identiques aux mesures énoncées

RISQUE DE DESTRUCTION D'INDIVIDUS	EDELWEISS	HENRI	LOGNAN	MILLONEX	TICHOT ESPACE DEBUTANT	INCIDENCES GLOBALE
			⇒ Cheminement des engins afin d'éviter les divagations. ⇒ Réensemencement des zones remaniées avec des semis de plantes-hôtes (Thyms et gentianes)	⇒ Respect strict du cheminement des engins afin d'éviter les divagations. ⇒ Réensemencement des zones remaniées avec des semis de plantes-hôtes (Thyms et gentianes)		pour les projets concernés.
Niveau d'incidence résiduelle	NEGLIGEABLE	NUL	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NUL	NEGLIGEABLE
MESURES DE COMPENSATION	-	-	-	-	-	-

**Légende**
 Zones d'étude

Rhopalocères à enjeux sur les zones d'étude rapprochée

-  Azuré du Serpolet
-  Damier de la Succise
-  Semi-Apollon

Stations surfaciques de plantes-hôtes

-  Corydale (Semi-Apollon)
-  Thym (Azuré du Serpolet)

Stations ponctuelles de plantes-hôtes

-  Crassulacées (Apollon)
-  Thym (Azuré du Serpolet)

Sources de données

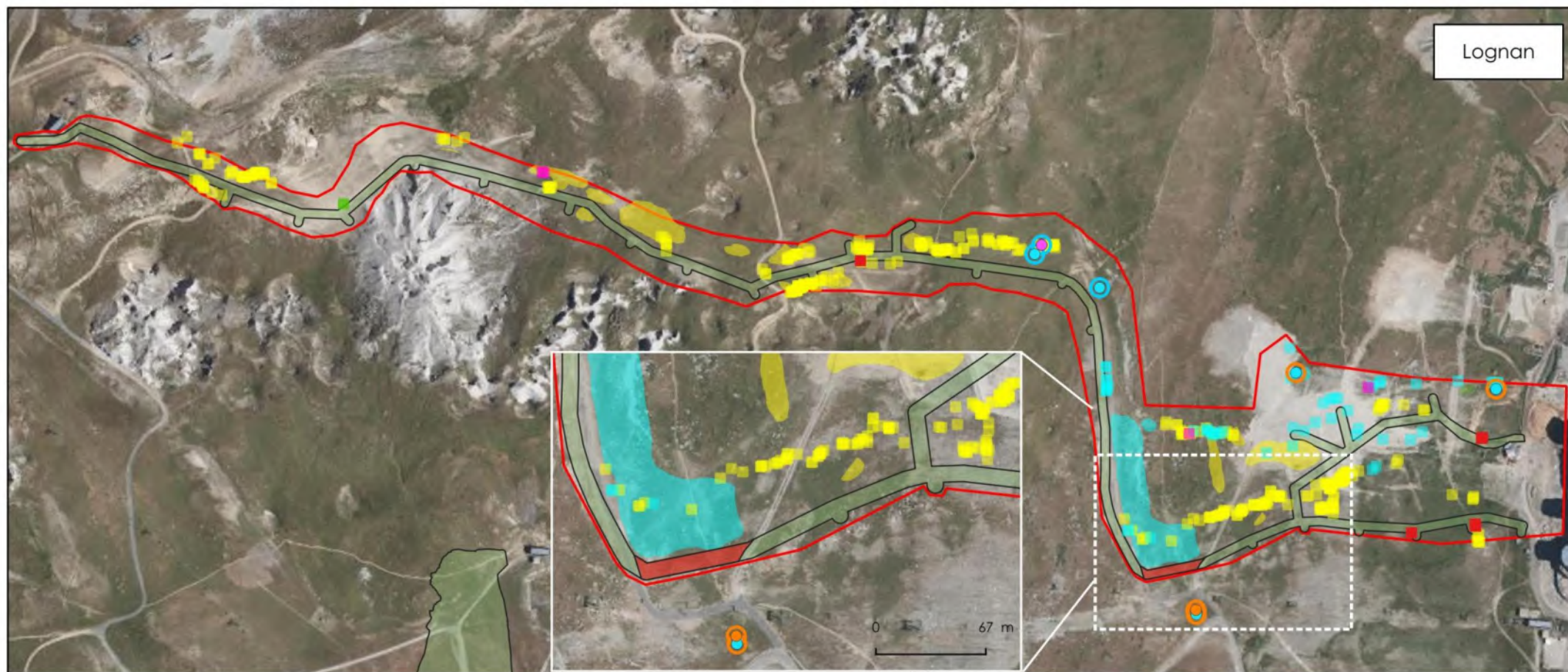
-  Karum 2024

 Observatoire de la STGM

 Biodiv'AURA

Incidences
 Surface de plante-hôte impacté (3 m²)


Conception: KARUM n°2023162 / LPELUCIER ; Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022) ; Source de données : KARUM (2024), Observatoire de la STGM (2014-2023) et Biodiv'AURA (2004-2024); Date : 26/02/2025

**Légende**
 Zones d'étude

 Emprise des travaux
Rhopalocères à enjeux sur les zones d'étude rapprochée

-  Azuré du Serpolet
-  Damier de la Succise

 Semi-Apollon
Stations surfaciques de plantes-hôtes

-  Gentianes (Damier de la Succise)
-  Thym (Azuré du Serpolet)

Stations ponctuelles de plantes-hôtes

-  Gentianes (Damier de la Succise)
-  Crassulacées (Apollon)
-  Thym (Azuré du Serpolet)

 Saxifrage (Petit Apollon)
Sources de données

-  Karum 2024
-  Observatoire de la STGM

Incidences

-  Surface potentiellement favorable au thym au vu des habitats environnant (407 m² avec un recouvrement à 60%)
-  Plantes-hôtes impactées (4 m²)


 Échelle : 1:6 200
 0 120 m

Conception: KARUM n°2023162 / L.PELLICIER ; Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022) ; Source de données : KARUM (2024), Observatoire de la STGM (2014-2023) et Biodiv'AuRA (2004-2024); Date : 16/12/2024

3.3.6.2. REPTILES

3 espèces ont été contactées sur les zones d'étude, dont 3 protégées au niveau national : le Lézard des murailles, le Lézard vivipare et la Vipère aspic. Aucune espèce menacée en Rhône-Alpes.

Les incidences générales des différents projets sur les reptiles protégés ou menacés sont dues à trois principaux risques :

DESTRUCTION D'HABITATS

RISQUE DE DESTRUCTION D'HABITAT DE REPRODUCTION	EDELWEISS	HENRI	LOGNAN	MILLONEX	TICHOT ESPACE DEBUTANT	INCIDENCES GLOBALE
Lézard des murailles	Altitude trop élevée (maximum pour sa reproduction 2 200 m d'altitude)	Altitude trop élevée (maximum pour sa reproduction 2 200 m d'altitude)	<u>Altération d'habitat</u> : 0,8 ha - Perte temporaire d'habitats potentiellement favorable à sa reproduction.	<u>Perte d'habitat</u> : 10 m² Perte définitive d'habitats (pylônes et gares) potentiellement favorable à sa reproduction. <u>Altération d'habitat</u> : 732 m² - Perte temporaire d'habitats potentiellement favorable à sa reproduction.	Altitude trop élevée (maximum pour sa reproduction 2 200 m d'altitude)	Altération de 0,87 ha et perte définitive de 10 m²
Lézard vivipare	Aucune incidence attendue	Aucune incidence attendue	Aucune incidence attendue	<u>Perte d'habitat</u> : Absence de perte définitive d'habitats potentiellement favorable à sa reproduction.	Aucune incidence attendue	Aucune incidence attendue
Vipère aspic	Aucune incidence attendue	Aucune incidence attendue	<u>Altération d'habitat</u> : 2,7 ha Perte temporaire d'habitats potentiellement favorable à sa reproduction.	<u>Perte d'habitat</u> : 10 m² Perte définitive d'habitats (pylônes et gares) potentiellement favorable à sa reproduction. <u>Altération d'habitat</u> : 732 m² - Perte temporaire d'habitats	Aucune incidence attendue	Altération de 2,77 ha et perte définitive de 10 m²

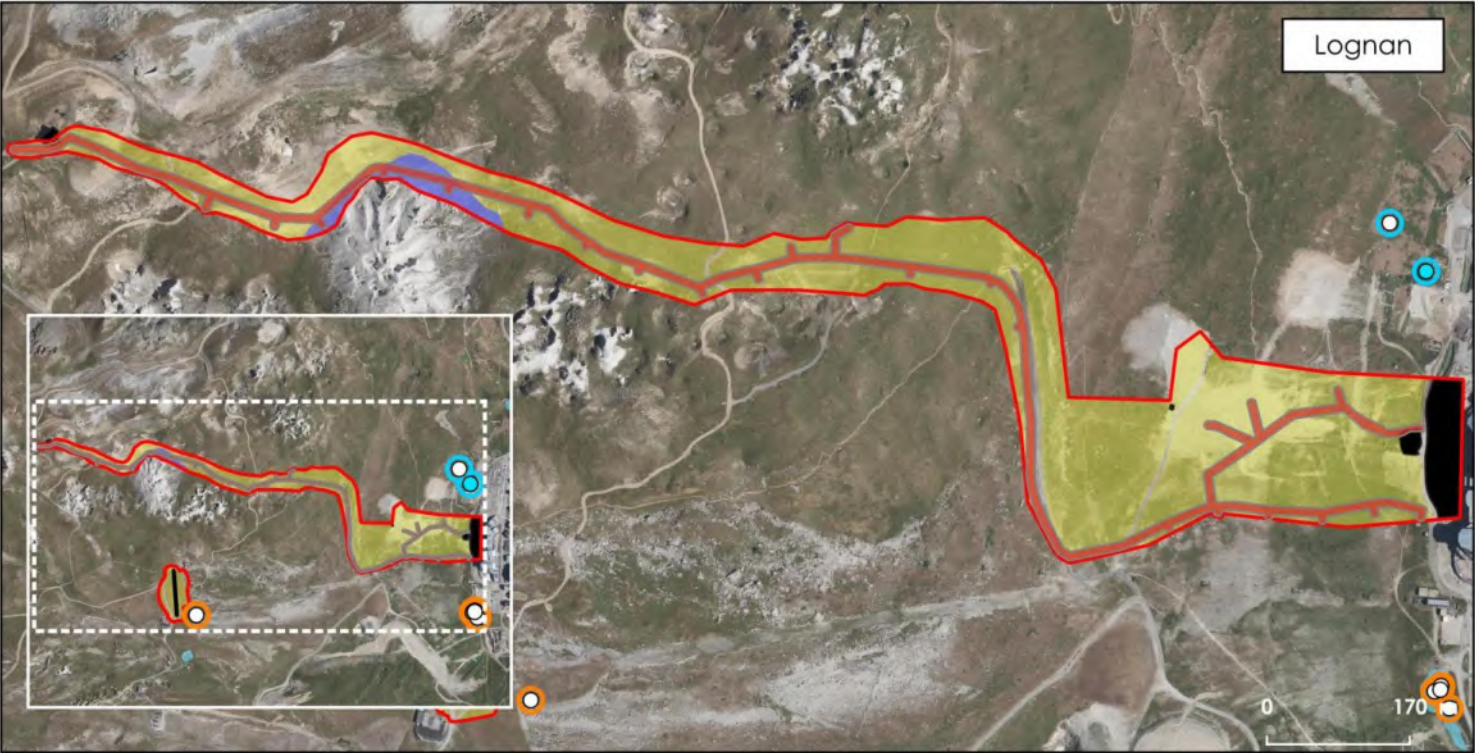
RISQUE DE DESTRUCTION D'HABITAT DE REPRODUCTION	EDELWEISS	HENRI	LOGNAN	MILLONEX	TICHOT ESPACE DEBUTANT	INCIDENCES GLOBALE
				potentiellement favorable à sa reproduction.		
INCIDENCES ET MESURES						
Niveau d'incidence brute	NUL	NUL	FAIBLE	MOYEN	NUL	MOYEN
MESURES D'ÉVITEMENT OU DE RÉDUCTION	-	-	⇒ Réduction de l'emprise des travaux à 4m ⇒ Cheminement des engins afin d'éviter les divagations. ⇒ Étrépage des habitats naturels sensibles.	⇒ Cheminement des engins afin d'éviter les divagations. ⇒ Étrépage des habitats naturels sensibles.	-	Les mesures appliquées pour l'étude globale sont identiques aux mesures énoncées pour les projets concernés.
Niveau d'incidence résiduelle	NUL	NUL	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NUL	NEGLIGEABLE
MESURES DE COMPENSATION	-	-	-	-	-	-

DESTRUCTION D'INDIVIDUS

RISQUE DE DESTRUCTION D'INDIVIDU	EDELWEISS	HENRI	LOGNAN	MILLONEX	TICHOT ESPACE DEBUTANT	INCIDENCES GLOBALE
Lézard des murailles	Aucune incidence attendue	Aucune incidence attendue	Espèce connue à proximité de la zone d'étude, mais absence de milieux favorables à sa reproduction sur les emprises de chantier.	Espèce connue à proximité de la zone d'étude, présence de milieux favorable à sa reproduction sur les emprises de chantier.	Habitats favorables à l'espèce sur les emprises de chantier, MAIS zone sur sa limite altitudinale.	Risque de destruction d'individus adulte
Lézard vivipare	Aucune incidence attendue		Espèce connue à proximité de la zone d'étude, mais absence de milieux favorables à sa reproduction. De plus son domaine vital est de 20 à 30 mètres de diamètre maximum pour un mâle adulte. Il n'est donc pas présent sur la zone d'étude rapprochée. Aucun risque de destruction d'individu.	Risque d'écrasement d'individu adulte, domaine vital de 20 à 30 mètres de diamètre maximum pour un mâle adulte. Seuls les juvéniles se dispersent à plus de 300 m	Aucune incidence attendue	Risque de destruction d'individus adulte
Vipère aspic	Probabilité faible d'écrasement d'individu adulte, car capacité rapide de fuite.					Faible risque de destruction d'individus
INCIDENCES ET MESURES						
Niveau d'incidence brute	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE
MESURES D'ÉVITEMENT OU DE RÉDUCTION	⇒ Adaptation du calendrier des travaux afin d'éviter les périodes sensibles de la faune.					Adaptation du calendrier des travaux
Niveau d'incidence résiduelle	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
MESURES DE COMPENSATION	-	-	-	-	-	-

DERANGEMENT

RISQUE DE DERANGEMENT	EDELWEISS	HENRI	LOGNAN	MILLONEX	TICHOT ESPACE DEBUTANT	INCIDENCES GLOBALE
REPTILES	Forte sensibilité des reptiles aux bruits et vibrations (passage d'engins, etc.)					Forte sensibilité des reptiles aux bruits et vibrations
INCIDENCES ET MESURES						
Niveau d'incidence brute	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	MOYEN	FAIBLE	MOYEN
MESURES D'ÉVITEMENT OU DE RÉDUCTION	⇒ Adaptation du calendrier des travaux afin d'éviter les périodes sensibles de la faune. ⇒ Gestion des nuisances et des émissions en phase de travaux					Les mesures appliquées pour l'étude globale sont identiques aux mesures énoncées pour les projets concernés.
Niveau d'incidence résiduelle	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
MESURES DE COMPENSATION	-	-	-	-	-	-



Légende

 Zones d'étude

Reptiles à enjeux sur les zones d'étude rapprochée

-  Lézard des murailles
-  Lézard vivipare

Sources de données

-  Karum 2024

 Observatoire de la STGM

Habitats favorables aux reptiles à enjeux sur les zones d'études immédiates

-  Milieux humides (Lézard vivipare)
-  Milieux rocheux (Lézard des murailles)

 Milieux ouverts (Lézard des murailles/Lézard vivipare)

 Bâti (Lézard des murailles)

 Habitat favorable au Lézard vivipare

Incidences

 Altération d'habitats favorable à l'alimentation et/ou la reproduction des reptiles

Conception: KARUM n°2023162 / LPELLICIER Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022) ; Source de données : KARUM (2024) et Observatoire de la STGM (2014-2023) ; Date : 26/02/2025



3.3.6.3. AVIFAUNE

29 espèces ont été contactées sur les zones d'étude en 2024, dont 5 cortèges avifaunistiques. Parmi eux, 2 espèces protégées au niveau national et menacées en Rhône-Alpes (considérées comme « en danger » et « vulnérable ») se reproduit potentiellement sur les zones d'étude : le Bruant ortolan et le Traquet tarier.

Les incidences générales des différents projets sur l'avifaune protégées ou menacées sont dues à deux principaux risques :

DESTRUCTION D'HABITATS

RISQUE DE DESTRUCTION D'HABITATS DE REPRODUCTION		EDELWEISS	HENRI	LOGNAN	MILLONEX	TICHOT ESPACE DEBUTANT	INCIDENCES GLOBALE
Cortège des milieux ouverts	Bruant ortolan <i>Emberiza hortulana</i>	Altitude trop élevée (maximum pour sa reproduction 2 000m d'altitude)		Aucune incidence attendue	Milieux favorables à son alimentation, mais pas à sa reproduction, car absence de ligneux	Altitude trop élevée (maximum pour sa reproduction 2 000m d'altitude)	Aucune incidence attendue
	Traquet tarier <i>Saxicola rubetra</i>	Altitude trop élevée (maximum pour sa reproduction 2 400 m d'altitude)	Aucune incidence attendue	Altération d'habitat : 1,7 ha - Terrassement de façon temporaire	Perte d'habitat : 10 m² Perte définitive d'habitats (pylônes et gares) potentiellement favorable à sa reproduction. Altération d'habitat : 732 m² - Perte temporaire d'habitats potentiellement favorable à sa reproduction.	Altitude trop élevée (maximum pour sa reproduction 2 400m d'altitude)	Altération de 1,77 ha et perte définitive de 10 m²
Cortèges des milieux semi-ouverts		Aucune incidence attendue					Aucune incidence attendue
Cortèges des milieux rocheux :		Présence d'espèces de milieux rocheux en	Aucune incidence attendue	Présence d'espèces de milieux rocheux en	Aucune incidence attendue		Présence d'espèces en déplacement/transit

RISQUE DE DESTRUCTION D'HABITATS DE REPRODUCTION	EDELWEISS	HENRI	LOGNAN	MILLONEX	TICHOT ESPACE DEBUTANT	INCIDENCES GLOBALE
Crave à bec rouge, Lagopède alpin et Monticole de roche	déplacement/transit sur les emprises de chantier.		déplacement/transit sur les emprises de chantier.			
Cortèges des milieux anthropiques	Aucune incidence attendue					Aucune incidence attendue
Espèces non nicheuses	Altitude trop élevée (maximum pour sa reproduction 2 400 m d'altitude)	Zone non favorable à l'alimentation d'espèces non nicheuses	<u>Altération d'habitat</u> : 2,7 ha - Terrassement de surfaces ouvertes de façon temporaire.	<u>Perte d'habitat</u> : 732 m² - Terrassement de surfaces ouvertes de façon temporaire.	Zone non favorable à l'alimentation d'espèces non nicheuses (pâturage, zone rase, etc.)	Altération de 2,7ha et perte de 732 m² de façon définitive
Espèces hivernantes	Zone non favorable à l'alimentation d'espèces hivernantes					Aucune incidence attendue
INCIDENCES ET MESURES						
Niveau d'incidence brute	NEGLIGEABLE	NUL	MOYEN	MOYEN	NUL	MOYEN
MESURES D'ÉVITEMENT OU DE RÉDUCTION	-	-	⇒ Réduction de l'emprise des travaux à 4m ⇒ Cheminement des engins afin d'éviter les divagations. ⇒ Étrépage des habitats naturels sensibles.	⇒ Cheminement des engins afin d'éviter les divagations. ⇒ Étrépage des habitats naturels sensibles.	-	Les mesures appliquées pour l'étude globale sont identiques aux mesures énoncées pour les projets concernés.
Niveau d'incidence résiduelle	NEGLIGEABLE	NUL	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NUL	NEGLIGEABLE
MESURES DE COMPENSATION	-	-	-	-	-	-

DESTRUCTION D'INDIVIDUS

RISQUE DE DESTRUCTION D'INDIVIDUS		EDELWEISS	HENRI	LOGNAN	MILLONEX	TICHOT ESPACE DEBUTANT	INCIDENCES GLOBALE
Cortège des milieux ouverts	Bruant ortolan <i>Emberiza hortulana</i>	Aucune incidence attendue			Risque faible de destruction d'individus. Absence de nichées sur la zone d'étude.	Aucune incidence attendue	Risque faible de destruction d'individus.
	Traquet tarier <i>Saxicola rubetra</i>	Aucune incidence attendue		Risque fort de destruction d'individus ou de nichées lors des terrassements.	Risque fort de destruction d'individus ou de nichées lors des terrassements.		Risque fort de destruction d'individus
Cortèges des milieux semi-ouverts		Absence d'habitats favorables au cortège sur les emprises chantier					Aucune incidence attendue
Cortèges des milieux rocheux : Crave à bec rouge, Lagopède alpin et Monticole de roche		Espèces potentiellement présentes sur les emprises chantier en transit/alimentation Aucun risque de destruction d'individu	Aucune incidence attendue	Espèces potentiellement présentes sur les emprises chantier en transit/alimentation Aucun risque de destruction d'individu	Aucune incidence attendue	Aucune incidence attendue	Présence d'espèces en déplacement/transit
Cortèges des milieux anthropiques		Aucune incidence attendue					Aucune incidence attendue
Espèces non nicheuses		Absence d'habitats favorables aux espèces sur les emprises de chantier et diminution temporaire de la ressource alimentaire en phase travaux.					Aucune incidence attendue
Espèces hivernantes		Aucune incidence attendue					Aucune incidence attendue

RISQUE DE DESTRUCTION D'INDIVIDUS	EDELWEISS	HENRI	LOGNAN	MILLONEX	TICHOT ESPACE DEBUTANT	INCIDENCES GLOBALE
INCIDENCES ET MESURES						
Niveau d'incidence brute	FAIBLE	NEGLIGEABLE	FORT	FORT	NEGLIGEABLE	FORT
MESURES D'ÉVITEMENT OU DE RÉDUCTION	⇒ Adaptation du calendrier des travaux afin d'éviter les périodes sensibles de la faune.	-	⇒ Gestion des nuisances et des émissions en phase de travaux ⇒ Étrépage des habitats naturels sensibles. ⇒ Adaptation du calendrier des travaux afin d'éviter les périodes sensibles de la faune.		-	Les mesures appliquées pour l'étude globale sont identiques aux mesures énoncées pour les projets concernés.
Niveau d'incidence résiduelle	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
MESURES DE COMPENSATION	-	-	-	-	-	-

RISQUE DE PERCUSSION

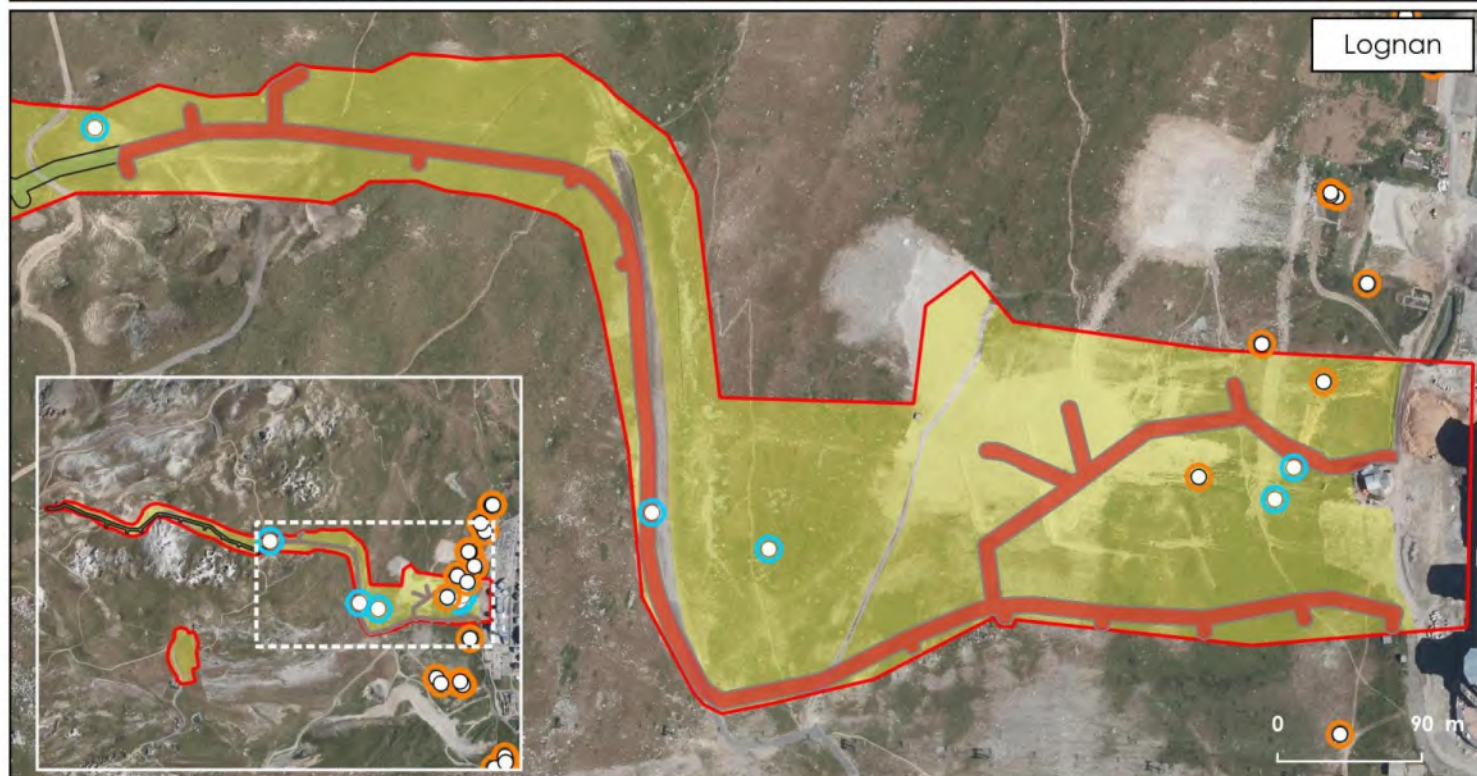
RISQUE DE PERCUSSION		EDELWEISS	HENRI	LOGNAN	MILLONEX	TICHOT ESPACE DEBUTANT	INCIDENCES GLOBALE
Cortège des milieux ouverts	Bruant ortolan <i>Emberiza hortulana</i>	Aucune incidence attendue			Risque de percussion lors des déplacements avec les câbles du téléski	Aucune incidence attendue	Risque de percussion
	Traquet tarier <i>Saxicola rubetra</i>						Risque de percussion
Cortèges des milieux semi-ouverts		Aucune incidence attendue					Aucune incidence attendue
Cortèges des milieux rocheux : Crave à bec rouge, Lagopède alpin et Monticole de roche		Aucune incidence attendue			Risque de percussion lors des déplacements avec les câbles du téléski	Aucune incidence attendue	Risque de percussion
Cortèges des milieux anthropiques							Risque de percussion
Espèces non nicheuses : Grands rapaces							Risque de percussion
Espèces hivernantes		Aucune incidence attendue					Aucune incidence attendue
INCIDENCES ET MESURES							
Niveau d'incidence brute		NUL	NUL	NUL	FAIBLE	NUL	FAIBLE
MESURES D'ÉVITEMENT OU DE RÉDUCTION		-	-	-	⇒ Mise en place de visualisateurs de type flotteur OGM pour visualiser les câbles	-	Mise en place de visualisateurs
Niveau d'incidence résiduelle		NUL	NUL	NUL	NEGLIGEABLE	NUL	NEGLIGEABLE
MESURES DE COMPENSATION		-	-	-	-	-	-

DERANGEMENT

RISQUE DE DERANGEMENT		EDELWEISS	HENRI	LOGNAN	MILLONEX	TICHOT ESPACE DEBUTANT	INCIDENCES GLOBALE
Cortège des milieux ouverts	Bruant ortolan <i>Emberiza hortulana</i>	Aucune incidence attendue			Forte sensibilité des espèces en période de reproduction (mai à août) aux bruits importants pouvant entraîner l'abandon des nichées.	Aucune incidence attendue	Forte sensibilité des espèces en période de reproduction
	Traquet tarier <i>Saxicola rubetra</i>	Aucune incidence attendue		Forte sensibilité de l'espèce en période de reproduction (mai à août) aux bruits importants pouvant entraîner l'abandon des nichées.			Forte sensibilité des espèces en période de reproduction
Cortèges des milieux semi-ouverts		Aucune incidence attendue					Aucune incidence attendue
Cortèges des milieux rocheux : Crave à bec rouge, Lagopède alpin et Monticole de roche		Sensibilité des espèces en période de reproduction (mai à août) aux bruits importants pouvant entraîner l'abandon des nichées.	Aucune incidence attendue	Forte sensibilité des espèces en période de reproduction (mai à août) aux bruits importants pouvant entraîner l'abandon des nichées.	Aucune incidence attendue		Forte sensibilité des espèces en période de reproduction
Cortèges des milieux anthropiques		Aucune incidence attendue					Aucune incidence attendue
Espèces non nicheuses		Aucune incidence attendue					Aucune incidence attendue
Espèces hivernantes		Aucune incidence attendue					Aucune incidence attendue

RISQUE DE DERANGEMENT	EDELWEISS	HENRI	LOGNAN	MILLONEX	TICHOT ESPACE DEBUTANT	INCIDENCES GLOBALE
INCIDENCES ET MESURES						
Niveau d'incidence brute par projet	FAIBLE	NUL	MOYEN	MOYEN	NUL	MOYEN
MESURES D'ÉVITEMENT OU DE RÉDUCTION	⇒ Adaptation du calendrier des travaux afin d'éviter les périodes sensibles de la faune.	-	⇒ Adaptation du calendrier des travaux afin d'éviter les périodes sensibles de la faune.		-	Les mesures appliquées pour l'étude globale sont identiques aux mesures énoncées pour les projets concernés.
Niveau d'incidence résiduelle par projet	NEGLIGEABLE	NUL	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NUL	NEGLIGEABLE
MESURES DE COMPENSATION	-	-	-	-	-	-

Incidences sur l'avifaune



Légende

 Zones d'étude

Avifaune à enjeux sur
les zones d'étude rapprochée
favorables à leurs reproduction

-  Bruant ortolan
-  Traquet tairier

Habitats favorable à la reproduction
d'espèces à enjeux

 Milieux ouverts

Sources de données

 Karum 2024

 Observatoire de la STGM

Incidences

 Destruction d'habitats favorables
à l'alimentation et/ou à la
reproduction d'espèces aviaire
à enjeux.



Conception: KARUM n°2023162 / L.PELLICIER Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022) ; Source de données : KARUM (2024) et Observatoire de la STGM (2014-2023) ; Date : 26/02/2025

3.3.6.4. AUTRES MAMMIFERES

1 espèce a été contactée sur les zones d'étude : le lièvre variable. Espèce non protégée au niveau national, mais menacée en Auvergne-Rhône-Alpes (considérées comme « vulnérable ») elle se reproduit potentiellement sur les zones d'étude.

Les incidences générales des différents projets sur les mammifères protégés ou menacés sont dues à trois principaux risques :

	EDELWEISS	HENRI	LOGNAN	MILLONEX	TICHOT ESPACE DEBUTANT	INCIDENCES GLOBALE		
Destruction d'habitat Lièvre variable (<i>Lepus timidus</i>)	<u>Altération d'habitat : 0,85 ha</u> - Terrassement de surfaces favorable à l'alimentation de cette espèce de façon temporaire.	<u>Altération d'habitat : 0,39 ha</u> - Terrassement de surfaces favorable à l'alimentation de cette espèce de façon temporaire.	<u>Altération d'habitat : 2,7 ha</u> - Terrassement de surfaces favorable à l'alimentation de cette espèce de façon temporaire.	Aucune incidence attendue		Altération de 3,9 ha		
Destruction d'individus Lièvre variable (<i>Lepus timidus</i>)	Espèce extrêmement discrète, le risque de mortalité en phase travaux est très faible, car ils sont capables de fuir rapidement face à un danger tout comme leurs petits.					Probabilité faible de destruction d'individus		
Dérangement Lièvre variable (<i>Lepus timidus</i>)	Forte sensibilité de l'espèce en période de reproduction aux bruits importants pouvant entraîner l'abandon ou l'échec de la portée.					Forte sensibilité des espèces en période de reproduction		
INCIDENCES ET MESURES								
Niveau d'incidence brute	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE		
MESURES D'ÉVITEMENT OU DE RÉDUCTION	⇒ Adaptation du calendrier des travaux afin d'éviter les périodes sensibles de la faune. ⇒ Gestion des nuisances et des émissions en phase de travaux ⇒ Étrépage des habitats naturels sensibles					Les mesures appliquées pour l'étude globale sont identiques aux mesures énoncées pour les projets concernés.		
Niveau d'incidence résiduelle	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE		
MESURES DE COMPENSATION	-	-	-	-	-	-		



Légende

-  Zones d'étude

Mammifères à enjeux sur les zones d'étude rapprochée

 Lièvre variable

Sources de données

 Karum 2024
-  Observatoire de la STGM

 Biodiv'AURA

Habitats favorable aux mammifères à enjeux sur les zones d'études immédiate

 Milieux rocheux

 Milieux ouverts

- Incidences**
-  Altération d'habitats favorable à l'alimentation et/ou à la reproduction du Lièvre variable de façon temporaire.



Conception: KARUM n°2023162 / L.PELLICIER ; Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022) ; Source de données : KARUM (2024), Observatoire de la STGM (2014-2023) et Biodiv'AURA (2004-2024); Date : 26/02/2025

3.4. INCIDENCES SUR LA POPULATION ET LA SANTE

3.4.1. INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

3.4.1.1. ZONES HABITEES ET VOISINAGE SENSIBLE

3 projets (TK Millonex, espace débutant Tichot, neige Lognan) présentent des infrastructures voisines (club MED, restaurant, habitations et commerces) à des distances plus ou moins rapprochées.

En phase travaux, il existe un risque de perturbation par le bruit généré par les engins de chantier et leur circulation.

Le niveau d'incidence brute du projet sur les zones habitées et le voisinage sensible est jugé **moyen**.

Des mesures de gestion des nuisances sonores et de circulation des engins de chantier seront mises en place.

Le niveau d'incidence résiduelle du projet sur les zones habitées et le voisinage sensible est jugé **négligeable**.

En phase exploitation, aucune incidence n'est attendue.

Le niveau d'incidence brute du projet sur les zones habitées et le voisinage sensible est jugé **nul**.

3.4.1.2. AGRICULTURE

Pour rappel, les zones d'étude sont concernées par 2 unités pastorales constituées d'estives et landes utilisées principalement par des ovins.

SYNTHESE DES SURFACES D'ESTIVES ET LANDES IMPACTEES PAR LES PROJETS.

	LOGNAN	EDELWEISS	HENRI	ESPCE DEBUTANT TICHOT	TK MILLONEX	INCIDENCE GLOBALE
Surface impactée temporaire	18 789 m ²	6 858 m ²	0 m ²	18 300 m ²	490 m ²	44 437 m ²
Surface impactée permanente	0 m ²	0 m ²	0 m ²	182 m ²	10 m ²	192 m ²
Total	18 789 m ²	6 858 m ²	0 m ²	18 482 m ²	500 m ²	44 629 m ²

Au total, d'après les surfaces d'estives et landes du registre parcellaire graphique, les travaux des différents projets généreront une incidence permanente sur environ 200 m² de ces surfaces et environ 4,5 ha d'incidence temporaire.

Le niveau d'incidence brute du projet sur l'agriculture est jugé **moyen**.

Des mesures de revégétalisation permettront de régénérer le milieu naturel après les travaux sur les surfaces impactées de manière temporaire.

Le niveau d'incidences résiduelle du projet sur l'agriculture est jugé **négligeable**.

3.4.1.3. ACTIVITES TOURISTIQUES

ACTIVITE HIVERNALE

En phase travaux, la réalisation des projets n'aura aucune incidence sur l'activité hivernale. En effet les travaux seront réalisés entre le printemps et le début d'automne.

Le niveau d'incidence brute du projet sur l'activité touristique hivernale en phase travaux est jugé **nul**.

En phase exploitation, la réalisation des différents projets permettra de sécuriser et d'améliorer l'activité hivernale sur le domaine skiable avec la création de nouveaux réseaux neige, espace débutant et l'installation d'un téléski historiquement présent sur le domaine.

Le niveau d'incidence brute du projet sur l'activité touristique hivernale en phase exploitation est jugé **positif**.

ACTIVITE ESTIVALE

En phase travaux, la réalisation des projets pourra perturber l'activité estivale avec le transit d'engins notamment.
Un risque d'accident entre VTTistes et engins de chantier est existant.

Le niveau d'incidence brute du projet sur l'activité touristique hivernale en phase travaux est jugé **moyen**.

Des mesures de signalisation seront mises en place, une sensibilisation des conducteurs d'engins sera effectuée et éventuellement la fermeture temporaire de certaines pistes VTT.

Le niveau d'incidence résiduelle du projet sur l'activité touristique hivernale en phase travaux est jugé **négligeable**.

En phase exploitation, les projets n'auront aucune incidence sur l'activité estivale. En effet les différents projets seront exploités seulement en saison hivernale pour la pratique du ski.

Le niveau d'incidence brute du projet sur l'activité touristique hivernale en phase exploitation est jugé **nul**.

3.4.1.4. BIENS MATERIELS

Le projet n'engendrera aucune incidence sur les biens matériels. La localisation des réseaux souterrains sont connus et aucun bien matériel aérien ne sera impacté.

Le niveau d'incidence brute du projet sur les biens matériels est jugé **nul**.

3.4.2. INCIDENCES SUR LA SANTE ET LES NUISANCES

TYPE DE NUISANCE	INCIDENCES BRUTE	NIVEAU D'INCIDENCE BRUTE	MESURE	NIVEAU D'INCIDENCE RESIDUELLE
Sonore	En phase travaux, nuisances sonores générées par les engins de chantier sur les différents projets.	FORT	Gestion des nuisances et plan de cheminement des engins de chantier	NEGLIGEABLE
	En phase exploitation, aucune nuisance sonore générée par les projets.	NUL	-	NUL
Olfactive	Projets non classés ICPE, aucune source olfactive. En phase travaux ou exploitation, aucune nuisance olfactive générée par les projets.	NUL	-	NUL
Vibration	En phase travaux, vibrations générées par les différents engins de chantier et la réalisation des travaux.	NEGLIGEABLE		NEGLIGEABLE
	En phase exploitation, aucune vibration émises par les différents projets.	NUL		NUL
Lumineuse	Travaux réalisés de jour et aucun éclairage installé sur les différentes infrastructures. En phase travaux ou exploitation, aucune nuisance lumineuse générée par les projets.	NUL		NUL
Santé	Risque d'accident en phase chantier entre les visiteurs et les engins de chantier.	FORT	Signalisation du chantier	NEGLIGEABLE

3.5. EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS D'AMENAGEMENT CONNUS

L'article R.122-5, II, 5° du code de l'environnement (dans sa version modifiée par le décret n°2023-13 du 11/01/2023) précise que l'étude d'impact doit comporter :

« Du cumul des incidences avec d'autres **projets existants ou approuvés**, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une **étude d'incidence environnementale** au titre de l'article R. 181-14 et d'une **consultation du public** ;
- ont fait l'objet d'une **évaluation environnementale** au titre du présent code et pour lesquels un **avis de l'autorité environnementale** a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

Les projets, retenus pour apprécier le cumul des incidences avec le présent projet global, ont été sélectionnés à partir de l'analyse successive suivante :

1. Recensement des projets connus sur la base :
 - o Des avis rendus par l'Autorité environnementale (Ae) compétente sur la région Auvergne-Rhône-Alpes ;
 - o Du fichier national des études d'impact ;
 - o De leur inscription sur le territoire communal et/ou dans le périmètre du domaine skiable de Tignes ou le domaine de montagne exploité à proximité (frontière commune) Val d'Isère
2. Sélection des projets conformes aux critères réglementaires de l'article R.122-5 du code de l'environnement : seuls les projets réunissant les conditions cumulatives suivantes ont été retenus :
 - o Projets existants ou approuvés⁹ au sens de la réglementation, c'est-à-dire disposant d'une décision leur permettant d'être réalisés (ex. : arrêté délivrant le permis de construire ou d'aménager, l'autorisation d'entreprendre les travaux, etc.)
 - o Projets ayant fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale (dans le cadre de la procédure d'autorisation environnementale unique) avec consultation du public ou d'une évaluation environnementale avec un avis de l'autorité environnementale rendu public (sur son site internet)¹⁰

⁹ Un projet ayant fait l'objet d'une consultation du public et/ou d'un avis de l'autorité environnementale ne peut pas être considéré comme approuvé car n'ayant pas encore obtenu l'autorisation de réaliser les travaux. En effet, **l'avis de l'autorité environnementale et la consultation du public ne permettent pas d'autoriser un projet, ils constituent uniquement un préalable à la décision approuvant le projet.**

¹⁰ Les projets ayant fait l'objet d'un examen au cas par cas n'ayant pas conduit à la réalisation d'une étude d'impact ne sont donc pas retenus.

3. Sélection des projets partageant, avec le présent projet global, des enjeux communs en termes de ressources naturelles et/ou de zones d'importance particulière pour l'environnement (projets de même nature et donc utilisant le même type de ressources naturelles, localisés dans la même zone d'importance particulière pour l'environnement...)
4. Temporalité : seuls les projets existants ou approuvés au cours de ces 5 dernières années¹¹ ont été retenus.

Le tableau suivant présente ainsi les projets sélectionnés pour l'analyse des effets cumulés avec le projet global d'aménagement du domaine skiable de Tignes.

PROJET	AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE	ÉTAT D'AVANCEMENT DU PROJET
Remplacement du télésiège du marais et de l'aiguille percée TIGNES	26 avril 2022	Travaux réalisés
Village Club Med (village club, parking souterrain) TIGNES	13 avril 2021	Travaux réalisés



Localisation des projets retenus pour l'analyse des effets cumulés.

¹¹ Au-delà de 5 ans, les effets des projets réalisés sont considérés être « assimilés » à des éléments de contexte, alors présentés de l'état initial, réalisé pour le projet objet de l'actuelle étude d'impact.

3.5.1. INCIDENCES CUMULEES SUR LES RESSOURCES NATURELLES

Par ressources naturelles, on entend prélèvement d'eau, modification des masses d'eau souterraines, drainages, déblais/remblais, ressources du sol/sous-sol, ressource forestière.

Les 2 projets présentés dans le tableau ci-dessus sont concernés par l'incidence cumulée sur les ressources naturelles :

- > Remplacement du télésiège du Marais et de l'Aiguille rouge pour la ressource minérale et dont les travaux ont été réalisés ;
- > Village Club Med, parking souterrain et stade Lognan pour la ressource en eau et minérale ;

Concernant la **ressource en eau**, le projet global pourra engendrer une augmentation de la consommation en eau pour la production de neige de culture en phase exploitation tout comme le projet de Club Med dont les travaux ont été réalisés. Cette augmentation est évaluée à 38 000 m³ d'eau pour un total de 88 000 m² enneigé. Aucune information n'est disponible au sujet de la consommation en eau du village Club Med.

Notons toutefois qu'en cas de conflit d'usage sur la ressource en eau, les projets de réseau neige pourront être utilisés à prélèvement constant par rapport aux prélèvements actuellement réalisés en opérant des choix stratégiques.

Concernant la **ressource minérale**, l'ensemble des travaux de la phase 1 de l'étude globale seront réalisés à l'équilibre déblais/remblais. Aucune ressource minière ne sera exploitée pour le projet global. Tous les matériaux de remblais nécessaires proviendront des matériaux de déblais issus des différents projets.

Le présent projet **aura potentiellement des effets cumulés sur la ressource en eau avec le projet du village Club Med.**

Aucun effet cumulé n'est attendu sur les ressources minérales.

3.5.2. INCIDENCES CUMULEES SUR LES ZONES D'IMPORTANCE PARTICULIERE POUR L'ENVIRONNEMENT

Les zones revêtant une importance particulière pour l'environnement sont considérées dans la présente analyse comme les secteurs identifiés à une plus large échelle que le projet, et dont les caractéristiques ont justifié leur désignation sous la forme de documents formels (d'inventaire et/ou réglementaires). Il s'agit notamment des sites Natura 2000, des ZNIEFF, des Sites Classés, des périmètres de protection de captages d'eau potable, etc.

Les projets de l'étude globale ne sont concernés par aucune zone d'importance particulière pour l'environnement.

Le présent projet **n'aura donc aucun effet cumulé sur les zones d'importance particulières pour l'environnement avec le projet du village Club Med, du télésiège de l'Aiguille rouge et du télésiège du Marais.**

De plus, l'ensemble des stations d'espèces végétales protégées sont évitées pour le projet global, aucune incidence cumulée sur les espèces floristiques protégées n'est attendue.

Enfin, étant donné que les incidences résiduelles sur les espèces faunistiques sont toutes non significatives (nul ou négligeable) il n'y aura pas d'incidences cumulée que la faune avec quelconque autre projet.

Le présent projet **n'aura donc aucun effet cumulé sur les espèces végétales ou animales avec le projet du village Club Med, du télésiège de l'Aiguille rouge et du télésiège du Marais.**

3.5.3. SYNTHÈSE ET CONCLUSION DES EFFETS CUMULÉS

En conclusion, le projet global du domaine skiable de Tignes n'aura aucune incidence cumulée avec les autres projets (existants ou approuvés), au regard de l'utilisation des ressources naturelles et les zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

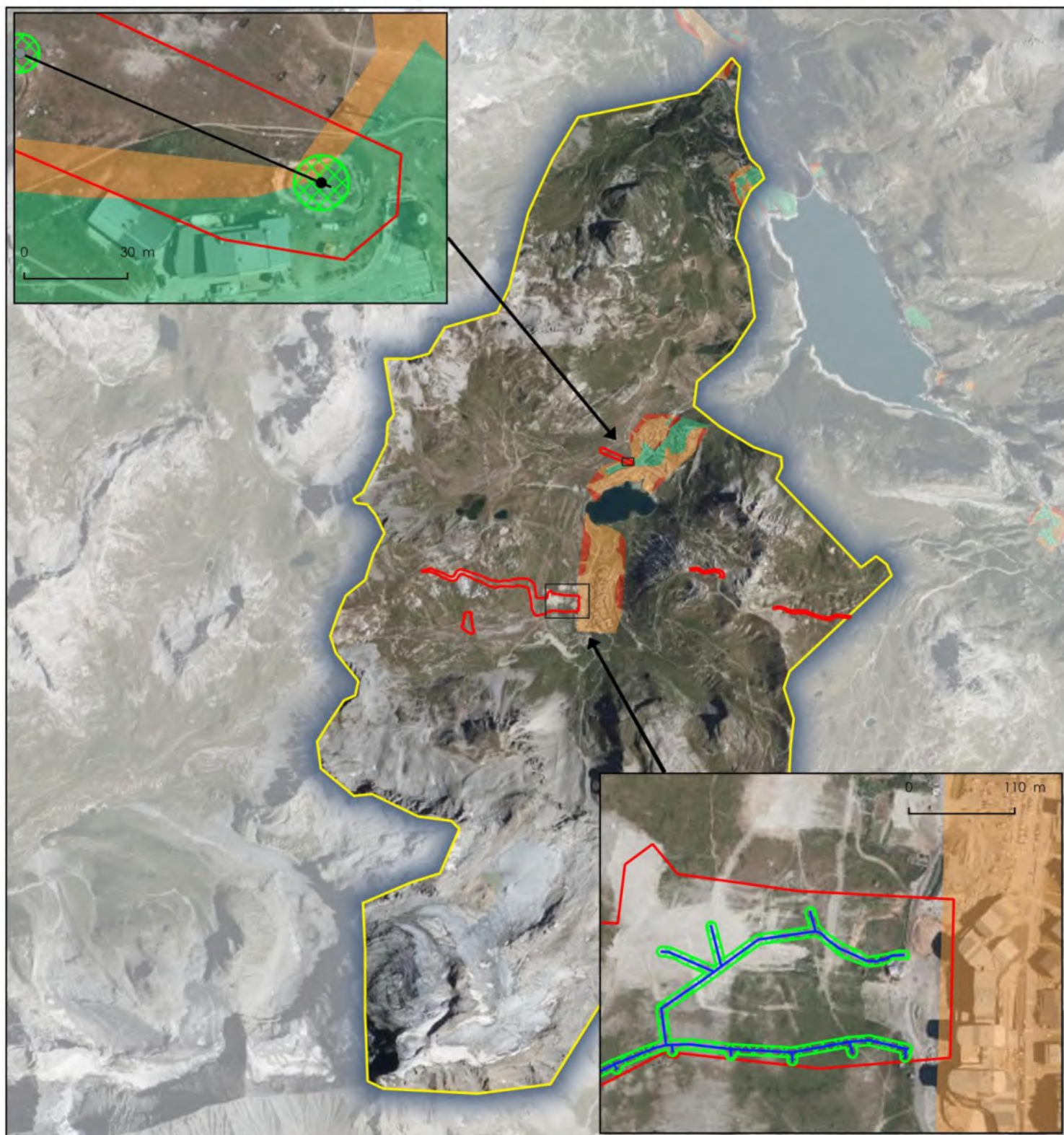
CHAPITRE 4. VULNÉRABILITE DU PROJET FACE AUX RISQUES

L'article R.122-5, II, 6° du code de l'environnement (dans sa version modifiée par le décret n°2023-13 du 11/01/2023) précise que l'étude d'impact doit comporter :

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

La commune de Tignes est concernée par un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) prescrit en 2006 et révisé partiellement le 20 novembre 2012.

Les zones concernées par le PPRN sont identifiées sur la carte ci-dessous, ainsi que les zones d'études.



Légende

 Zone d'étude élargie

 Zone d'étude rapprochée

Projet

 Gare

 Pylone

 Réseau neige

 Emprise travaux

**PPRN : Zonages réglementaires des plans de prévention
des risques naturels de la Savoie**

 Constructible

 Prescriptions

 Interdiction



Échelle : 1:60 000

0 1 200 m

Conception: KARUM n°2023162 / Z.LACOMBE
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022)
Source de données : KARUM, PPRN
Date : 19/12/2024

4.1. RISQUES TECHNOLOGIQUES

La commune de Tignes n'est pas concernée par un PPR industriel.

La zone d'étude élargie n'est pas concernée par des installations nucléaires, canalisations de matières dangereuses, anciens sites miniers, sols pollués (BASOL).

D'anciens sites industriels sont présents sur la commune de Tignes dans le secteur du lac et du Val Claret (dépôts de liquides inflammables (mazout, essence, gasoil, fuel)).

5 sites ICPE sont localisés sur la zone d'étude élargie et correspondent pour la majorité à des dépôts d'explosifs pour le domaine skiable.

L'ensemble de ces ICPE sont localisées à distance des zones d'études rapprochées.

Le barrage du Chevril, utilisé pour la production d'hydroélectricité est situé au nord de la zone d'étude élargie.

En cas de rupture de cet ouvrage hydraulique, les zones d'étude rapprochée localisées en amont du barrage ne seront pas impactées.

Compte tenu des informations ci-dessus, le risque technologique sur la zone d'étude est jugé **nul**.



Légende

-  Zone d'étude élargie
-  Zone d'étude rapprochée
-  ICPE



Échelle : 1:57 000

0 1 100 m

Conception: KARUM n°2023162 / Z.LACOMBE
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022)
Source de données : KARUM, Géorisque
Date : 25/02/2025

4.2. RISQUES NATURELS

4.2.1. HYDROLOGIQUE

La commune de Tignes est concernée par un PPR Inondation approuvé.

Plusieurs phénomènes hydrologiques ont été relevés historiquement (PPRN) :

- > Crue torrentielle du ruisseau du Beau Plan, juillet 1992 (Tignes le lac) ;
- > Crue torrentielle du ruisseau du Chardonnet, engravement fréquente de la route d'accès au Val Claret (Tignes le lac) ;
- > Inondation par débordement du lac de Tignes, octobre 2000 ;
- > Coulée boueuse et inondation, juillet 1996 (Val Claret, secteur des Tufs) ;
- > Crue torrentielle des ruisseaux du Retort et des Balmes (engravement fréquent des locaux de la STGM).

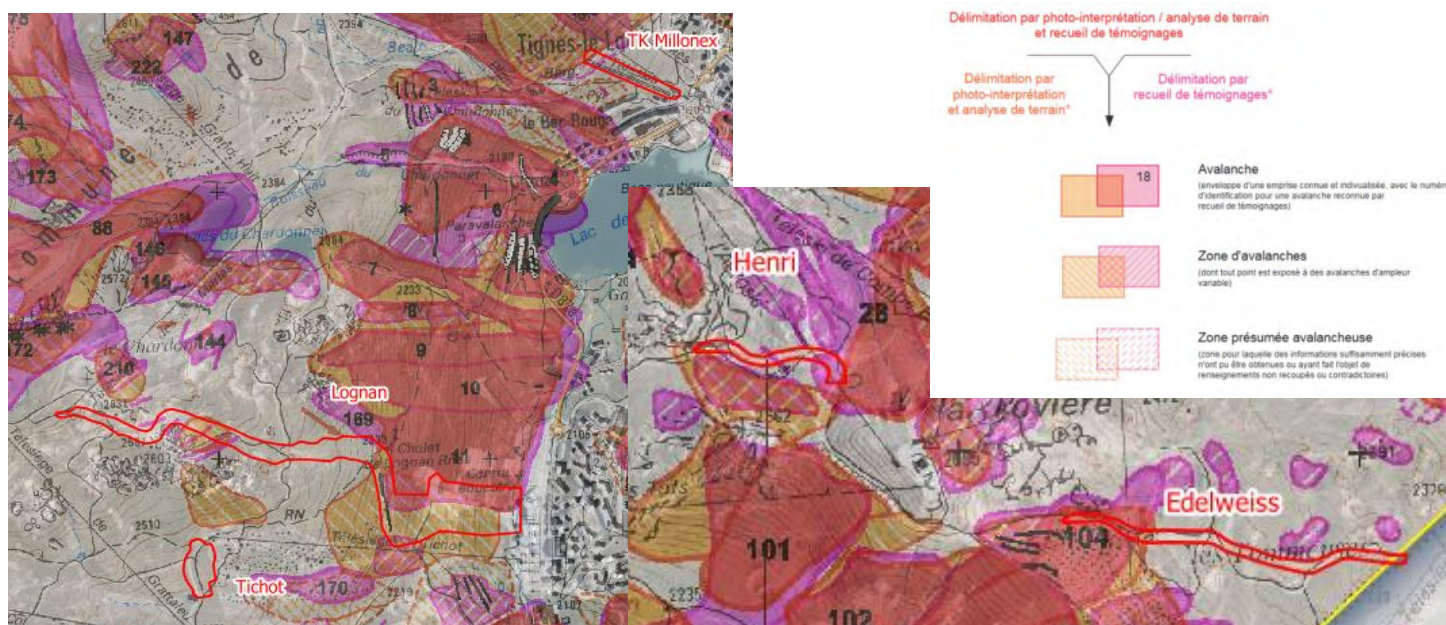
Les différents phénomènes hydrologiques ne concernent pas les zones de projets. De plus, seul le projet du TK Millonex de par sa nature et sa localisation en front de neige pourrait être concerné par ces phénomènes.

Le risque inondation sera pris en compte dans la conception de l'ouvrage.

4.2.2. AVALANCHE

L'ensemble des projets hormis l'espace débutant Tichot sont concernés par des avalanches historiques recensées par la CLPA.

Cependant, les projets sont localisés sur l'emprise du domaine skiable de Tignes qui est sécurisé par un Plan d'Intervention et de Déclanchement d'Avalanches ce qui réduit considérablement le risque et donc l'impact sur les différents projets.



Extrait de la CLPA sur les différentes zones d'études. Source : Avalanche.net.

4.2.3. SEISME

La commune de Tignes est localisée en zone sismique de niveau 3 soit modéré.

Un séisme historique est relevé sur la zone d'étude élargie (BDD SisFrance). Séisme de 1983 et de magnitude 5.

Des prescriptions géotechniques seront éventuellement à mettre en œuvre pour les infrastructures de la phase 1 en fonction des relevés géotechniques réalisés avant les travaux.

4.2.4. GLISSEMENT DE TERRAIN ET CHUTE DE BLOC

Seul 1 mouvement de terrain est recensé sur la zone d'étude élargie du projet global et aucun des projets n'est concerné. Ce mouvement est localisé aux Boisses et remonte à 1981 et correspond à une coulée.

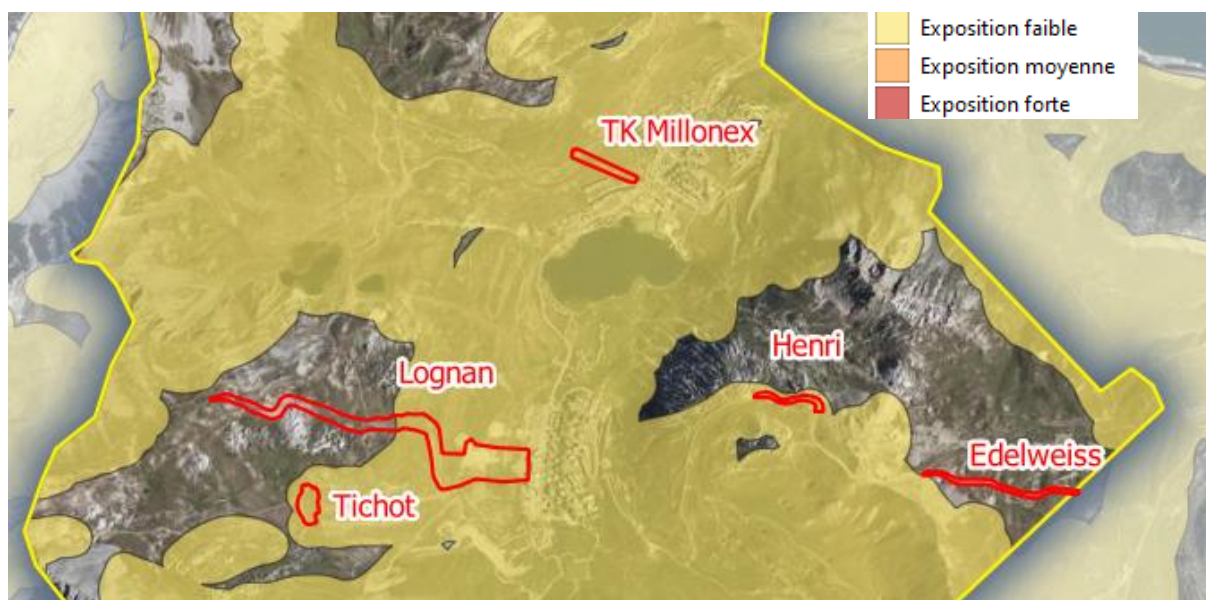
4.2.5. RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES

4 des 5 projets de la phase 1 sont concernée par des sols sensibles au retrait gonflement des argiles de manière faible.

Les fondations des infrastructures du TK Millonex et des tapis du Lavachet sont soumises à des dispositions de construction.

Le niveau d'aléa est jugé faible.

Les ouvrages seront fondés au sein d'horizons compacts et suffisamment profonds. Les profondeurs de fouilles seront définies par le bureau d'étude géotechnique et des contrôles de fond de fouille auront lieu en phase chantier.



Cartographie de l'exposition au retrait-gonflement des argiles. Source : BRGM.

4.2.6. AFFAISSEMENT ET EFFONDREMENT

La commune de Tignes est concernée par un PPR mouvement de terrain pour le risque d'affaissement et d'effondrement.

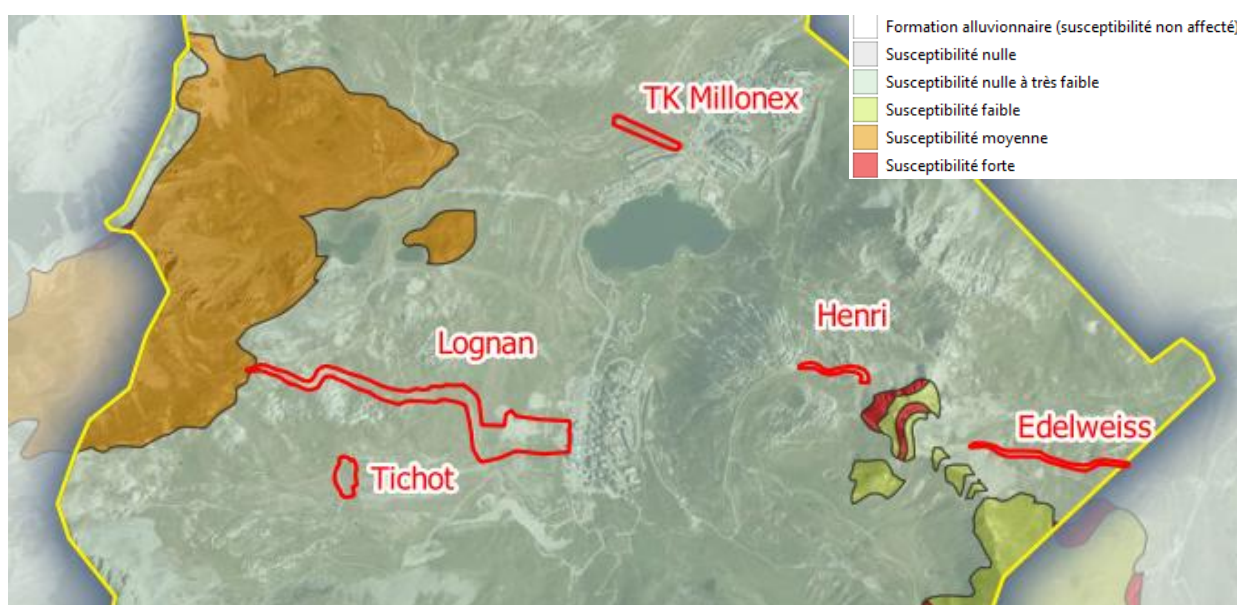
En effet plusieurs cavités souterraines sont observables sur la zone d'étude élargie. Toutefois aucune des zones d'études n'est concernée par ces cavités.



Cartographie des cavités souterraines non minières. Source : BRGM.

4.2.7. AMIANTE ENVIRONNEMENTALE

Seule la partie extrême amont du projet Lognan est localisés en zone de susceptibilité moyenne pour l'amiante environnementale. L'ensemble des autres projets de l'étude globale et les 90 % du tracé de Lognan sont localisés dans une zone de susceptibilité nulle à très faible.

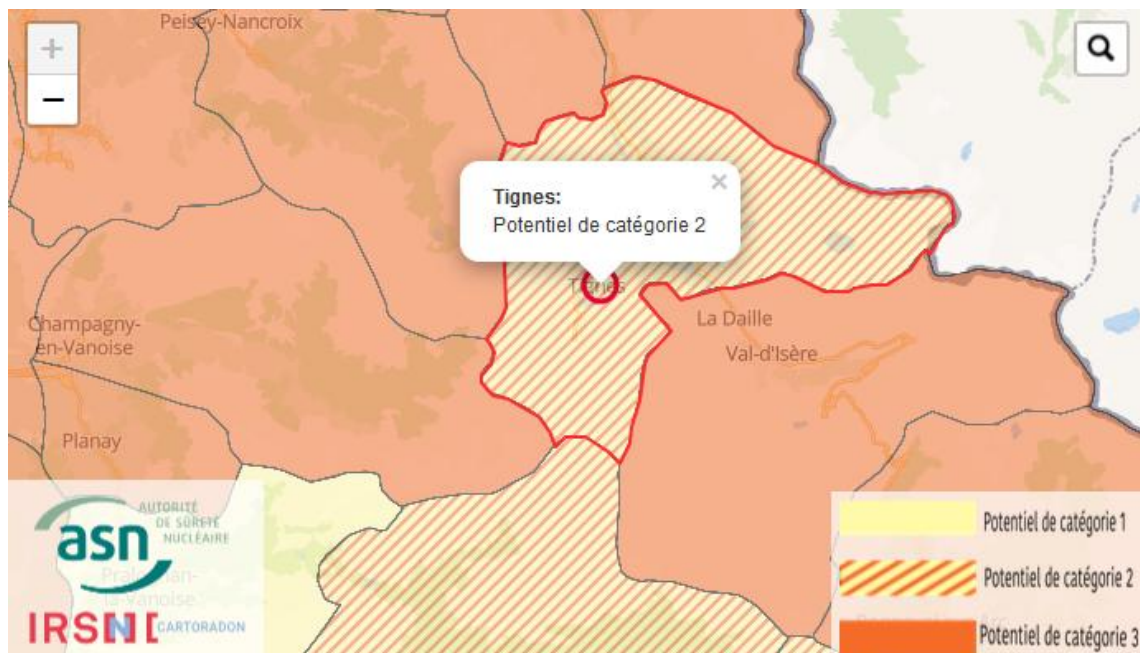


Cartographie des susceptibilités de présence d'amiante environnementale. Source : Géorisque.

4.2.8. POTENTIEL RADON

L'ensemble de la commune de Tignes est concerné par des formations géologiques dont le potentiel radon est de catégorie 2.

Aucune des projets de la phase 1 ne présente d'ouvrage fermé ou enterré.



Cartographie du potentiel radon. Extrait de l'IRSN.

4.3. SYNTHESE DE LA VULNERABILITE DU PROJET FACE AUX RISQUES

TYPE DE RISQUE	TYPE D'ALEA	PRESCRIPTIONS POUR LE PROJET	INCIDENCE DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT EN CAS D'ALEA
Hydrologique	FAIBLE	Prise en compte du risque inondation dans la conception des ouvrages.	Délai de matériaux issus des infrastructures hors sol dans la nature en cas d'aléa menant à leur destruction en tout ou partie.
Avalanche	FAIBLE	-	
Séisme	MOYEN	Prescriptions géotechniques à mettre en place en fonction des sondages géotechniques précis qui seront réalisés et en fonction des projets.	
Glissement de terrain et chute de bloc	NEGLIGEABLE	Une étude géotechnique sera réalisée avant implantation des infrastructures notamment du téléski Millonex. Une étude de supervision en phase travaux permettra de valider les dispositions techniques lors des ouvertures de fouilles.	
Retrait gonflement des argiles	FAIBLE	Dispositions de construction pour les fondations localisées dans cette zone d'aléa faible. Ouvrages fondés au sein des horizons compacts et suffisamment profonds. Profondeurs de fouilles définies par le bureau d'étude géotechnique et contrôles de fond de fouilles.	
Affaissement et effondrement	NUL	-	
Amiante environnementale	FAIBLE	-	Aucune
Potentiel radon	FAIBLE	-	Aucune

CHAPITRE 5. VULNÉRABILITÉ DU PROJET FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Sources : Outil IMPACT – CDA Compagnie des Alpes, 2022 ; Les futurs du climat¹² - P. Spandre et al. Winter tourism under climate change in the Pyrenees and the French Alps, The Cryosphere 2019.

Le projet global concerne une station de sport d'hiver de haute altitude (1550 m à 3450 m d'altitude) dont l'activité touristique est majoritairement hivernale. Les projets de cette étude concernent l'aménagement de réseaux neige, de remontées mécaniques et de travaux de pistes. Or, le changement climatique affecte les conditions d'enneigement en zone de montagne, et par extension la pratique du ski.

Afin de déterminer la vulnérabilité du projet au changement climatique, il convient d'étudier, à l'échelle du domaine skiable de Tignes, les conditions d'enneigement et leurs évolutions prévisibles du fait du changement climatique. Pour ce faire, trois indicateurs seront pris en compte, à savoir :

- > L'enneigement naturel ;
- > Les conditions nécessaires à la production de neige de culture ;
- > La fiabilité de l'enneigement et sa durée, qui déterminent si la station a la capacité d'accueillir des skieurs sur un temps durable et rentable.

Afin de déterminer la vulnérabilité du projet global à chacun des indicateurs cités ci-dessus, l'analyse suivante se basera sur l'outil DRIAS les futurs du Climat et l'outil IMPACT.

L'outil IMPACT a été créé en 2021 par la Compagnie Des Alpes pour évaluer l'enneigement de leurs stations de ski à plusieurs horizons temporels et selon les trajectoires climatiques du GIEC. Il présente une analyse de l'enneigement sur le domaine skiable en considérant la neige de culture et sans neige de culture et présente le nombre d'heure de froid disponible pour la production de neige de culture.

Les scénarios RCP sont décrits dans le chapitre état actuel de l'environnement.

Notons que l'ensemble des projets de l'étude globale seront rentabilisés et amortis à l'horizon moyen. L'analyse suivante portera donc en priorité sur cet horizon temporel.

¹² DRIAS est un ensemble de projections climatiques régionalisées mis à disposition sur un portail du même nom. Le projet a été développé par Météo France, l'Institut Pierre Simon Laplace et la CERFACS (école nationale de la météorologie).

5.1.1. ENNEIGEMENT NATUREL

Les modélisations DRIAS prévoient une baisse de l'enneigement, dont l'ampleur varie selon le scénario RCP envisagé et l'horizon temporel.

SIMULATION DRIAS DE L'ÉPAISSEUR MOYENNE DE NEIGE NATURELLE EN HAUTE TARENTAISE A DIFFÉRENTES ALTITUDES ET DIFFÉRENTS HORIZONS TEMPORELS. PRODUIT MULTI-MODELES ADAMONT-2017 : MÉDIANE DE L'ENSEMBLE.

	ALTITUDE	PERIODE DE REFERENCE (1976-2005)	HORIZON MOYEN (2041-2070)		HORIZON LOINTAIN (2071-2100)	
RCP 4.5	3300 m	192 cm	201 cm	+4,7 %	189 cm	-1,6 %
	2700 m	147 cm	141 cm	-4,1 %	129 cm	-12,2 %
	2100 m	96 cm	84 cm	-12,5 %	78 cm	-18,6 %
	1500 m	53 cm	40 cm	-24,5 %	34 cm	-35,6 %
RCP 8.5	3300 m	192 cm	189 cm	-1,6 %	170 cm	-11,5 %
	2700 m	147 cm	127 cm	-13,6 %	97 cm	-34 %
	2100 m	96 cm	72 cm	-25 %	48 cm	-50 %
	1500 m	53 cm	28 cm	-47,2 %	17 cm	-67,9 %

L'épaisseur de neige naturelle moyenne sur la période hivernale tend à diminuer quelle que soit l'altitude et l'horizon temporel. Notons que les secteurs les plus bas en altitude observeront une diminution beaucoup plus importante que les secteurs les plus hauts.

A l'horizon moyen, le bas du domaine skiable de Tignes verra son épaisseur de neige naturelle moyenne diminuer de presque 50 % dans le cas de scénario d'émission le plus défavorable.

Les projets de l'étude globale sont tous localisés au-dessus de 2100 m altitude du village de Tignes le lac. La diminution de l'enneigement sera relativement moins importante et permettra de maintenir une épaisseur de neige naturelle moyenne de plus de 70 cm quel que soit le scénario à l'horizon moyen.

L'outil IMPACT, met en avant un indicateur « Nombre de jours avec une épaisseur de neige naturelle damée supérieure à 30 cm (tenant compte de la fonte) ». En considérant la modélisation, il est possible de visualiser les conditions d'enneigement permettant de dimensionner les investissements adaptés à 80 % des situations (Q20 ou 4 pires années sur 20) sur l'ensemble du domaine skiable.

CONDITIONS D'ENNEIGEMENT NATUREL EN ANNEES Q20 (4 PIRES ANNEES SUR 20) A 3 DIFFERENTES ALTITUDES DU DOMAINE SKIABLE. EN ROUGE, ENNEIGEMENT NATUREL INSUFFISANT, NOMBRE DE JOURS AVEC AU MOINS 30 CM DE NEIGE NATURELLE DAMEE <10 JOURS. EN ORANGE, ENNEIGEMENT MOYEN, NOMBRE DE JOURS AVEC AU MOINS 30 CM DE NEIGE NATURELLE DAMEE ENTRE 10 A 20 JOURS. EN VERT, ENNEIGEMENT SUFFISANT, NOMBRE DE JOURS AVEC AU MOINS 30 CM DE NEIGE DAMEE > 20 JOURS. SOURCE : OUTIL IMPACT, CDA.

	PERIODE DE REFERENCE (2021-2040)			RCP 4.5 HORIZON MOYEN (2041-2070)			RCP 8.5 HORIZON MOYEN (2041-2070)		
	1550 m	2100 m	3450 m	1550 m	2100 m	3450 m	1550 m	2100 m	3450 m
Décembre	Red	Red	Green	Red	Red	Green	Red	Red	Green
Janvier	Red	Orange	Green	Red	Red	Green	Red	Red	Green
Février	Orange	Green	Green	Red	Green	Green	Red	Green	Green
Mars	Green	Green	Green	Orange	Green	Green	Red	Green	Green
Avril	Red	Green	Green	Red	Green	Green	Red	Orange	Green

Les conditions d'enneigement naturel en année Q20 (4 pires années sur 20) sur le domaine skiable de Tignes ne semblent pas évoluer de manière alarmante. Les secteurs les plus impactés seront les secteurs les plus bas en altitude avec une épaisseur de neige naturelle qui deviendra insuffisante la majorité de la saison à 1500 m quel que soit le scénario d'émission.

Pour les altitudes moyennes du domaine skiable les conditions d'enneigement naturel ne devraient pas évoluer significativement hormis en début et fin de saison.

Pour le secteur les plus haut en altitude aucune évolution n'est à prévoir à l'horizon moyen quel que soit le scénario d'émission.

Le domaine skiable de Tignes devrait connaître une diminution de la quantité de neige naturelle notamment en début et en fin de saison. Cette diminution d'enneigement naturel sera d'autant plus forte pour les secteurs bas en altitude.

Le projet est jugé **vulnérable** à l'évolution de l'enneigement naturel vis-à-vis du changement climatique.

5.1.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES POUR LA PRODUCTION DE NEIGE DE CULTURE

La production de neige de culture repose sur la disponibilité en eau et sur le potentiel de froid, à savoir les créneaux temporels où la température humide est suffisamment basse pour permettre la production (< -3 °C température humide).

5.1.2.1. EVOLUTION DES PRECIPITATIONS

Les modélisations DRIAS permettent de simuler l'évolution des précipitations à chaque saison. Il est pertinent d'évaluer si la ressource en eau restera disponible pour la production de neige de culture.

SIMULATION DRIAS DES CUMULS DE PRECIPITATIONS PRINTANIERES ET ESTIVALES EN HAUTE TARENTAISE A DIFFERENTES ALTITUDES ET DIFFERENTS HORIZONS TEMPORELS. PRODUIT MULTI-MODELES ADAMONT-2017 : MEDIANE DE L'ENSEMBLE.

	SAISON	ALTITUDE	PERIODE DE REFERENCE (1976-2005)	HORIZON MOYEN (2041-2070)		HORIZON LOINTAIN (2071-2100)	
RCP 4.5	Printemps	3300 m	390 mm	408 mm	+4,6 %	391 mm	+0,3 %
		2700 m	366 mm	383 mm	+4,6 %	356 mm	-2,7 %
		2100 m	326 mm	324 mm	-0,6 %	312 mm	-4,3 %
		1500 m	293 mm	287 mm	-2,1 %	281 mm	-4,1 %
	Eté	3300 m	360 mm	299 mm	-16,9 %	287 mm	-20,3 %
		2700 m	331 mm	299 mm	-9,7 %	288 mm	-13 %
		2100 m	293 mm	273 mm	-6,8 %	257 mm	-12,3 %
		1500 m	267 mm	252 mm	-5,6 %	236 mm	-11,6 %
RCP 8.5	Printemps	3300 m	390 mm	391 mm	+0,3 %	383 mm	-1,8 %
		2700 m	366 mm	363 mm	-0,8 %	357 mm	-2,5 %
		2100 m	326 mm	307 mm	-5,8 %	283 mm	-13,2 %
		1500 m	293 mm	274 mm	-6,5 %	258 mm	-12 %
	Eté	3300 m	360 mm	280 mm	-22,2 %	224 mm	-37,8 %
		2700 m	331 mm	274 mm	-17,2 %	241 mm	-27,2 %
		2100 m	293 mm	263 mm	-10,2 %	226 mm	-22,9 %
		1500 m	267 mm	243 mm	-9 %	210 mm	-21,4 %

L'impact du changement climatique sur les précipitations est difficilement analysable. En effet, les précipitations sont très variables temporellement et spatialement ce qui rend difficile leur modélisation et l'obtention de tendances.

Le stockage de la ressource en eau pour l'alimentation du réseau neige se fait principalement au printemps et peut être complété en été en fonction des précipitations. L'alimentation en eau du réseau neige de Tignes se fait principalement par un pompage dans le lac de Tignes.

Les projections DRIAS de précipitations printanières montrent à l'horizon moyen une diminution sensible des précipitations, notamment à basse altitude (2100 m et 1500 m) quel que soit le scénario d'émission. Une légère augmentation est toutefois visible sur les secteurs les plus hauts en altitude.

Les précipitations estivales sont en baisse quel que soit le scénario d'émission à l'horizon moyen, il est donc possible de dire que le stockage de la ressource en eau en été deviendra de plus en plus difficile.

Plus globalement en termes de ressource en eau disponible, il est possible de dire que la période de fonte sera avancée, ce qui impliquera des débits hivernaux et printaniers plus forts, mais une avancée dans le temps et une diminution de l'intensité de la période de hautes eaux. Les périodes d'étiage estivales devraient être encore plus sèches et longues.

La ressource en eau semble rester disponible à l'horizon moyen. Une avancée dans le temps de la période de haute eau semble toutefois possible.

Le projet est donc considéré comme **non vulnérable** à l'évolution de la ressource en eau nécessaire à la production de neige de culture vis-à-vis du changement climatique.

5.1.2.2. EVOLUTION DU POTENTIEL DE FROID

L'évolution du potentiel de froid a été modélisée dans l'étude « Impact », sur les pistes du domaine skiable de Tignes. Les simulations ont été réalisées pour une température inférieure à - 4 °C et en fonction de la période de la saison : la période d'avant-saison, jusqu'au 21 décembre, correspond à la plus grosse production de neige de culture, afin de sécuriser le manteau neigeux ; en période de confortement, du 21 décembre au 31 janvier, la neige de culture vient renforcer l'enneigement naturel en cas de besoin.

Le tableau suivant détaille les résultats pour les projections Q20 (4 pires années sur 20).

POTENTIEL DE FROID (EN HEURES PROPICES A LA PRODUCTION DE NEIGE DE CULTURE) LES ANNEES Q20 (4 PIRES ANNEES SUR 20) POUR LES SCENARIOS RCP 4.5 ET RCP 8.5 ET A L'HORIZON MOYEN (2041-2060). SOURCE : OUTIL IMPACT, CDA.

	PERIODE D'AVANT-SAISON		PERIODE DE CONFORTEMENT	
	1830 m	2780 m	1830 m	2780 m
Actuel (2021-2040)	175 h	355 h	520 h	860 h
RCP 4.5				
Horizon moyen (2041-2060)	170 h	330 h	520 h	845 h
	-2,9 %	-7 %	-	-1,7 %
RCP 8.5				
Horizon moyen (2041-2060)	130 h	260 h	400 h	740 h
	-25,7 %	-26,8 %	-23 %	-14 %

Il est possible d'affirmer qu'en période de confortement la production de neige de culture reste possible à l'échelle de temps du projet sans qu'une baisse notable des conditions propices à la production interviennent du fait du changement climatique.

Toutefois, en période d'avant-saison, le nombre d'heures de froid devient insuffisant aux altitudes les plus basses du domaine skiable. La production de neige de culture en période d'avant-saison connaît aujourd'hui des difficultés avec les technologies actuelles. Une technologie performante serait alors nécessaire pour produire de la neige avec moins de 200 h et ainsi assurer l'ouverture du secteur 100% du temps.

5.1.2.3. SYNTHESE

Il apparait qu'à moyen terme (horizon 2041-2060), le domaine skiable de Tignes devrait avoir besoin de plus en plus de neige de culture pour pallier le manque d'enneigement naturel, notamment lors des pires années. Il convient de rappeler que la ressource en eau restant disponible, elle n'est donc pas une limite à la production de neige de culture.

Toutefois, le nombre d'heures de froid devient insuffisant en période d'avant-saison ne permettant pas une production optimale permettant l'ouverture notamment du bas du secteur des Brévières 100 % du temps. Toutefois la télécabine des Brévières est présente pour permettre le retour station à Tignes 1550.

Le projet global se situe au-dessus de 2100 m d'altitude se situe où le manque d'enneigement naturel reste relativement rare et pour lequel la production de neige de culture restera possible même si le nombre d'heures de froid venait à diminuer comme le prévoit l'étude IMPACT.

Le projet global est jugé **non vulnérable** à l'évolution des conditions météorologiques pour la production de neige de culture vis-à-vis du changement climatique.

5.1.3. DUREE ET FIABILITE DE L'ENNEIGEMENT

5.1.3.1. DUREE DE L'ENNEIGEMENT

Les modélisations DRIAS modélisent une évolution du nombre de jours avec une épaisseur de neige supérieure à 50 cm, qui varie selon le scénario RCP envisagé :

SIMULATION DRIAS DU NOMBRE DE JOURS AVCE UNE EPAISSEUR DE NEIGE >50 CM, EN HAUTE TARENTAISE A DIFFERENTES ALTITUDES ET HORIZONS TEMPORELS. PRODUIT MULTI-MODELES ADAMONT-2017 : MEDIANE DE L'ENSEMBLE.

	ALTITUDE	PERIODE DE REFERENCE (1976-2005)	HORIZON MOYEN (2041-2070)		HORIZON LOINTAIN (2071-2100)	
RCP 4.5	3300 m	170 j	170 j	-	165 j	-2,4 %
	2700 m	155 j	149 j	-3,9 %	147 j	-5,2 %
	2100 m	131 j	120 j	-8,4 %	119 j	-9,2 %
	1500 m	91 j	65 j	-28,6 %	57 j	-37,4 %
RCP 8.5	3300 m	170 j	167 j	-1,7 %	156 j	-8,2 %
	2700 m	155 j	145 j	-6,5 %	128 j	-17,4 %
	2100 m	131 j	112 j	-14,5 %	79 j	-39,7 %
	1500 m	91 j	45 j	-50,1 %	22 j	-75,8 %

Tout comme la quantité de neige naturelle moyenne, le nombre de jours d'enneigement tend à diminuer quel que soit l'horizon temporel ou el scénario d'émissions.

A l'horizon moyen, cette diminution reste relativement légère pour les secteurs à haute et moyenne altitude, seuls les secteurs les plus bas en altitude voient leur durée d'enneigement diminuer de presque 30 à 40 % en fonction du scénario d'émission.

Notons que cette durée d'enneigement est basée seulement sur la neige naturelle. La neige de culture apportera un soutien à cet enneigement naturel sur les secteurs les plus sensibles.

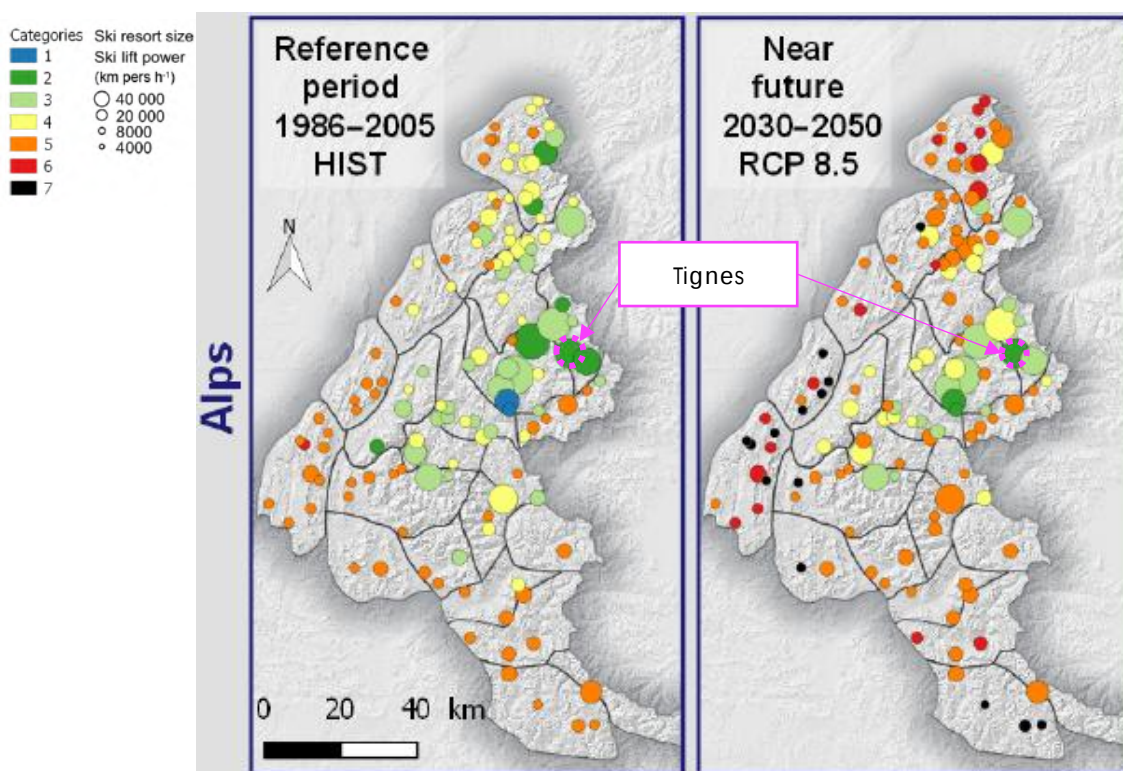
Rappelons que l'ensemble des projets de l'étude globale sont localisés à partir de 2100 m d'altitude dans des secteurs moins sensible à la diminution du nombre de jour avec une épaisseur de neige supérieure à 50 cm.

Le projet global est jugé **non vulnérable** à l'évolution de la durée d'enneigement vis-à-vis du changement climatique.

5.1.3.2. FIABILITE DE L'ENNEIGEMENT

Le travail d'un groupe de chercheurs et chercheuses de l'UGA¹³, de l'INRAE, de METEOFRANCE, du CNRS et du Snow and Mountain Research Center of Andorra, étudie les perspectives d'enneigement en montagne sur 175 stations de ski françaises et apporte des éléments complémentaires à l'étude CLIMSNOW pour le domaine skiable des Saïsis.

L'étude sépare les stations en 7 catégories de fiabilité d'enneigement.



Evolution des catégories de fiabilité d'enneigement des stations à l'horizon 2050 pour un scénario RCP 8.5.

Ces cartes montrent que d'ici à 2050 dans le pire scénario, la station de Tignes est l'une des rares stations à maintenir la même catégorie que sur la période de référence. Le domaine skiable de Tignes est classé, selon cette étude, comme une station de catégorie 2, ce qui signifie que :

- > La fiabilité de l'enneigement reposant sur la neige naturelle damée est supérieure à 70% à l'altitude de la station.
- > La fiabilité de l'enneigement, avec production de neige de culture, est supérieure à 90 % à l'altitude de la station.

L'étude résume ainsi que les stations de catégorie 2 présentent des conditions d'enneigement généralement fiables et suffisantes : la neige de culture n'est produite qu'aux altitudes les plus basses, et ne compense le manque d'enneigement que sur une minorité de saisons déficitaires en neige.

À l'échelle de temps de rentabilisation des investissements liés au projet global (soit l'horizon moyen), cette étude montre que la fiabilité de l'enneigement sur le domaine skiable de Tignes pour un RCP 8.5 ne sera pas dégradée par le changement climatique. Le projet global est jugé **non vulnérable** à l'évolution de la fiabilité d'enneigement vis-à-vis du changement climatique.

5.2. SYNTHÈSE DE LA VULNÉRABILITÉ À LA DISPONIBILITÉ EN NEIGE

INDICATEUR	VULNÉRABILITÉ
Enneigement naturel	Vulnérable
Conditions météorologiques pour la production de neige de culture	Non vulnérable
Durée et fiabilité de l'enneigement	Non vulnérable

Les différents indicateurs présentés tendent à montrer une dégradation des conditions d'enneigement naturel existant, mais la production de neige de culture permettra de les rehausser pour rester au niveau d'enneigement requis pour la pratique du ski et au fonctionnement économiquement rentable du domaine skiable.

Malgré une difficulté de production de neige de culture sur les secteurs bas du domaine skiable en début de saison, la pratique du ski sera tout à fait possible sur une majorité du secteur le reste de la saison.

Le domaine skiable de Tignes est jugé **non vulnérable** au changement climatique à l'horizon moyen.

CHAPITRE 6. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET RAISON DU CHOIX EFFECTUÉ

L'article R.122-5, II, 7° du code de l'environnement (dans sa version modifiée par le décret n°2023-13 du 11/01/2023) précise que l'étude d'impact doit comporter :

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

6.1. DESCRIPTION DES VARIANTES

6.1.1. VARIANTES ETUDIEES POUR LES PROJETS DE RESEAU NEIGE

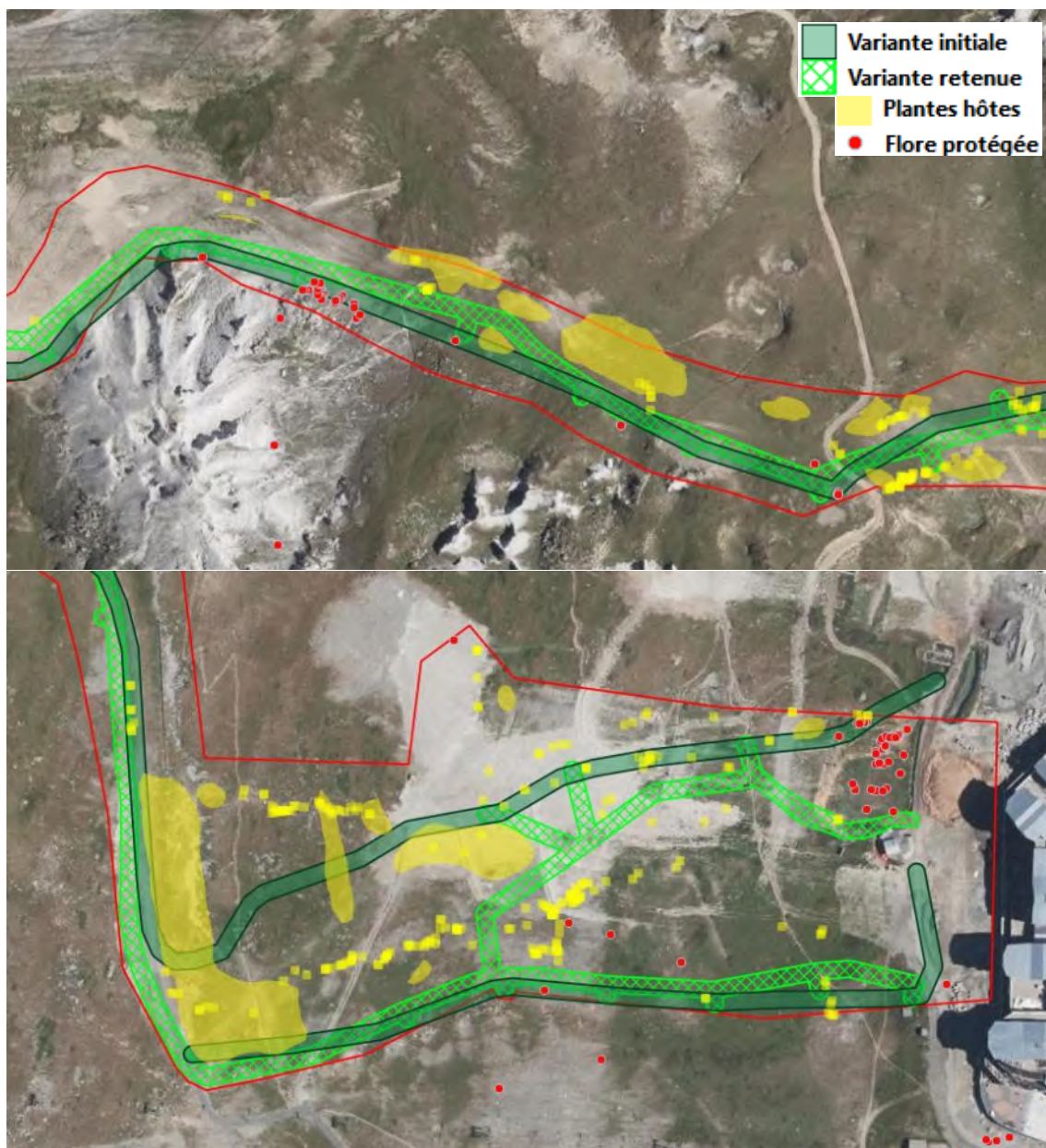
Aucune variante à proprement parlé n'est étudiée pour les réseaux neiges puisque les réseaux neige doivent être localisés sur les pistes à enneiger.

Toutefois, les projets ont été adaptés en fonction des enjeux identifiés sur les tracés initialement proposés. C'est le cas pour le projet de Lognan et Edelweiss.

La modification du tracé a permis d'éviter un impact sur la Silène de Suède pour Edelweiss et la Laîche faux pied d'oiseau, le Jonc Arctique, des plantes hôtes de papillon (thym et gentianes) et une zone humide sur la piste de Lognan.

Aucune modification n'a été apportée au projet Henri qui ne présente pas d'enjeu en termes de flore ou de faune protégée.

	PROJET INITIAL	PROJET RETENU
Lognan	Destruction de flore protégée (8 stations de Jonc arctique, 16 stations de Laîche faux pied d'Oiseau)	Aucun impact sur la flore protégée ou les plantes hôtes
	Destruction d'environ 500 m ² de zone humide	
	Destruction de plantes hôtes (Thym, Gentianes)	
Edelweiss	Destruction d'environ 10 stations de Silène de suède	Aucun impact sur la flore protégée



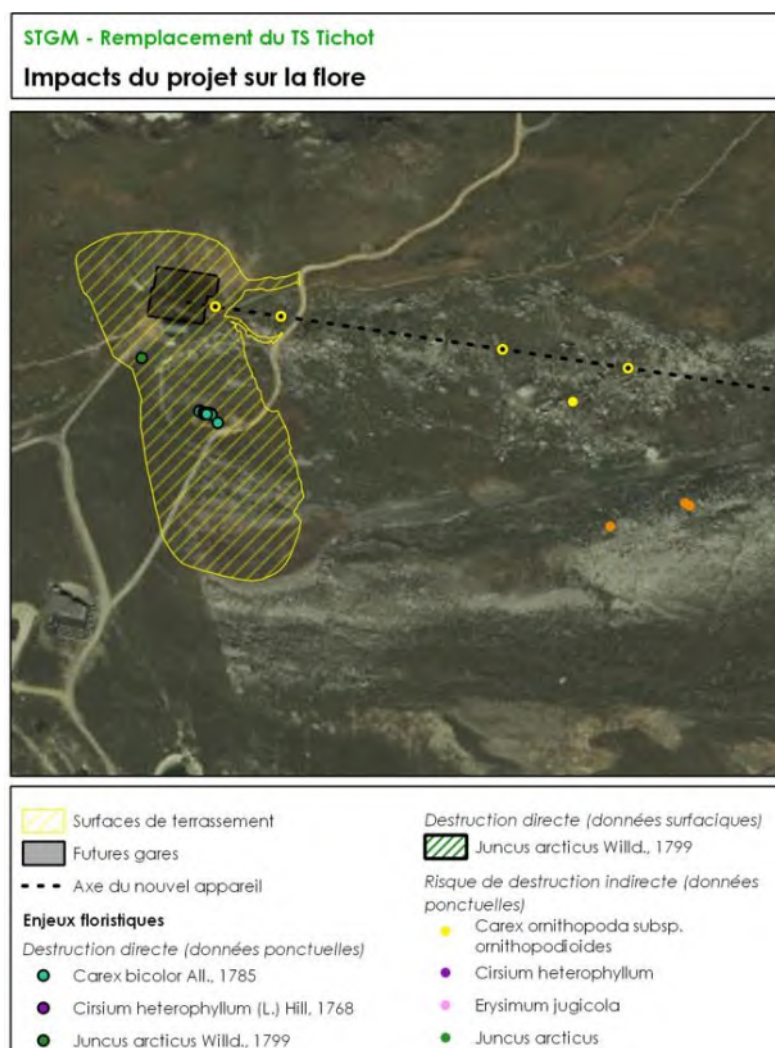
Variantes étudiées sur les secteurs les plus sensibles de Lognan. Source : KARUM.



Variantes étudiées sur les secteurs sensibles du réseau neige Edelweiss. Source : KARUM.

6.1.2. VARIANTES ETUDIEES POUR L'ESPACE DEBUTANT TICHOT

En 2021, la STGM a déposé un dossier de dérogation à la destruction d'espèces protégée et une étude d'impact environnementale pour la création d'un espace débutant en amont du télésiège de Tichot ainsi que le remplacement du télésiège de Tichot par une télécabine. L'espace débutant comme situé dans cette étude impactée des stations de Laïche bicolore ainsi que la zone humide dans laquelle se développée ces espèces. Au vu des remarques de la MRAE, de la DREAL et du CNPN, la STGM a choisi d'abandonner son projet et de trouver des alternatives moins impactantes.



Etude d'impact du remplacement du TS de Tichot G2 et espace débutant Source KARUM

Pour 2024, 2 variantes de l'espace débutant Tichot ont été étudiées (plan de la variante initiale en page suivante).

Les variantes sont localisées sur le même secteur, aujourd'hui exploité par l'exploitant du domaine skiable pour la pratique du ski.

Seule la disposition des appareils et les terrassements de piste associés ont été revu.

Le projet initialement déficitaire en remblais est aujourd'hui en quasi équilibre déblais/remblais (-100 m³).

	PROJET INITIAL EN ORANGE	PROJET RETENU EN ROUGE
Emprise des travaux (m ²)	14 533 m ²	20 000 m ²
Volume de déblais (m ³)	11 996 m ³	15 200 m ³
Volume de remblais (m ³)	16 669 m ³	15 300 m ³
Déficit/excédent	- 4 673 m ³	-100 m ³
Flore protégée	Impact sur le Jonc arctique	Pas d'impact sur le Jonc arctique



Espace débutant de Tichot projet initial (orange) et retenu (en rouge) et Jonc arctique (en vert). Source KARUM

6.1.3. VARIANTES ETUDIEES POUR LE TK MILLONEX

Le projet de construction du TK Millonex a fait l'objet d'une variante.

Un remplacement en lieu et place de l'ancien télési était initialement pensé avec une gare d'arrivée au-dessus de la piste carrossable dans une pelouse alpine naturelle comprenant de nombreuses stations de Gentiane renflée (flore protégée).

Finalement il a été décidé de raccourcir la ligne du télési et de préserver les stations de flore protégée.



Extrait de la cartographie des variantes étudiées. Source : KARUM.



Tracé initial et gentiane renflée (points roses) Source : KARUM

CHAPITRE 7. DESCRIPTION DES MESURES D'INTÉGRATION ENVIRONNEMENTALE ET SUIVI DES MESURES

L'article R.122-5, II, 8° du code de l'environnement (dans sa version modifiée par le décret n°2023-13 du 11/01/2023) précise que l'étude d'impact doit comporter :

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

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

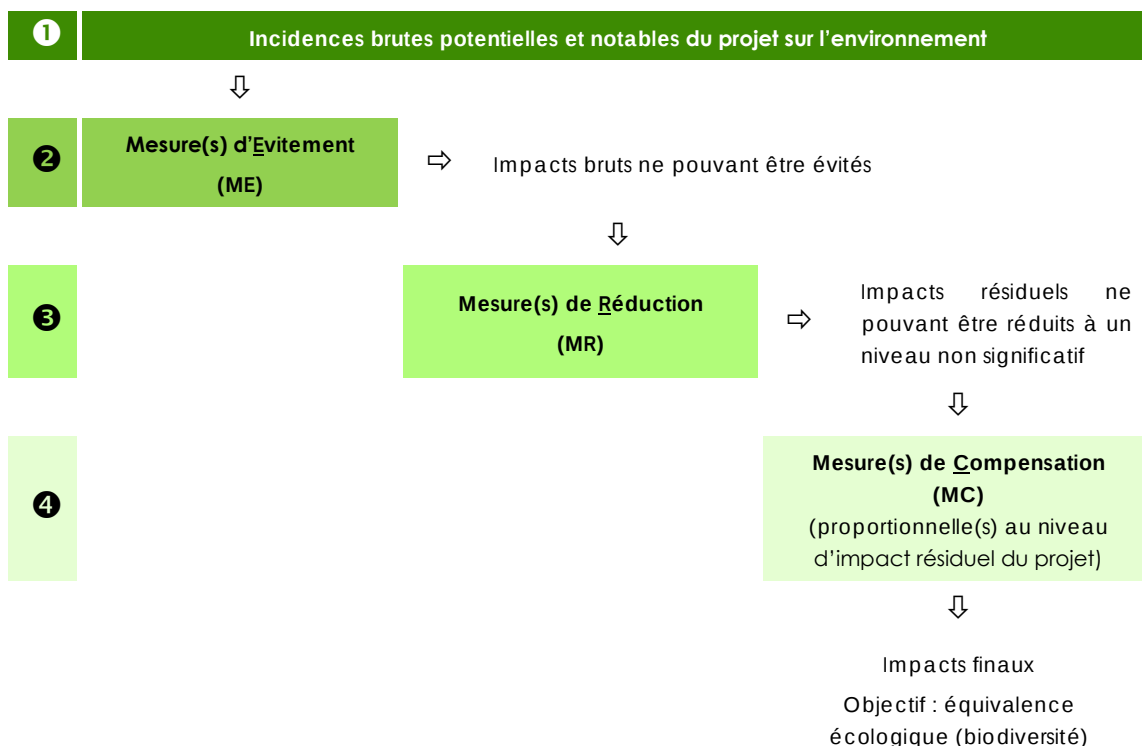
La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ».

Dans la conception et la mise en œuvre de leurs projets, il est de la responsabilité des maîtres d'ouvrage de définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible, compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l'environnement.

Le principe de la logique Éviter-Réduire-Compenser (ERC) est illustré par le schéma ci-dessous. La séquence ERC englobe l'ensemble des thématiques de l'environnement (air, bruit, eau, sol, santé des populations...). Elle s'applique, de manière proportionnée aux enjeux. La loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, portée par le ministère, est venue renforcer les attendus pour ces thématiques. En particulier, les atteintes à la biodiversité sont compensées, avec la notion d'équivalence écologique : les atteintes prévues ou prévisibles à la biodiversité occasionnées par la réalisation d'un projet de travaux « visent un objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité. Les compensations doivent se traduire par une obligation de résultats et être effectives pendant toute la durée des atteintes. Elles ne peuvent pas se substituer aux mesures d'évitement et de réduction ».

Le tableau ci-après expose le raisonnement ayant conduit à la définition des mesures préconisées.

Schéma du principe de la logique ERC (Eviter - Réduire - Compenser) - KARUM



Les mesures sont proposées dans le cas d'un niveau d'incidences brutes potentielles considéré comme significatif, c'est-à-dire faible/moyen à fort.

Le guide d'aide à la définition des mesures ERC THÉMA du ministère de l'Environnement (janvier 2018) a servi de base pour la classification des mesures décrites ci-dessous.

Certains points sont à préciser dans ce sens :

- > Une même mesure peut, selon son efficacité, être rattachée à de l'évitement ou de la réduction : il s'agira d'évitement lorsque la solution retenue garantit la suppression totale d'un impact. Si la mesure n'apporte pas ces garanties, il s'agira d'une mesure de réduction. La mesure d'évitement peut être complétée par une mesure d'accompagnement et/ou de suivi ;*
- > Les mesures de compensation forestière financière en lien avec l'autorisation de défrichement ainsi que les mesures relatives à la compensation agricole collective ne constituent pas des mesures ERC au sens de compensation écologique puisqu'il s'agit de contribution financière et non pas d'une compensation en nature. Le cas échéant, elles seront citées comme mesure d'accompagnement ;*
- > Une mesure prise au titre d'un arrêté de prescriptions générales applicables obligatoirement au projet entre dans la classification ERC ;*
- > L'évitement peut être de différent type :*
 - o Évitement lors du choix d'opportunité : elle intervient notamment lors de la phase de conception voire, au plus tard, lors de la phase de concertation du public ;*
 - o Évitement géographique : elle peut intervenir à toutes les phases du projet ;*
 - o Évitement technique : elle peut intervenir à toutes les phases du projet*

7.1. SYNTHÈSE DES INCIDENCES ET DE LA SÉQUENCE ERC

THEMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'EVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RESIDUELLES (APRES MESURES E ET R)	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITES DE SUIVI (MS)
Patrimoine et paysage									
Patrimoine	Parc national ou naturel régional	Le zones d'études ne sont pas situé dans le PN Vanoise mais il existe des relations de covisibilité. Celles-ci sont peut significatives.	FAIBLE	-	MR1- Revégétalisation des surfaces terrassées par technique d'étrépage et/ou apport de semi herbacé MR2- Traitement cohérent des talus par adoucissement des têtes et pieds de talus MR5- Intégration paysagère des tapis neige MR9- Intégration des enneigeurs en saison estivale	-	NUL		MS1- Suivi environnemental des travaux MS2- Suivi des mesures de revégétalisation
	Site classé et inscrit	Les zones d'études Henri et TK Millonex sont dans le périmètre du site inscrit "Lac de Tignes et ses berges". Les zones s'inscrivent dans un contexte paysagers urbanisé et déjà aménagé	FAIBLE	-	MR1- Revégétalisation des surfaces terrassées par technique d'étrépage et/ou apport de semi herbacé MR2- Traitement cohérent des talus par adoucissement des têtes et pieds de talus MR3- Insertion topographique des massifs de pylônes MR7- Intégration urbaine et paysagère des équipements MR9- Intégration des enneigeurs en saison estivale	-	NEGLIGEABLE	-	MS1- Suivi environnemental des travaux MS2- Suivi des mesures de revégétalisation
	Monument historique	Les zones d'étude ne sont pas situées dans le périmètre de protection de monuments historiques.	NUL	-	-	-	NUL	-	-
	Site patrimonial remarquable (AVAP...)	Les zones d'études ne sont pas concernées par des sites patrimoniaux remarquables							
	Inventaire du patrimoine bâti	Les zones d'études ne sont pas directement concernées par du bâti vernaculaire. Cependant, il existe des relations de covisibilité, peu significatives, entre les « patrimoine bâti à protéger au titre de l'article L151-19 du code de l'urbanisme » et « bâtiments témoins de l'histoire rurale » et les zones d'études des pistes Henri, Lognan, du téléski Millonex et de l'espace débutant Tichot	FAIBLE	-	MR1- Revégétalisation des surfaces terrassées par technique d'étrépage et/ou apport de semi herbacé MR2- Traitement cohérent des talus par adoucissement des têtes et pieds de talus MR3- Insertion topographique des massifs de pylônes MR7- Intégration urbaine et paysagère des équipements MR9- Intégration des enneigeurs en saison estivale	-	NEGLIGEABLE	-	MS1- Suivi environnemental des travaux MS2- Suivi des mesures de revégétalisation
	Sites archéologiques	Les zones d'études ne sont pas concernées par des sites archéologiques	NUL	-	-	-	NUL	-	-

THEMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'EVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RESIDUELLES (APRES MESURES E ET R)	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITES DE SUIVI (MS)
Paysage	Unités paysagères	Le cumul d'éléments d'aménagement vient marquer dans le paysage, l'effet d'élargissement de la station	MOYEN	-	MR1- Revégétalisation des surfaces terrassées par technique d'étrépage et/ou apport de semi herbacé MR2- Traitement cohérent des talus par adoucissement des têtes et pieds de talus MR3- Insertion topographique des massifs de pylônes	Les nouveaux éléments d'aménagement perceptibles	FAIBLE non significatif	-	MS1- Suivi environnemental des travaux MS2- Suivi des mesures de revégétalisation
	Perceptions sensibles	<u>RESEAU NEIGE</u> En phase d'exploitation, incidence principalement liée à la surcharge visuelle avec les nouveaux aménagements (lances à neige) <u>TK MILLONEX :</u> En phase d'exploitation, incidence principalement liée à la surcharge visuelle avec les nouveaux aménagements (gare de départ et d'arrivée, pylônes) <u>ESPACE DEBUTANT TICHOT</u> Implantation de deux tapis neiges et modification de la topographie du site	FORT	-	MR4- Travail des talus et surfaces remaniées par réutilisation des blocs rocheux MR5- Intégration paysagère des tapis neige MR6- Reproduire la topographie naturelle MR7- Intégration urbaine et paysagère des équipements MR8- Déviation et re création du cheminement piéton MR9- Intégration des enneigeurs en saison estivale	Nouveaux éléments d'aménagement perceptibles et artificialisation de la pente (espace débutant Tichot)	MOYEN	MC1- Revégétalisation du talus piste Carline aval	MS1- Suivi environnemental des travaux MS2- Suivi des mesures de revégétalisation
	Éléments paysagers sensibles	<u>ESPACE DEBUTANT TICHOT</u> Topographie modifiée par les talus et terrassements et impact sur le couvert végétal et les éléments rocheux éparses	FORT	-	MR1- Revégétalisation des surfaces terrassées par technique d'étrépage et/ou apport de semi herbacé MR2- Traitement cohérent des talus par adoucissement des têtes et pieds de talus MR4- Travail des talus et surfaces remaniées par réutilisation des blocs rocheux MR5- Intégration paysagère des tapis neige MR6- Reproduire la topographie naturelle MR8- Déviation et re création du cheminement piéton	Modification permanente de la topographie	MOYEN	-	MS1- Suivi environnemental des travaux MS2- Suivi des mesures de revégétalisation

THEMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'EVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RESIDUELLES (APRES MESURES E ET R)	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITES DE SUIVI (MS)
		<u>TK MILLONEX</u> Impact sur le couvert végétal <u>RESEAU NEIGE</u> la création du réseau neige impactera les ondulations et les surfaces herbées	MOYEN	-	MR1- Revégétalisation des surfaces terrassées par technique d'étrépage et/ou apport de semi herbacé MR2- Traitement cohérent des talus par adoucissement des têtes et pieds de talus MR3- Insertion topographique des massifs de pylônes MR5- Intégration paysagère des tapis neige MR6- Reproduire la topographie naturelle MR7- Intégration urbaine et paysagère des équipements MR9- Intégration des enneigeurs en saison estivale	Reprise du couvert végétal plus ou moins efficiente en fonction de la localisation	FAIBLE non significatif	MC1- Revegtalisation du talus piste Carline aval	MS1- Suivi environnemental des travaux MS2- Suivi des mesures de revégétalisation
Milieux physiques									
Eau	Eaux de surface : hydrographie	<u>LOGNAN</u> En phase travaux, risque de pollution du ruisseau du Retort à proximité de projet	MOYEN	ME4- Limitation des pollutions, boues et matières en suspension	-	Risque de pollution du ruisseau du Retort limité	NEGLIGEABLE	-	MS1- Suivi environnemental des travaux
		<u>EDELWEISS, HENRI, TK MILLONEX, ESPACE DEBUTANT TICHOT</u> En phase travaux, aucune incidence sur l'hydrographie	NUL	-	-	En phase travaux, aucune incidence sur l'hydrographie	NUL	-	-
		En phase exploitation, aucun des projets n'aura d'incidence sur les cours d'eau				En phase exploitation, aucun des projets n'aura d'incidence sur les cours d'eau			
	Eaux souterraines : hydrogéologie	En phase travaux, aucun impact des différents projets sur l'hydrogéologie	NUL	-	-	En phase travaux, aucun impact des différents projets sur l'hydrogéologie	NUL	-	-
		<u>LOGAN, EDELWEISS ET HENRI</u> En phase exploitation, les projets seront source de prélèvement dans le milieu naturel	NEGLIGEABLE	-	-	En phase exploitation, les projets seront source de prélèvement dans le milieu naturel	NEGLIGEABLE	-	-
		<u>ESPACE DEBUTANT TICHOT ET TK MILLONEX</u> En phase exploitation, les projets n'auront aucun impact sur l'hydrogéologie	NUL	-	-	En phase exploitation, les projets n'auront aucun impact sur l'hydrogéologie	NUL	-	-
	Eaux potables	<u>LOGNAN, EDELWEISS, HENRI ET ESPACE DEBUTANT TICHOT</u> En phase travaux, risque de pollution par déversement d'hydrocarbures ou fluides non naturels.	FORT	-	ME4- Limitation des pollutions, boues et matières en suspension MR14- Déconnexion des captages d'eau potables en phase travaux	En cas de pollution, traitement immédiat empêchant la pollution de se diffuser	NEGLIGEABLE	-	MS1- Suivi environnemental des travaux

THEMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'EVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RESIDUELLES (APRES MESURES E ET R)	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITES DE SUIVI (MS)
		TK MILLONEX En phase travaux, aucun impact du projet sur les captages d'eau potable (projet situé en dehors de tout périmètre de protection).	NUL	-	-	En phase travaux, aucun impact du projet sur les captages d'eau potable (projet situé en dehors de tout périmètre de protection).	NUL	-	-
		En phase exploitation aucun des projets n'aura d'impact sur les captages d'eau potable.				En phase exploitation aucun des projets n'aura d'impact sur les captages d'eau potable.			
	Eaux usées, rejets et assainissements	En phase travaux ou exploitation, aucune incidence de quelconque projet n'est attendue.	NUL	-	-	En phase travaux ou exploitation, aucune incidence de quelconque projet n'est attendue.	NUL	-	-
	Ressource en eau	En phase travaux, aucun impact des différents projets sur la ressource en eau.	NUL	-	-	En phase travaux, aucun impact des différents projets sur la ressource en eau.	NUL	-	-
		LOGAN, EDELWEISS ET HENRI En phase exploitation, les projets engendreront un besoin en eau d'environ 45 600 m3 par an. Ce besoin pourra s'effectuer à prélèvement constant par rapport à aujourd'hui en opérant des choix stratégiques sur l'enneigement du domaine skiable.	NEGLIGEABLE	-	-	En phase exploitation, les projets engendreront un besoin en eau d'environ 45 600 m3 par an. Ce besoin pourra s'effectuer à prélèvement constant par rapport à aujourd'hui en opérant des choix stratégiques sur l'enneigement du domaine skiable.	NEGLIGEABLE	-	-
		ESPACE DEBUTANT TICHOT ET TK MILLONEX En phase exploitation, les projets ne nécessiteront aucun prélèvement en eau.	NUL	-	-	En phase exploitation, les projets ne nécessiteront aucun prélèvement en eau.	NUL	-	-
Air		En phase travaux, risque d'envol de poussières et émissions de gaz d'échappements polluants de manière temporaire.	NUL	-	-	En phase travaux, risque d'envol de poussières et émissions de gaz d'échappements polluants de manière temporaire.	NUL	-	-
		En phase exploitation, les projets ne sont pas de nature à produire des émissions polluantes.				En phase exploitation, les projets ne sont pas de nature à produire des émissions polluantes.			
Climat		En phase travaux, émissions d'environ 600 tCO2eq de manière temporaire et ponctuelle	MOYEN	-	-	En phase travaux, émissions d'environ 600 tCO2eq de manière temporaire et ponctuelle	MOYEN	-	-
		En phase exploitation, émissions de 9,6 tCO2eq chaque année	NEGLIGEABLE	-	-	En phase exploitation, émissions de 9,6 tCO2eq chaque année	NEGLIGEABLE	-	-

THEMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'EVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RESIDUELLES (APRES MESURES E ET R)	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITES DE SUIVI (MS)
Biodiversité									
Trame écologique		En phase de travaux : risque de piégeage dans la tranchée d'enfouissement des réseaux neige sur Lognan (corridor écologique en travers) limité par l'activité du chantier et les possibilités d'extraction	NEGLIGEABLE	-	-	En phase de travaux : risque de piégeage dans la tranchée d'enfouissement des réseaux neige sur Lognan (corridor écologique en travers) limité par l'activité du chantier et les possibilités d'extraction	NEGLIGEABLE	-	-
		En phase d'exploitation : risque de percussion des oiseaux avec les câbles du téléski Millonex (corridor écologique à proximité)	FAIBLE	-	MR10- Maintien de la bonne visibilité des câbles de remontées mécaniques pour limiter les risques de percussion pour les oiseaux	En phase d'exploitation : visualisation des câbles, évitement en vol, risques de percussion écartés	NEGLIGEABLE	-	MS1- Suivi environnemental des travaux
Zonages nature	Natura 2000	Aucun risque de dégradation des habitats ayant conduit à la désignation du site Natura2000	NUL	-	-	Aucun risque de dégradation des habitats ayant conduit à la désignation du site Natura2000	NUL	-	-
		Pas de remise en cause de la désignation des sites Natura 2000 en phases de travaux ou d'exploitation	NEGLIGEABLE	-	-	Pas de remise en cause de la désignation des sites Natura 2000 en phases de travaux ou d'exploitation	NEGLIGEABLE	-	-
		En phase de travaux : avifaune fréquentant les zones de projet pour leur déplacement et leur alimentation ; possibilité d'usages similaires à proximité et en dehors des travaux				En phase de travaux : avifaune fréquentant les zones de projet pour leur déplacement et leur alimentation ; possibilité d'usages similaires à proximité et en dehors des travaux			
		En phase d'exploitation : risque de percussion des oiseaux avec les câbles du téléski Millonex (corridor écologique à proximité)	FAIBLE	-	MR10- Maintien de la bonne visibilité des câbles de remontées mécaniques pour limiter les risques de percussion pour les oiseaux	En phase d'exploitation : visualisation des câbles, évitement en vol, risques de percussion écartés	FAIBLE	-	MS1- Suivi environnemental des travaux
	Autres sites naturels	ZNIEFF : projets en dehors et éloignés (100m ZNIEFF type II et 450m ZNIEFF type I) des ZNIEFF les plus proches	NUL	-	-	ZNIEFF : projets en dehors et éloignés (100m ZNIEFF type II et 450m ZNIEFF type I) des ZNIEFF les plus proches	NUL	-	-
		Zones Humides 73 et Tourbières AuRA : pas d'enjeu mis en évidence				Zones Humides 73 et Tourbières AuRA : pas d'enjeu mis en évidence			
		Cœur de PNV : projets en dehors et éloignés des limites du PNV (mini 560m) ; pas d'adhésion à la charte				Cœur de PNV : projets en dehors et éloignés des limites du PNV (mini 560m) ; pas d'adhésion à la charte			
		APPB : projets en dehors et éloignés (2,5km et 3,5km des APPB) ; pas déséquilibre du biotope et de perturbation de la survie des espèces				APPB : projets en dehors et éloignés (2,5km et 3,5km des APPB) ; pas déséquilibre du biotope et de perturbation de la survie des espèces			
		RNN : projets en dehors et éloignés (1,3km et 1,6km au plus proche) de la RNN ; en phase d'exploitation, risque minime de percussion des câbles du téléski Millonex par les grands rapaces en transit	NEGLIGEABLE à FAIBLE	-	MR10- Maintien de la bonne visibilité des câbles de remontées mécaniques pour limiter les risques de percussion pour les oiseaux	En phase d'exploitation : visualisation des câbles, évitement en vol, risques de percussion écartés	NEGLIGEABLE	-	MS1- Suivi environnemental des travaux
	Habitats naturels d'intérêt communautaire	Destruction temporaire de 7 314 m² d'habitats naturels d'intérêt communautaire en phase chantier	FAIBLE	ME1- Mise en défens des espaces naturels sensibles	MR1- Revégétalisation des surfaces terrassées par technique d'étrépage et/ou apport de semi herbacé	Destruction temporaire d'habitats naturels d'intérêt communautaire en phase chantier	NEGLIGEABLE		MS1- Suivi environnemental des travaux

THEMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'EVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RESIDUELLES (APRES MESURES E ET R)	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITES DE SUIVI (MS)
Zones humides		Risque de destruction et de pollution de zones humides	MOYEN	ME1- Mise en défens des espaces naturels sensibles ME2- Plan de circulation des engins de chantier afin d'éviter les zones naturelles sensibles ME4- Limitation des pollutions, boues et matières en suspension		Pas de destruction ni de pollution de zones humides	NUL		MS1- Suivi environnemental des travaux
Flore	Flore protégée et/ou menacée	Pas de destruction directe d'individus	NUL						
		Risque de destruction indirecte d'individus	MOYEN	ME1- Mise en défens des espaces naturels sensibles ME2- Plan de circulation des engins de chantier afin d'éviter les zones naturelles sensibles		Pas de destruction indirecte d'espèces végétales protégées	NUL		MS1- Suivi environnemental des travaux
	Rhopalocères	LOGNAN Destruction d'habitat de reproduction : 407m² impactés soit 6% des habitats favorables sur la zone d'étude. <u>Destruction d'imga/oëufs/chénilles</u> : Risque de destruction d'individus d'Azuré du Serpolet et de Damier de la Succise lors des travaux de fouilles du réseau neige. De plus, le milieu est rocailleux, les fourmis hôtes (Myrmica) ne sont probablement pas présente sur les emprises du chantier.	FAIBLE	ME1- Mise en défens des espaces naturels sensibles ME2- Plan de circulation des engins de chantier afin d'éviter les zones naturelles sensibles	MR1- Revégétalisation des surfaces terrassées par technique d'étrépage et/ou apport de semi herbacé MR11- Réduction de l'emprise des travaux	Diminution des emprises de travaux à 162 m² impactés après mesure soit 2% des habitats favorables sur la zone d'étude.	NEGLIGEABLE	-	MS1- Suivi environnemental des travaux MS2- Suivi des mesures de revégétalisation
		MILLONEX Destruction d'habitat de reproduction : 31m² de thym à proximité direct des travaux. <u>Destruction d'imga/oëufs/chénilles</u> : Aucune plante-hôte impactée par les travaux, aucun risque de destruction d'individu	FAIBLE	ME1- Mise en défens des espaces naturels sensibles ME2- Plan de circulation des engins de chantier afin d'éviter les zones naturelles sensibles	MR1- Revégétalisation des surfaces terrassées par technique d'étrépage et/ou apport de semi herbacé	Aucune plante-hôte impactée par les travaux du téléski, aucun risque de destruction d'individu,	NEGLIGEABLE	-	MS1- Suivi environnemental des travaux MS2- Suivi des mesures de revégétalisation

THEMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'EVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RESIDUELLES (APRES MESURES E ET R)	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITES DE SUIVI (MS)
		ESPACE DEBUTANT TICHOT Destruction d'habitat de reproduction : 3 m ² impactés par le projet. Après inventaire absence de reproduction sur le site, car absence de Myrmica Destruction d'imgo/œufs/chenilles : Aucune incidence attendue	NUL	-	-	Aucune incidence résiduelle attendue.	NUL	-	-
		HENRI ET EDELWEISS Destruction d'habitat de reproduction : Aucune incidence attendue Destruction d'imgo/œufs/chenilles : Aucune incidence attendue							
	Reptiles	LOGNAN Altération d'habitat de reproduction du <u>Léazard des murailles (0,8 ha) et de la Vipère aspic (2,7 ha)</u> : Perte temporaire d'habitats potentiellement favorable à leur reproduction. Destruction d'individus : Probabilité faible d'écrasement d'individu adulte, car capacité rapide de fuite. Dérangement des individus : Forte sensibilité des reptiles aux bruits et vibrations (passage d'engins, etc.).	FAIBLE	ME2- Plan de circulation des engins de chantier afin d'éviter les zones naturelles sensibles	MR1- Revégétalisation des surfaces terrassées par technique d'étrépage et/ou apport de semi herbacé MR11- Réduction de l'emprise des travaux	Perte d'habitat de reproduction et/ou d'alimentation de façon temporaire dans la mesure ou les milieux redeviendront favorables à la Vipère aspic une fois les travaux réalisés. Absence d'individus mature en reproduction sur les zones de chantier.	NEGLIGEABLE		MS1- Suivi environnemental des travaux
		MILLONEX Perte d'habitat de reproduction du <u>Léazard des murailles et de la Vipère aspic (10 m²)</u> : Perte définitive d'habitats potentiellement favorable à leur reproduction. Perte temporaire de 732 m ² durant le chantier, Destruction d'individus : Probabilité faible d'écrasement d'individu adulte, car capacité rapide de fuite. Dérangement des individus : Forte sensibilité des reptiles aux bruits et vibrations (passage d'engins, etc.).	MOYEN	ME2- Plan de circulation des engins de chantier afin d'éviter les zones naturelles sensibles	MR12- Adaptation du calendrier des travaux afin d'éviter les périodes sensibles de la faune. MR13- Gestion des nuisances et des émissions en phase de travaux	Perte d'habitat de reproduction et/ou d'alimentation de façon temporaire dans la mesure ou les milieux redeviendront favorables à la Vipère aspic une fois les travaux réalisés. Absence d'individus mature en reproduction sur les zones de chantier.	NEGLIGEABLE		MS1- Suivi environnemental des travaux
		ESPACE DEBUTANT TICHOT, HENRI ET EDELWEISS Destruction d'habitat de reproduction : Aucune incidence attendue Destruction d'imgo/œufs/chenilles : Aucune incidence attendue	NUL	-	MR12- Adaptation du calendrier des travaux afin d'éviter les périodes sensibles de la faune. MR13- Gestion des nuisances et des émissions en phase de travaux	Aucune incidence résiduelle attendue.	NUL	-	-

THEMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'EVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RESIDUELLES (APRES MESURES E ET R)	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITES DE SUIVI (MS)
	AVIFAUNE Cortège des milieux ouverts (Bruant ortolan et Traquet tarier)	<u>LOGNAN</u> Altération d'habitat du Traquet tarier : 1,7ha de terrassement de façon temporaire <u>Dérangement des individus :</u> Forte sensibilité de l'espèce en période de reproduction (mai à août) aux bruits importants pouvant entraîner l'abandon des nichées. <u>Percussion :</u> Aucune incidence attendue	MOYEN	ME2- Plan de circulation des engins de chantier afin d'éviter les zones naturelles sensibles	MR1- Revégétalisation des surfaces terrassées par technique d'étrépage et/ou apport de semi herbacé MR11- Réduction de l'emprise des travaux MR12- Adaptation du calendrier des travaux afin d'éviter les périodes sensibles de la faune. MR13- Gestion des nuisances et des émissions en phase de travaux	Perte d'habitat de reproduction et/ou d'alimentation de façon temporaire dans la mesure où les milieux redeviendront favorables au Traquet tarier une fois les travaux réalisés.Absence d'individus mature en reproduction sur les zones de chantier.	NEGLIGEABLE	-	MS1- Suivi environnemental des travaux
		<u>LOGNAN</u> <u>Destruction d'individus :</u> Risque fort de destruction d'individus ou de nichées lors des terrassements.	FORT	ME2- Plan de circulation des engins de chantier afin d'éviter les zones naturelles sensibles	MR1- Revégétalisation des surfaces terrassées par technique d'étrépage et/ou apport de semi herbacé MR12- Adaptation du calendrier des travaux afin d'éviter les périodes sensibles de la faune. MR13- Gestion des nuisances et des émissions en phase de travaux	Absence d'individus mature en reproduction sur les zones de chantier.	NEGLIGEABLE	-	MS1- Suivi environnemental des travaux MS2- Suivi des mesures de revégétalisation
		<u>MILLONEX</u> <u>Perte d'habitat de reproduction :</u> TRAQUET TARIER => Perte d'habitat définitif : 10 m² (pylônes et gares) Altération d'habitat : 732 m² - Perte temporaire d'habitats potentiellement favorable. BRUANT ORTOLAN => Milieux favorables à son alimentation, mais pas à sa reproduction, car absence de ligneux <u>Destruction d'individus :</u> BRUANT ORTOLAN => Risque faible de destruction d'individus. Absence de nichées sur la zone d'étude. <u>Dérangement des individus :</u> Forte sensibilité des espèces en période de reproduction (mai à août) aux bruits importants pouvant entraîner l'abandon des nichées. <u>Percussion :</u> Risque de percussion lors des déplacements avec les câbles du téléski	MOYEN	ME2- Plan de circulation des engins de chantier afin d'éviter les zones naturelles sensibles	MR1- Revégétalisation des surfaces terrassées par technique d'étrépage et/ou apport de semi herbacé MR10- Maintien de la bonne visibilité des câbles de remontées mécaniques pour limiter les risques de percussion pour les oiseaux MR12- Adaptation du calendrier des travaux afin d'éviter les périodes sensibles de la faune. MR13- Gestion des nuisances et des émissions en phase de travaux	Perte d'habitat de reproduction et/ou d'alimentation de façon temporaire dans la mesure où les milieux redeviendront favorables au Traquet tarier et au Bruant ortolan une fois les travaux réalisés. Absence d'individus mature en reproduction sur les zones de chantier. Risque non significatif de percussion avec les câbles de la remontée mécanique.	NEGLIGEABLE	-	MS1- Suivi environnemental des travaux MS2- Suivi des mesures de revégétalisation

THEMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'EVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RESIDUELLES (APRES MESURES E ET R)	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITES DE SUIVI (MS)
		<u>MILLONEX</u> Destruction d'individus : TRAQUET TARIER => Risque fort de destruction d'individus ou de nichées lors des terrassements.	FORT	ME2- Plan de circulation des engins de chantier afin d'éviter les zones naturelles sensibles	MR12- Adaptation du calendrier des travaux afin d'éviter les périodes sensibles de la faune. MR13- Gestion des nuisances et des émissions en phase de travaux	Absence d'individus mature en reproduction sur les zones de chantier.	NEGLIGEABLE	-	MS1- Suivi environnemental des travauxMS2- Suivi des mesures de revégétalisation
		<u>ESPACE DEBUTANT TICHOT, HENRI ET EDELWEISS</u> <u>Perte d'habitat de reproduction</u> : Aucune incidence attendue <u>Destruction d'individus</u> : Aucune incidence attendue <u>Dérangement des individus</u> : Absence de reproduction pour ce cortège sur les emprises de chantier. <u>Percussion</u> : Aucune incidence attendue	NUL	-	-	Aucune incidence résiduelle attendue.	NUL	-	-
	AVIFAUNE Cortège des milieux rocheux	<u>LOGNAN ET EDELWEISS</u> <u>Perte d'habitat de reproduction</u> : Présence d'espèces de milieux rocheux en déplacement/transit sur les emprises de chantier. <u>Destruction d'individus</u> : Aucune incidence attendue <u>Dérangement des individus</u> : Sensibilité des espèces en période de reproduction (mai à août) aux bruits importants pouvant entraîner l'abandon des nichées. <u>Percussion</u> : Aucune incidence attendue	FAIBLE	ME2- Plan de circulation des engins de chantier afin d'éviter les zones naturelles sensibles	MR12- Adaptation du calendrier des travaux afin d'éviter les périodes sensibles de la faune. MR13- Gestion des nuisances et des émissions en phase de travaux	Aucune incidence résiduelle attendue.	NUL	-	MS1- Suivi environnemental des travaux

THEMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'EVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RESIDUELLES (APRES MESURES E ET R)	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITES DE SUIVI (MS)
		ESPACE DEBUTANT TICHOT, HENRI ET MILLONEX <u>Perte d'habitat de reproduction</u> : Aucune incidence attendue <u>Destruction d'individus</u> : Aucune incidence attendue <u>Dérangement des individus</u> : Absence de reproduction pour ce cortège sur les emprises de chantier. <u>Percussion</u> : Aucune incidence attendue	NEGLIGEABLE	-	-	Aucune incidence résiduelle attendue.	NEGLIGEABLE	-	-
	AVIFAUNE Espèces non nicheuses	LOGNAN <u>Perte d'habitat de reproduction</u> : Absence d'habitats favorables aux espèces sur les emprises de chantier et diminution temporaire de la ressource alimentaire en phase travaux (2,7 ha). <u>Destruction d'individus</u> : Risque faible de destruction d'individus. Absence de nichées sur la zone d'étude. <u>Dérangement des individus</u> : Aucune incidence attendue <u>Percussion</u> : Aucune incidence attendue	FAIBLE	ME2- Plan de circulation des engins de chantier afin d'éviter les zones naturelles sensibles	MR1- Revégétalisation des surfaces terrassées par technique d'étrépage et/ou apport de semi herbacé MR12- Adaptation du calendrier des travaux afin d'éviter les périodes sensibles de la faune. MR13- Gestion des nuisances et des émissions en phase de travaux	Aucune incidence résiduelle attendue.	NEGLIGEABLE	-	-
		MILLONEX <u>Perte d'habitat de reproduction</u> : Absence d'habitats favorables aux espèces sur les emprises de chantier et diminution temporaire de la ressource alimentaire en phase travaux (732 m²). <u>Destruction d'individus</u> : Risque faible de destruction d'individus. Absence de nichées sur la zone d'étude. <u>Dérangement des individus</u> : Aucune incidence attendue <u>Percussion</u> : Risque de percussion lors des déplacements avec les câbles du téléski	FAIBLE		MR1- Revégétalisation des surfaces terrassées par technique d'étrépage et/ou apport de semi herbacé MR10- Maintien de la bonne visibilité des câbles de remontées mécaniques pour limiter les risques de percussion pour les oiseaux MR12- Adaptation du calendrier des travaux afin d'éviter les périodes sensibles de la faune. MR13- Gestion des nuisances et des émissions en phase de travaux	Aucune incidence résiduelle attendue.	NEGLIGEABLE	-	-

THEMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'EVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RESIDUELLES (APRES MESURES E ET R)	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITES DE SUIVI (MS)
		ESPACE DEBUTANT TICHOT, HENRI ET EDELWEISS <u>Perte d'habitat de reproduction</u> : Aucune incidence attendue <u>Destruction d'individus</u> : Aucune incidence attendue <u>Dérangement des individus</u> : Absence de reproduction pour ce cortège sur les emprises de chantier. <u>Percussion</u> : Aucune incidence attendue	NEGLIGEABLE	-	-	Aucune incidence résiduelle attendue.	NEGLIGEABLE	-	-
	AVIFAUNE Cortège des milieux Semi-ouvert et anthropique	POUR L'ENSEMBLE DES PROJETS <u>Perte d'habitat de reproduction</u> : Aucune incidence attendue <u>Destruction d'individus</u> : Aucune incidence attendue <u>Dérangement des individus</u> : Absence de reproduction pour ce cortège sur les emprises de chantier. <u>Percussion</u> : Aucune incidence attendue	NUL	-	-	Aucune incidence résiduelle attendue.	NUL	-	-
	Chiroptères	Présence d'espèces protégées uniquement en chasse ou transit sur l'ensemble des zones d'étude rapprochées.	NUL	-	-	Aucune incidence résiduelle attendue.	NUL	-	-
	Autres mammifères (Lièvre variable)	HENRI <u>Altération d'habitat</u> : 0,39 ha Terrassement de surfaces favorable à l'alimentation de cette espèce de façon temporaire. <u>Destruction d'individu</u> : Espèce extrêmement discrète, le risque de mortalité en phase travaux est très faible, car ils sont capables de fuir rapidement face à un danger tout comme leurs petits. <u>Dérangement des individus</u> : Forte sensibilité de l'espèce en période de reproduction aux bruits importants pouvant entraîner l'abandon ou l'échec de la portée.	FAIBLE	ME2- Plan de circulation des engins de chantier afin d'éviter les zones naturelles sensibles	MR1- Revégétalisation des surfaces terrassées par technique d'étrépage et/ou apport de semi herbacé MR12- Adaptation du calendrier des travaux afin d'éviter les périodes sensibles de la faune. MR13- Gestion des nuisances et des émissions en phase de travaux	Perte d'habitat de reproduction et/ou d'alimentation de façon temporaire dans la mesure où les milieux redeviendront favorables une fois les travaux réalisés. Absence d'individus mature en reproduction sur les zones de chantier.	NEGLIGEABLE	-	MS1- Suivi environnemental des travaux

THEMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'EVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RESIDUELLES (APRES MESURES E ET R)	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITES DE SUIVI (MS)
		LOGNAN <u>Altération d'habitat : 2,7 ha</u> Terrassement de surfaces favorable à l'alimentation de cette espèce de façon temporaire. <u>Destruction d'individu :</u> Espèce extrêmement discrète, le risque de mortalité en phase travaux est très faible, car ils sont capables de fuir rapidement face à un danger tout comme leurs petits. <u>Dérangement des individus :</u> Forte sensibilité de l'espèce en période de reproduction aux bruits importants pouvant entraîner l'abandon ou l'échec de la portée.							
		EDELWEISS <u>Altération d'habitat : 0,85 ha</u> Terrassement de surfaces favorable à l'alimentation de cette espèce de façon temporaire. <u>Destruction d'individu :</u> Espèce extrêmement discrète, le risque de mortalité en phase travaux est très faible, car ils sont capables de fuir rapidement face à un danger tout comme leurs petits. <u>Dérangement des individus :</u> Forte sensibilité de l'espèce en période de reproduction aux bruits importants pouvant entraîner l'abandon ou l'échec de la portée.							
		ESPACE DEBUTANT TICHOT ET MILLONEX <u>Destruction d'habitat de reproduction :</u> Aucune incidence attendue <u>Destruction d'individu :</u> Espèce extrêmement discrète, le risque de mortalité en phase travaux est très faible, car ils sont capables de fuir rapidement face à un danger tout comme leurs petits. <u>Dérangement des individus :</u> Forte sensibilité de l'espèce en période de reproduction aux bruits importants pouvant entraîner l'abandon ou l'échec de la portée.							

THEMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'EVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RESIDUELLES (APRES MESURES E ET R)	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITES DE SUIVI (MS)
Population et santé humaine									
Zones habitées et voisinage sensible		<u>LOGNAN, ESPACE DEBUTANT TICHOT, TK MILLONEX</u> En phase travaux, risque de dérangement vis à vis des infrastructures voisines.	MOYEN	-	MR13- Gestion des nuisances et des émissions en phase de travaux	En phase travaux, dérangement du voisinage limité.	NEGLIGEABLE	-	MS1- Suivi environnemental des travaux
		<u>EDELWEISS, HENRI</u> En phase travaux, aucun dérangement de voisinage.	NUL	-	-	En phase travaux, aucun dérangement de voisinage.	NUL	-	-
		En phase exploitation, aucune incidence n'est attendue.							
Agriculture		600 m2 d'estives et landes seront impactées de manière permanent par les travaux et 4,6 ha de manière temporaire	MOYEN	-	MR1- Revégétalisation des surfaces terrassées par technique d'étrépage et/ou apport de semi herbacé	600 m2 d'estives et landes seront impactées de manière permanent par les travaux et 4,6 ha de manière temporaire	NEGLIGEABLE	-	MS1- Suivi environnemental des travaux MS2- Suivi des mesures de revégétalisation
Activités touristiques	Activité hivernale	En phase travaux, aucune incidence sur l'activité hivernale. Travaux réalisés entre le printemps et l'automne.	NUL	-	-	En phase travaux, aucune incidence sur l'activité hivernale. Travaux réalisés entre le printemps et l'automne.	NUL	-	-
		En phase exploitation, sécurisation et amélioration de l'activité ski avec de nouveau réseaux neige et espace débutant.	POSITIF	-	-	En phase exploitation, sécurisation et amélioration de l'activité ski avec de nouveau réseaux neige et espace débutant.	POSITIF	-	-
	Activité estivale	En phase travaux, perturbation possible de l'activité estivales sur les zones de chantier. Risque d'accident avec les engins de chantiers.	MOYEN	ME3- Sécurisation des zones de chantier vis-à-vis du public	-	Aucun accident possible en cas de bonne mise en œuvre de la mesure d'évitement.	NEGLIGEABLE	-	-
		Exploitation en période hivernale sans interaction avec les activités estivales.	NUL	-	-	Exploitation en période hivernale sans interaction avec les activités estivales.	NUL	-	-
Biens matériels		Aucune incidence en phase travaux ou exploitation.	NUL	-	-	Aucune incidence en phase travaux ou exploitation.	NUL	-	-
Santé	Sonore	En phase travaux, nuisances sonores générées par les engins de chantier sur les différents projets.	FORT	-	ME2- Plan de circulation des engins de chantier afin d'éviter les zones naturelles sensiblesMR13- Gestion des nuisances et des émissions en phase de travaux	Nuisances sonores limitées temporaires et limitées par la mise en place des mesures.	NEGLIGEABLE	-	MS1- Suivi environnemental des travaux
		En phase exploitation, aucune nuisance sonore générée par les projets.	NUL	-	-	En phase exploitation, aucune nuisance sonore générée par les projets.	NUL	-	-

THEMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'EVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RESIDUELLES (APRES MESURES E ET R)	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITES DE SUIVI (MS)
	Olfactive	En phase travaux ou exploitation, aucune nuisance olfactive générée par les projets.	NUL	-	-	En phase travaux ou exploitation, aucune nuisance olfactive générée par les projets.	NUL	-	-
	Vibration	En phase travaux, vibrations générées par les différents engins de chantier et la réalisation des travaux.	NEGLIGEABLE	-	-	En phase travaux, vibrations générées par les différents engins de chantier et la réalisation des travaux.	NEGLIGEABLE	-	-
		En phase exploitation, aucune vibration émises par les différents projets.	NUL	-	-	En phase exploitation, aucune vibration émises par les différents projets.	NUL	-	-
	Lumineuse	En phase travaux ou exploitation, aucune nuisance lumineuse générée par les projets.	NUL	-	-	En phase travaux ou exploitation, aucune nuisance lumineuse générée par les projets.	NUL	-	-
	Santé	Risque d'accident en phase chantier entre les visiteurs et les engins de chantier.	FORT	ME3- Sécurisation des zones de chantier vis-à-vis du public	-	Risque d'accident limité par la sécurisation des chantiers.	NEGIGEABLE	-	MS1- Suivi environnemental des travaux

7.2. MESURES D'ÉVITEMENT (ME)

ME1- MISE EN DEFENS DES ESPACES NATURELS SENSIBLES

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux		Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

Les travaux ont lieu à proximité de plusieurs zones à sensibilités écologiques fortes (notamment des plantes-hôte de papillons protégés, de la flore protégée et/ou menacée et des zones humides) à préserver.

L'objectif de cette mesure est d'éviter tout risque de dégradation accidentelle des zones sensibles lors des opérations de travaux inscrits au projet.

Projets écologiquement sensibles considérés :

- > Millonex
- > Lognan
- > Edelweiss
- > Espace débutant Tichot

DESCRIPTION DE LA MESURE

La mise en défens des zones sensibles sera réalisée par un écologue avant le début des travaux et de préférence en l'absence de neige afin de pouvoir repérer au mieux les secteurs d'évitement, sinon une zone tampon sera prise en compte. Les zones sensibles seront mises en défens à l'aide de piquets et de rubalise à environ 1 m de la zone sensible si celle-ci est visible. Sur les secteurs les plus fréquentés, la rubalise pourra être remplacée par du grillage de chantier orange. Une volonté est affichée de favoriser des matériaux réutilisables.

Travaux, stockages de matériaux et d'engins, circulation et présence de toute personne sont strictement interdits sur les zones sensibles mises en défens.

Les conducteurs d'engins ainsi que les personnes travaillant sur les sites seront sensibilisés sur les enjeux présents lors d'une réunion de début de chantier.

Des panneaux signalant l'enjeu du site seront positionnés à proximité des mises en défens.

La mise en défens se déroule en plusieurs étapes :

- > Repérage des zones à mettre en défens ;
- > Pose de piquets et rubalise/grillage orange de chantier/cordeline ;
- > Marquage à la bombe des pieds des piquets ;
- > Photographie des zones sensibles et de leur mise en défens dans le cadre du suivi de chantier.

Ces mises en défens devront rester en place pendant toute la durée des travaux. Elles ne devront en aucun cas être retirées ni même déplacées. Sauf pendant les rotations

d'hélicoptères afin de ne pas créer d'accident avec une rubalise envolée qui viendrait se coincer dans les pales de l'hélicoptère.



Exemple de mises en défens avec ruban type parc à chevaux durable et réutilisable (à gauche) et piquet bois et cordeline (à droite) – Source : KARUM

LOCALISATION DE LA MESURE

Cf. carte page suivante

BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

10 jours d'intervention pour mise en place et retrait des mises en défens soit 7500 euros.
Forfait pour l'achat de matériel 800 euros.

MODALITES DE SUIVI

MS1- Suivi environnemental des travaux.

ME 1 MISE EN DEFENS DES ESPACES NATURELS SENSIBLES



Légende

 Zone d'étude

 Emprise des terrassements

Flore protégée

 Chamorchis des Alpes

 Gentiane renflée

 Jonc arctique

 Laïche bicolore

 Laïche faux pied-d'oiseau

 Saule de Suisse

 Saxifrage fausse diaspense

 Vélar nain

 Viscère des Alpes

 Mise en défens de la flore protégée et menacée et des zones humides


Conception: KARUM n°2023162 / J.MARTIN
 fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022)

Source de données : KARUM (2024),
 Observatoire de la STGM (2014-2023) et
 Biodiv'AuRA (2004-2024)

Date : 19/12/2024

ME 1 MISE EN DEFENS DES ESPACES NATURELS SENSIBLES

**Légende**
 Zone d'étude piste Lagnan

 Emprise des terrassements
Flore protégée
 Chamorchis des Alpes

 Gentiane renflée

 Jonc arctique

 Laïche bicolore

 Laïche faux pied-d'oiseau

 Saule de Suisse

 Saxifrage fausse diapensie

 Vêlar nain

 Viscère des Alpes

 Mise en défens de la flore protégée et/ou menacée et des zones humides

**Légende**
 Zone d'étude piste Edelweiss

 Emprise des terrassements
Flore protégée
 Laïche bicolore

 Saule de Suisse

 Viscaire des Alpes

 Mise en défens pour la flore protégée


Conception: KARUM n°2023162 / J.MARTIN
 fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022)

Source de données : KARUM (2024),
 Observatoire de la STGM (2014-2023) et
 Biodiv'AuRA (2004-2024)

Date : 19/12/2024

ME 1 MISE EN DEFENS DES ESPACES NATURELS SENSIBLES

**Légende**

--- Mises en défens de la flore protégée

Zones d'étude

Emprise des terrassements

Flore protégée

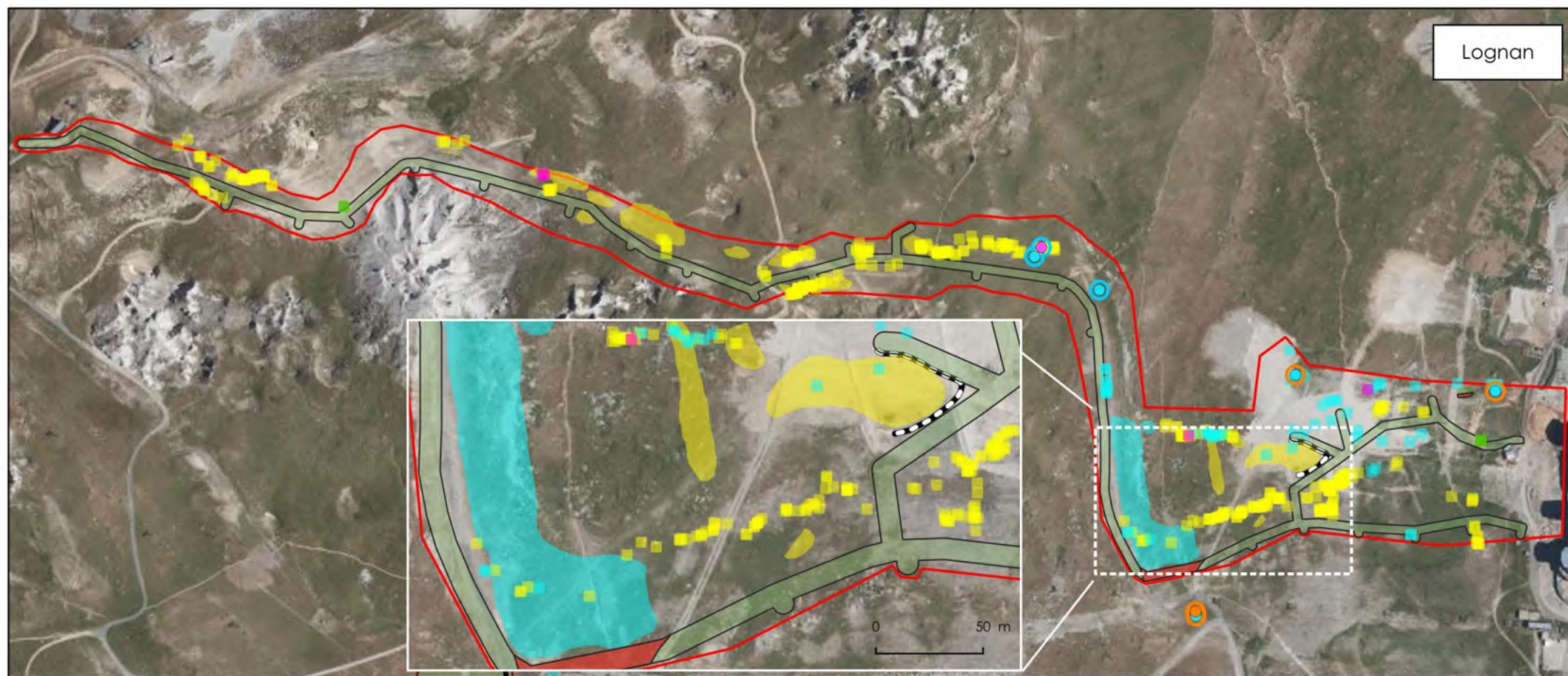
● Gentiane renflée

● Jonc arctique

◆ Laiche bicolore



Conception: KARUM n°2023162 / J.MARTIN
 Données fonds de carte issues de BD
 ORTHO® - IGN - (2022)
 Source de données : KARUM (2024),
 Observatoire de la STGM (2014-2023) et
 Biodiv'AuRA (2004-2024)
 Date : 26/02/2025

**Légende**

- Zones d'étude**
- Rhopalocères à enjeux sur les zones d'étude rapprochée**
- Azuré de la Phaqué
 - Azuré du Serpolet
 - Semi-Apollon

- Stations surfaciques de plantes-hôtes**
- Gentianes (Damier de la Succise)
 - Thym (Azuré du Serpolet)
 - Saxifrage (Petit Apollon)

- Stations ponctuelles de plantes-hôtes**
- Gentianes (Damier de la Succise)
 - Crassulacées (Apollon)
 - Thym (Azuré du Serpolet)

- Sources de données**
- Karum 2024
 - Observatoire de la STGM

- ME1**
- ▬ Mises en défens

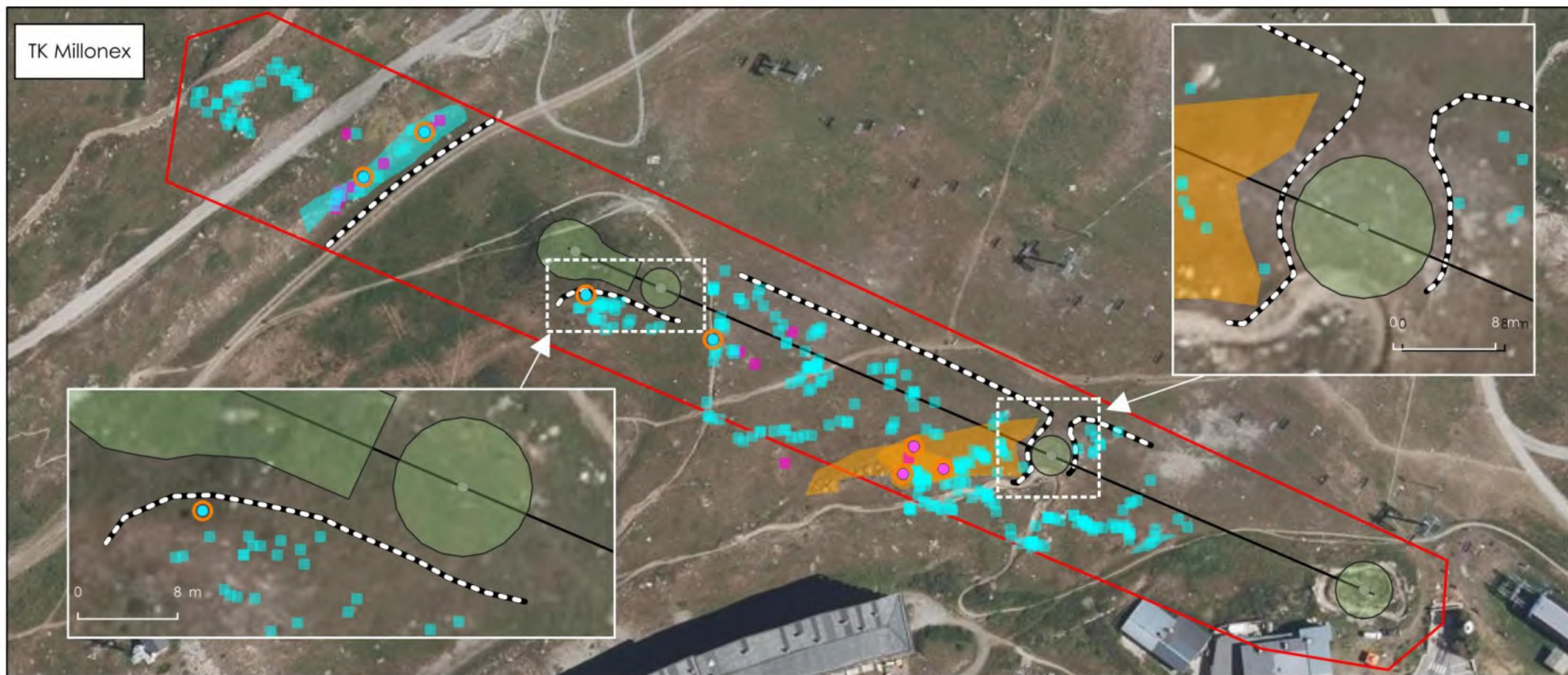
- Incidences**
- Surface de plante-hôte impacté (682 m² soit environ 9% des habitats favorables à la reproduction)



Échelle : 1:6 200

0 120 m

Conception: KARUM n°2023162 / L.PELLICIER ; Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022) ; Source de données : KARUM (2024), Observatoire de la STGM (2014-2023) et Biodiv'AuRA (2004-2024); Date : 19/12/2024



Légende

 Zones d'étude

Rhopalocères à enjeux sur les zones d'étude rapprochée

- Azuré du Serpolet
- Semi-Apollon

Stations surfaciques de plantes-hôtes

- Corydale (Semi-Apollon)
- Thym (Azuré du Serpolet)

Stations ponctuelles de plantes-hôtes

- Gentianes (Damier de la Succise)
- Crassulacées (Apollon)
- Thym (Azuré du Serpolet)

Sources de données
 Observatoire de la STGM

ME1

Mises en défens



Échelle : 1:1 600

0 30 m

Conception: KARUM n°2023162 / L.PELICIER ;
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® -
IGN - (2022) ; Source de données : KARUM (2024),
Observatoire de la STGM (2014-2023)
Date : 20/12/2024

ME2- PLAN DE CIRCULATION DES ENGINS DE CHANTIER AFIN D'EVITER LES ZONES NATURELLES SENSIBLES

TYPE DE MESURES					PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	S	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation		
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE					Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

Des zones sensibles sont présentes à proximité des zones de travaux : habitats de reproduction de papillons protégés, flore protégée et zones humides.

L'objectif de cette mesure est d'éviter la destruction d'espèces animales protégées, notamment les papillons et de leurs habitats (plantes hôtes). Elle vise également à éviter la destruction de milieux sensibles tels que les zones humides et les individus de flore protégée présents à proximité des travaux et mises en défens.

DESCRIPTION DE LA MESURE

Les accès des engins aux zones de chantier se feront quand elles sont existantes sur les routes et pistes carrossables. Pour les réseaux neige, les engins devront circuler sur le linéaire de la tranchée avec une zone tampon de 5 m de part et d'autre de celle-ci. Cet espace sera réduit ponctuellement lors de la présence des habitats sensibles mises en défens (secteurs à plantes-hôtes, flore protégée et zones humides).

Les terrassements pour les futurs regards béton se feront à la pelle-araignée pour ceux qui se trouvent éloignés des pistes carrossables et par pelle classique pour les autres. La pelle-araignée est plus adaptée à la morphologie du terrain et permet de réduire les impacts sur le milieu naturel. Le cheminement de la pelle-araignée devra respecter l'évitement des zones sensibles.

Les autres accès s'effectueront à pied. Lors du démarrage des travaux, un écologue sera présent sur le chantier afin d'indiquer le trajet au conducteur des engins de chantier. Les emprises du chantier seront strictement respectées, de même que les zones de stockages des engins, matériels et matériaux : aucun dépôt ne sera toléré dans les milieux naturels.

LOCALISATION DE LA MESURE

Ensemble des zones d'étude

BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Inclus dans les coûts du projet

MODALITE DE SUIVI

MS1- Suivi environnemental des travaux.

ME3- SECURISATION DES ZONES DE CHANTIER VIS-A-VIS DU PUBLIC

TYPE DE MESURES					PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	S	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation		
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE					Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

Il existe un risque d'insécurité pour les usagers du domaine skiable en été du fait des chemins de randonnées et pistes VTT inclus dans la zone de travaux.

L'objectif est d'éviter les risques d'accident des touristes par une sécurisation de la zone de chantier.

DESCRIPTION DE LA MESURE

Choix d'endroits stratégiques pour informer le public d'une zone de travaux.

Mise en place de dispositifs interdisant l'accès à la zone de chantier (barrières, rubalises) ou indiquant des précautions à respecter en traversant la zone de chantier (respect des itinéraires balisés, être vigilant à la circulation des engins de chantier).

Mise en place d'itinéraires de déviation pour les touristes si nécessaire.

Le dispositif reste en place durant la phase de chantier.



Exemple de panneau indicateur

LOCALISATION DE LA MESURE

Ensemble des zones d'étude

BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Inclus dans les coûts du projet

MODALITE DE SUIVI

MS1- Suivi environnemental des travaux.

ME 4 : LIMITATION DES POLLUTIONS, BOUES ET MATIERES EN SUSPENSIONS

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE			
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

Les travaux sont susceptibles d'entraîner des désordres dans la zone humide située sur le bas de la piste de Lognan (départ de matières en suspension (MES), pollutions aux laitances, hydrocarbures, traversée inopinée du milieu par des engins de chantier ...) ainsi que sur le ruisseau du Retort en aval de la piste Lognan.

L'objectif est de limiter au maximum les risques de pollution accidentelle par déversement de substances toxiques sur les zones humides ou dans les écoulements d'eau. Toutes les précautions sont prises afin de limiter ces rejets dans l'environnement du projet et donc réduire les risques de colmatage de zones humides et d'augmentation de la turbidité des eaux.

DESCRIPTION DE LA MESURE

Aussi, les recommandations suivantes peuvent être données :

- > Installer des panneaux d'information sur la présence de zones humides et d'écoulement d'eau ;
- > Les engins intervenant sur le site (camions, pelle mécanique...) seront munis de kits antipollution et régulièrement contrôlés (réparation immédiate de toute fuite éventuellement constatée, aucune réparation d'engin ne sera effectuée sur place...). Les personnels connaîtront les techniques à mettre en œuvre en cas d'incident et seront informés de la vulnérabilité du site sur lequel ils interviennent ;
- > Les cartouches de lubrifiants et autres produits chimiques (graisses...) utilisés sur les engins ou le chantier seront récupérées après usage ;
- > En cas d'incident entraînant une fuite d'hydrocarbures, toutes les mesures seront prises pour récupérer et éviter toute diffusion prolongée dans la nature ;
- > Des dispositifs de récupération de la laitance de béton et des effluents sur les sites de construction sont intégrés au projet ;
- > Le stockage éventuel d'hydrocarbures sera possible avec des containers munis d'une double cuve, disposés sur une aire étanche (la capacité de rétention de l'aire devra être dimensionnée pour le volume stocké). Les ravitaillements en carburant des engins seront effectués au moyen de matériels anti-débordements et sur une aire étanche prévue pour le stockage des engins (parking).

Si besoin les mises en défens des zones humides seront doublées de la mise en place d'un textile destiné à retenir les boues issues des zones de chantier qui pourraient ruisseler vers la zone humide.



Exemple de textile filtrant mis en place pour retenir les boues

LOCALISATION DE LA MESURE

Au niveau de la piste de Lognan.

BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Intégré au cout des travaux

MODALITE DE SUIVI

MS_1 : Suivi environnemental des travaux.

7.3. MESURES DE REDUCTION (MR)

MR1- REVEGETALISATION DES SURFACES TERRASSEES PAR TECHNIQUE D'ETREPAGE ET/OU APPORT DE SEMI-HERBACE

TYPE DE MESURES					PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	S	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation		
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE					Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

Les projets associés à des terrassements (réseau neige, création de l'espace débutant et création du TK Millonex) vont entraîner des mises à nue de portion naturelle.

L'objectif de cette mesure est d'assurer une meilleure intégration paysagère et permettre une bonne reprise de la végétation également favorable pour la faune (plantes-hôtes à papillons et mammifères herbivores) et la flore et de conserver les habitats naturels d'intérêt.

De plus cette mesure sera également favorable aux prairies et pistes de ski en vue d'un pâturage qualitatif.

DESCRIPTION DE LA MESURE

La technique d'étrépage sera mise en œuvre sur les surfaces de terrassements montrant à la fois une couverture végétale et un horizon de sol suffisant pour pouvoir prélever des mottes de végétation dans de bonnes conditions. Il conviendra également de s'assurer au préalable que les mottes prélevées pourront être temporairement stockées à proximité de leurs zones d'étrépage afin que celles-ci puissent être replaquées sur les zones de travaux inscrites au projet, une fois terrassées.

Le mode opératoire de la technique d'étrépage est le suivant :

- 1) Étrépage des mottes de végétation herbacée à l'aide d'un godet de curage (sur une épaisseur d'environ 20 cm) sur la surface d'emprise des terrassements retenus ;
- 2) Dépôt et stockage des mottes de végétation à proximité ;
- 3) Prélèvement de la terre végétale restante à la suite du prélèvement de mottes et dépôt en tas à proximité de la zone de travaux sur une zone sans enjeu, validée préalablement par l'écologue en charge du suivi environnemental des travaux ;
- 4) Réalisation des travaux de terrassement, mise en forme définitive des modelés de terrains ;
- 5) Sur les surfaces nouvellement terrassées :
 - > Apport en couche de finition de la terre végétale initialement stockée en début de travaux (cf. point 3 précédent)
 - > Sur la couche de terre végétale, replaquage en forme de mosaïques des mottes de végétation étrépagées au démarrage des travaux

Une planche photographique illustrant la technique d'étrépage/replaquage de mottes de végétation est présentée en page suivante.

Les déplacements d'engins de chantier sur site devront être canalisés et localisés à la stricte emprise des travaux ou sur les accès définis à la mesure d'évitement 'Plan de



Modèle de godet à utiliser (type godet de curage)



Etrépage de mottes de végétation herbacée



Stockage des mottes étrépees



Mottes étrépees replaquées sur les surfaces de sol travaillées

circulation des engins' (aucune divagation autorisée des engins sur les milieux naturels alentour).

EXEMPLES D'OPERATION D'ETREPAGE

Tignes Val Claret



Test d'étrépage (Juin 2016)

Ci-contre : Talus végétalisé par étrépage : Après travaux (Aout 2016) et 1 an après la fin des travaux (2017)



La Toussuire



Emprise de fouille de pylône et tranchée de réseau neige revégétalisés par étrépage (contexte de zone humide) : 1 an après travaux (2017)

Méribel Alpina



Test d'étrépage, godet plat et stockage des mottes (Mai 2018)

En complément de l'étrépage, et sur les secteurs terrassés sur lesquels cette technique n'a pas pu être mise en œuvre (épaisseurs de sol insuffisantes, stockage de mottes étrépeées impossible, etc.), une végétalisation par apport d'un semis herbacé sera réalisée.

Les travaux de végétalisation s'effectueront de la manière suivante :

- > En début de chantier, décaper l'horizon supérieur du sol des terrains remaniés sur 20 cm de profondeur minimum afin de mettre de côté la terre végétale disponible sur site. La stocker en cordons de 1,5 mètre de hauteur sur une zone prévue à cet effet.
- > En fin de chantier, effectuer un régallage de la terre végétale (contenant les graines des espèces présentes avant les travaux) en surface des terrains remodelés.
- > Organiser une campagne de semis mécanique avec un mélange de semences spécialement adapté aux conditions locales du milieu de moyenne montagne (température, altitude, période de floraison) et non concurrentiel des espèces indigènes. Les espèces choisies devront assurer une qualité fourragère proche de celle des prairies existantes, mais également permettre une reprise rapide du couvert herbacé pour d'une part limiter l'érosion et d'autre part garantir une cicatrisation paysagère efficace des zones remaniées.

La technique de revégétalisation des sols, préconisée, est la suivante :



➤ Hydroseeding (ensemencement hydraulique). Application d'un mélange de semences accompagné d'une matrice fibrillaire (de type cellulose avec fixateur) et parfois de fertilisant engrais ou compost (en accord avec la réglementation).

➤ Types de semences utilisés : se référer aux productions issues des programmes ALP'GRAIN puis SEM' LES ALPES conduits par le CBNA et INRAE.

La démarche consiste à favoriser l'utilisation de semences d'origine locale dans les travaux de revégétalisation, notamment à travers le label « Végétal Local » de la Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux.

L'objectif est depuis le lancement d'une filière spécialisée et l'utilisation de mélanges avec une proportion de semences Végétal Local, d'en augmenter les proportions dans les années à venir.

À défaut de pouvoir accéder à ces produits, un mélange de type 3 Vallées ou MILLET Montagne (ou similaire) est recommandé, notamment s'il y a une valorisation pastorale attendue.

- La densité de semis devra rester relativement faible, autour de 10 à 15g/m², car plus favorable à l'expression d'une grande diversité d'espèces.
- Exercer une surveillance sur le développement de cette application en année N+1 et réaliser un semis complémentaire en cas de mauvaise reprise. Les protocoles seront à définir plus finement lors des travaux dans le cadre d'une assistance opérationnelle.

LOCALISATION DE LA MESURE

Cf. carte ci-dessous

BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Végétalisation : environ 1 € HT du m², soit environ 40 000 € HT.

Etrépage : environ 5 € HT du m², soit environ 26 000 € HT.

MODALITÉS DE SUIVI

Impact sur les habitats naturels localisation de l'étrépage 1

**Légende**
 Zone d'étude élargie

 Zones d'étude
Habitats naturels
 Combes à neige (E4.1) x Gazons alpins à Nardus stricta et communautés apparentées (E4.31)

 Gazons à sésuvie bleue et laïche sempervirente (E4.431)

 Gazons alpins à Nardus stricta et communautés apparentées (E4.31)

 Pelouses thermo - alpines subalpines acidophiles (E4.33)

 Piste de ski (E2.6) x Gazons alpins à Nardus stricta et communautés apparentées (E4.31)

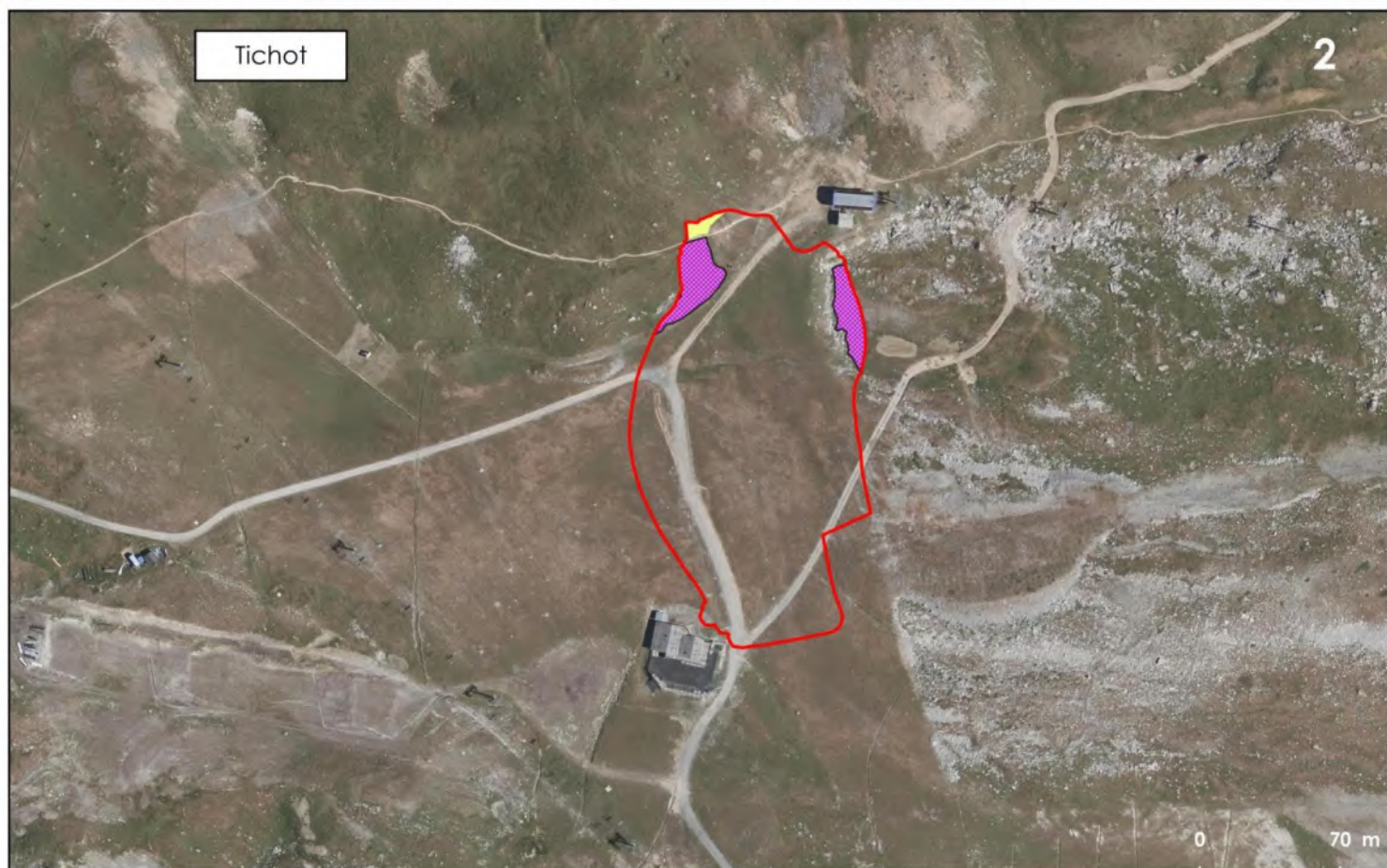
 Piste de ski (E2.6) x Pelouses alpines et subalpines acidophiles (E4.3)

 Piste de ski (E2.6) x Pelouses alpines et subalpines acidophiles (E4.3) x Prairies de fauche montagnardes (E2.3)


Conception: KARUM n°2023162 / J.MARTIN
 fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022)

Source de données : KARUM (2022-2024)
 Date : 18/12/2024

Impact sur les habitats naturels localisation de l'étrépage 2

**Légende**
 Zone d'étude élargie

 Zones d'étude
Habitats naturels
 Combes à neige (E4.1) X Gazons alpins à Nardus stricta et communautés apparentées (E4.31)

 Gazons à sésuvie bleue et laiche sempervirente (E4.31)

 Gazons alpins à Nardus stricta et communautés apparentées (E4.31)

 Pelouses thermo - alpines subalpines acidophiles (E4.33)

 Piste de ski (E2.6) x Gazons alpins à Nardus stricta et communautés apparentées (E4.31)

 Piste de ski (E2.6) x Pelouses alpines et subalpines acidophiles (E4.3)

 Piste de ski (E2.6) x Pelouses alpines et subalpines acidophiles (E4.3) x Prairies de fauche montagnardes (E2.3)


Conception: KARUM n°2023162 / J.MARTIN
 Données fonds de carte issues de BD
 ORTHO® - IGN - (2022)
 Source de données : KARUM (2022-2024)
 Date : 28/02/2025

MR2- TRAITEMENT COHERENT DES TALUS PAR ADOUCISSEMENT DES TETES ET PIEDS DE TALUS

TYPE DE MESURES					PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	S	Phase de conception		Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE					Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain

CONTEXTE SUR LA ZONE D'ETUDE

La mise en œuvre des différents projets au sein du domaine skiable engendrera la création des talus, en déblais et en remblais, aux abords des gares du TK Millonex, de la piste Carline et de l'espace débutant Tichot. Ces travaux modifieront la topographie naturelle du terrain. Cela aura une incidence sur le paysage, particulièrement en saison estivale.

OBJECTIFS

- > Améliorer l'intégration paysagère des zones remaniées en favorisant la cohérence topographique d'ensemble.
- > Faciliter la stabilisation des talus et la pérennisation des opérations de végétalisation des surfaces terrassées.
- > Limiter le risque d'érosion en tête de talus.

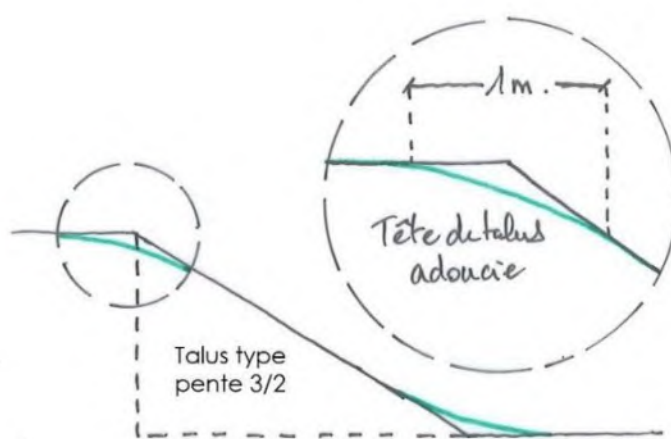
DESCRIPTION

Afin de favoriser l'inscription du projet au plus proche de la topographie naturelle et d'éviter tout effet négatif perceptible en été, les talus en déblais ou en remblais devront être adoucis et parfaitement raccordés aux terrains alentour de manière à donner une impression de continuité.

Cette mesure s'applique spécifiquement aux têtes de talus afin d'éviter la création d'arêtes saillantes qui présenteront à terme des difficultés de végétalisation et resteront par conséquent très perceptibles en période estivale.

Les raccords anguleux devront être étirés sur 1 mètre environ comme indiqué sur le croquis de principe ci-dessous.

Les finitions devront être soignées afin de recréer des irrégularités sur les talus, mieux adaptées à un modelé naturel du terrain. En zone prairial, un greffage perpendiculaire à la pente est préconisé afin de mieux retenir le mélange de graines semé. Les talus lissés



Croquis de principe pour le remodelage doux des têtes et pieds de talus

au godet seront à proscrire. Un aspect motteux en zone végétalisé et granuleux en zone minérale devra être privilégié.

Il est également préférable d'abaisser tant que possible la pente des talus pour davantage de stabilité, de moindres phénomènes d'érosion, et des conditions favorables à un ensemencement efficace lorsque celui-ci est nécessaire.

La mesure devra être généralisée à tous les secteurs remaniés.

BUDGET ESTIMATIF

Intégré au coût des travaux.

MODALITÉ DE SUIVI

MS1- Suivi environnemental des travaux.

MS2- Suivi de des mesures de revégétalisation

MR3- INSERTION TOPOGRAPHIQUE DES MASSIFS DE PYLONES

TYPE DE MESURES					PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	S	Phase de conception		Phase de travaux		Phase d'exploitation
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE					Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain

CONTEXTE SUR LA ZONE D'ETUDE

Le projet du TK Millonex prévus au sein du domaine, s'inscrira dans un contexte prairial. La réalisation des massifs en béton à chacun des pieds des pylônes nécessitera des terrassements qui, s'ils ne sont pas traités et remodelés, perturberont la cohérence topographique du versant.

OBJECTIF

Limiter l'impact paysager des terrassements par la remise en forme des massifs.

DESCRIPTION

Avant le terrassement :

- > Réaliser un étrépage de la végétation (en zone prairial et de lande) → Voir Mesure MR1. Décaper la couche de terre végétale sous-jacente sur une emprise similaire à la zone étrépiee ;
- > Stocker la terre végétale et les mottes étrépiées

Après les travaux :

- > Utiliser les remblais pour réajuster l'emprise des terrassements autour des massifs ;

Remettre en place la terre végétale, les éboulis ou les blocs rocheux de manière cohérente avec la pente afin de stabiliser le sol. Favoriser la revégétalisation des terrains remaniés par la remise en place des mottes étrépiées pour obtenir une homogénéité de la texture prairial aux abords des pylônes lorsqu'ils s'insèrent en zone enherbée.

BUDGET ESTIMATIF

Intégré au coût des travaux.

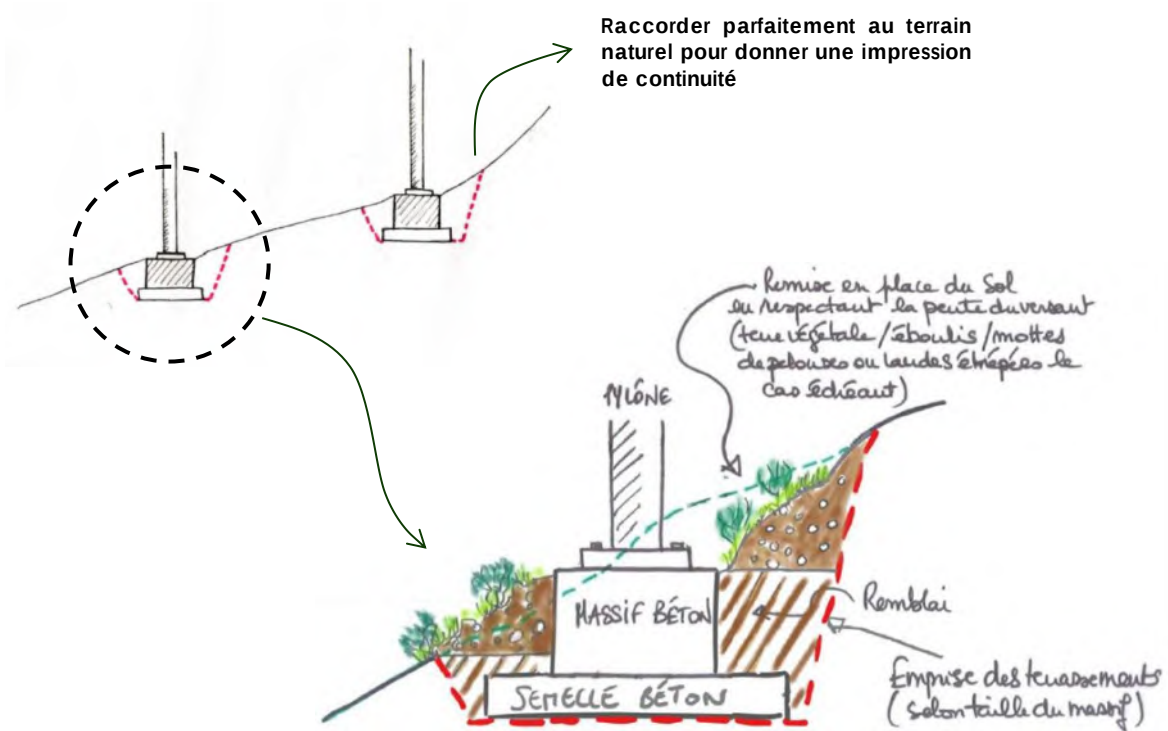


Schéma de principe de traitement des emprises de pylônes

MODALITE DE SUIVI

MS1- Suivi environnemental des travaux.

MS2- Suivi de des mesures de revégétalisation

MR4- TRAVAIL DES TALUS ET SURFACES REMANIEES PAR REUTILISATION DES BLOCS ROCHEUX

TYPE DE MESURES					PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	S	Phase de conception		Phase de travaux		Phase d'exploitation
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE					Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain

CONTEXTE SUR LA ZONE D'ETUDE

Sur la zone d'étude de l'espace débutant Tichot, les éléments rocheux ponctuels donnent une texture spécifique au secteur. Il existe un risque de modification des textures et du modelé naturel du site lors de la création de talus. En contexte rocheux (en hors-piste), une attention particulière doit être portée sur la finition de ces talus.

L'objectif de cette mesure est d'intégrer les talus dans le contexte rocheux du site en créant une hétérogénéité par l'utilisation de blocs rocheux présents in situ.

OBJECTIF

Limiter l'impact paysager des terrassements par la remise en place des blocs rocheux.

DESCRIPTION

- > Intégration de blocs rocheux du site dans les talus, pour casser leur aspect lisse et régulier.
- > Affleurement des blocs aléatoire et irrégulier.

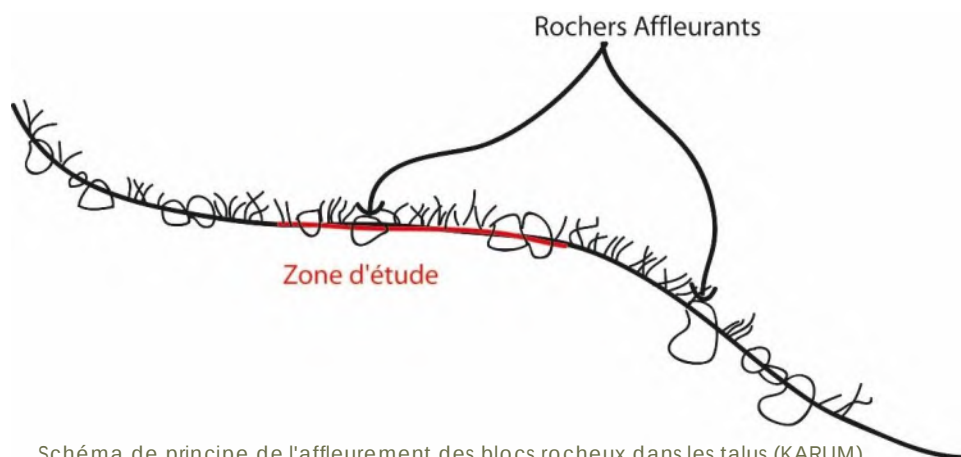


Schéma de principe de l'affleurement des blocs rocheux dans les talus (KARUM)

BUDGET ESTIMATIF

Intégré au coût des travaux.

MODALITES DE SUIVI

MS1- Suivi environnemental des travaux.

MS2- Suivi de des mesures de revégétalisation

MR5- INTEGRATION PAYSAGERE DES TAPIS NEIGE

TYPE DE MESURES					PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	S	Phase de conception		Phase de travaux		Phase d'exploitation
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE					Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain

CONTEXTE SUR LA ZONE D'ETUDE

Le projet prévoit la création de deux nouveaux tapis neige, sur l'espace débutant, qui sera lui-même fortement remanié afin d'adapter les pentes. Il s'agit d'un site fréquenté et exposé aux perceptions du fait de son emplacement stratégique. Par conséquent, une vigilance particulière est nécessaire à porter sur le raccord topographique entre l'équipement et son terrain d'assiette, ainsi que sur son aspect architectural.

L'objectif de cette mesure est de garantir une intégration urbaine et paysagère de ces deux tapis neige, à travers une réflexion fine sur la cohérence topographique entre le tapis neige et le terrain qui le supporte (**l'implantation** et le **traitement des abords**), mais aussi le choix des **volumes construits**, des **formes architecturales**, des **teintes** et des **matériaux**. Cette mesure a été menée dès les premières phases de conception.

OBJECTIF

Limiter l'impact paysager des tapis neige par la cohérence topographique entre les tapis et le terrain.

DESCRIPTION

Pour le raccord au terrain naturel :

- > Éviter de laisser un vide apparent et non végétalisé sous le tapis :
 - > Soit en ajustant finement les terrassements de manière à faire « mourir » la terre végétale au niveau du socle du tapis. Avec une végétalisation, le raccord au terrain naturel sera satisfaisant une fois la végétation développée ;
 - > Soit en ajoutant un soubassement en bois (ou aspect bois). Les bâches, notamment de couleurs claires, sont à éviter. Leur aspect est peu qualitatif et souligne la linéarité du tapis.
- > Penser l'implantation du tapis neige de sorte à minimiser les terrassements (faire en sorte que le tapis neige épouse la pente, et éviter de créer des buttes et talus autour de l'appareil) ;



Exemple de raccord topographique non satisfaisant : l'espace vide entre le bas du tapis et le terrain naturel est trop important pour être camouflé par la végétation. Une lisse en bois ou l'apport de terre végétale avec semis serait nécessaire.

Pour l'aspect architectural :

- Le choix des teintes et des matériaux sont adaptés à une intégration paysagère de qualité et à une harmonie à l'échelle du domaine skiable, en s'inspirant des autres équipements récents sur le domaine skiable. Préférer un aspect mat pour les arceaux métalliques de la couverture du tapis et une teinte plus neutre ou plus foncée que les arceaux gris métallisé habituellement mis en place, qui ont l'inconvénient d'être réfléchissants. Un habillage bois (ou aspect bois) de l'éventuelle devanture d'accès au tapis est à privilégier, au vu du style architectural local
- Les formes architecturales sont sobres



Exemple d'un tapis à l'architecture qualitative : arceaux mâts et foncé et soubassement bois



Exemple d'un tapis correctement raccordé au terrain naturel mais à la couverture réfléchissante

BUDGET ESTIMATIF

Intégré au coût des travaux.

MODALITES DE SUIVI

MS1- Suivi environnemental des travaux.

MS2- Suivi de des mesures de revégétalisation

MR6- REPRODUIRE LA TOPOGRAPHIE NATURELLE

TYPE DE MESURES					PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	S	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation		
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE					Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

Les ondulations naturelles de la piste Edelweiss sont des éléments paysagers sensibles. Ces dernières seront impactées dans le cadre des travaux de terrassement du réseau neige.

L'objectif est de reproduire la topographie et les textures propres à ces ondulations, à travers la remise en état.

DESCRIPTION DE LA MESURE

Les zones impactées par les travaux devront donc être remise en état, de sorte à respecter tant que possible la topographie initiale du site.

Les revêtements devront également être travaillés sur l'ensemble des zones terrassées. Ainsi, les zones végétalisées devront être revégétalisées (cf. MR1) avec un stockage et une remise en place in situ de la terre végétale. Les revêtements plus minéraux devront également être remis en place sur les sentiers et pistes 4x4, afin de ne pas porter atteinte à leur lisibilité et garantir la qualité paysagère de ce maillage de cheminements.

LOCALISATION DE LA MESURE

Mesure à appliquer sur la zone d'étude de la piste Edelweiss.

BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Intégré au coût des travaux

MODALITE DE SUIVI

MS1- Suivi environnemental des travaux.

MS2- Suivi de des mesures de revégétalisation

MR7- INTEGRATION URBAINE ET PAYSAGERE DES EQUIPEMENTS

TYPE DE MESURES					PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	S	Phase de conception		Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE					Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

Le projet prévoit la reconstruction d'un télésiège en lieu et place de l'ancienne remontée aujourd'hui démantelée.

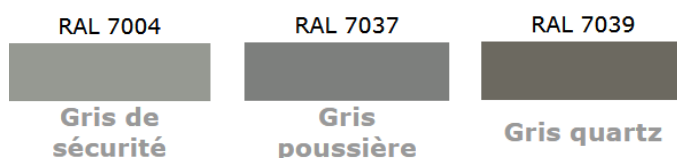
L'objectif de cette mesure est de garantir une intégration urbaine et paysagère de cette remontée mécanique, à travers une réflexion fine sur le choix de l'**implantation des équipements**, des **formes architecturales**, des **teintes** et des **matériaux**. Cette mesure a été menée dès les premières phases de conception.

DESCRIPTION DE LA MESURE

- > L'implantation des gares est faite de sorte à minimiser les terrassements et l'impact visuel sur le secteur concerné ;

L'implantation de la gare de départ, sur le front de neige et à proximité immédiate de la gare du télésiège Palafour, donne une cohérence et une tenue au front urbain ;

- > Le projet propose des matériaux et des teintes adaptés à une intégration paysagère et urbaine de qualité. Ainsi, les teintes et matériaux sont à préconiser dans le cadre du cahier des charges des constructeurs :
 - les pylônes seront en acier galvanisé mat ;
 - et les **éventuelles bâches de protection** des pylônes auront une teinte grise moyenne (éviter le blanc et les couleurs vives).



BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Intégré au coût des travaux

MODALITE DE SUIVI

MS1 : Suivi environnemental des travaux.

MR8- DEVIATION ET RE CREATION DU CHEMINEMENT PIETON

TYPE DE MESURES					PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	S	Phase de conception		Phase de travaux		Phase d'exploitation
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE					Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

Le GR 5 passe sur la zone d'étude de l'espace débutant Tichot. Le talus nord viendra impacter le tracé.

L'objectif de cette mesure de dévier et de re créer ce chemin de randonnée fréquenté en période estivale. Elle vise également à conserver la qualité de l'offre de randonnée par la préservation de l'intégrité du cheminement.

DESCRIPTION DE LA MESURE

La déviation devra être la plus proche du tracé d'origine. De plus, le linéaire devra respecter le visuel du cheminement initial : irrégularité, chemin étroit avec peu d'emprise au sol en largeur.

LOCALISATION DE LA MESURE

Sur la zone d'étude espace débutant Tichot



Dévation et re création de GR 5 (tracé indicatif)

BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Inclus dans les coûts du projet

MODALITE DE SUIVI

MS1- Suivi environnemental des travaux.

MR9 : INTEGRATION DES ENNEIGEURS EN SAISON ESTIVALE

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE			
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances
							Environnement humain

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

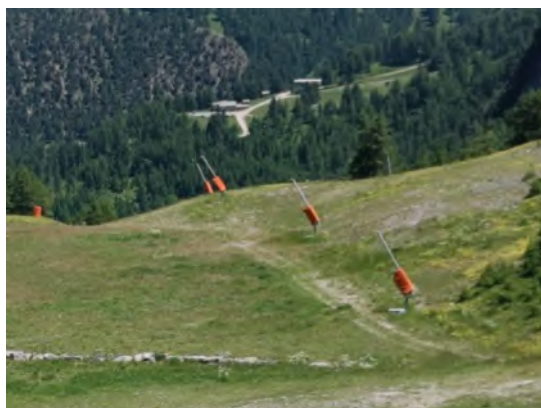
Le projet intègre la création d'un réseau neige et l'installation des enneigeurs tout le long du réseau. Les enneigeurs sont protégés des risques de collision par des matelas bien visibles dont la couleur peut contraster en été. Cette mesure vise à limiter l'incidence paysagère des aménagements en saison estivale et à éviter l'effet de jalonnement linéaire des enneigeurs générant une artificialisation des lieux.

DESCRIPTION DE LA MESURE

Cette mesure vise à recouvrir les tapis des enneigeurs, avec une bâche de protection dont le coloris est adapté en toute saison. Après fermeture du domaine skiable au printemps les tapis seront retournés sur leur face vert, couleur plus discrète en saison estivale (cf. photos comparatives ci-dessous).

BUDGET ESTIMATIF

Environ 2000€/an pour la mise en place et de retrait des bâches, compris dans le budget d'exploitation du domaine skiable.



Comparaison d'enneigeurs dont la protection orange reste bien visible l'été et bâche noire plus discrètes dans le paysage – Source : KARUM

MODALITES DE SUIVI

Suivi réalisé par le gestionnaire du domaine skiable.

MR10 : MAINTIEN DE LA BONNE VISIBILITE DES CABLES DE REMONTEES MECANIQUES POUR LIMITER LES RISQUES DE PERCUSSION POUR LES OISEAUX

TYPE DE MESURES					PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE			
E	R	C	A	S	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE					Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances
								Environnement humain

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

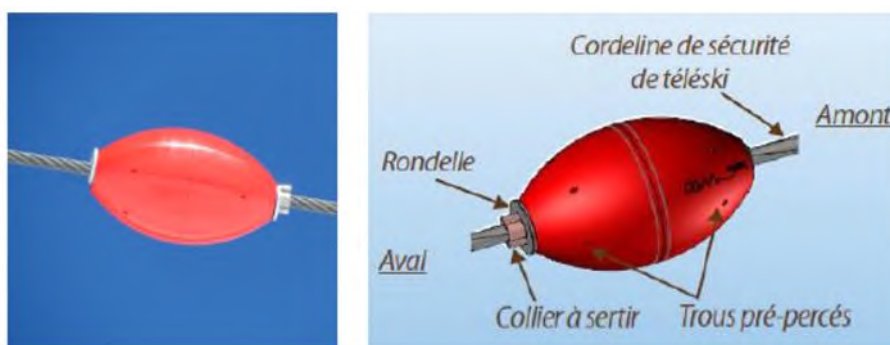
Un risque de percussion avec les câbles du **télési du Millonex** a été mis en évidence pour l'avifaune.

L'objectif est de réduire les risques de percussion des oiseaux de passage ou nicheurs sur le site.

DESCRIPTION DE LA MESURE

Les risques de percussion de l'avifaune (notamment les galliformes et les rapaces) avec les câbles de remontées mécaniques sont avérés lors de mauvaises conditions météorologiques, particulièrement avec les câbles de petits diamètres sur les téléskis.

À ce titre, le maître d'ouvrage mettra en place des visualisateurs colorés (flotteurs OGM de diamètre 6-7mm, avalisés STRMTG) sur la cordeline de sécurité espacée de 3 à 5 m. Leur mise en place devra se faire avant la mise en service de la remontée mécanique.



Flotteur OGM avalisé STRMTG _étude Birdski 10/10/2023

LOCALISATION DE LA MESURE

Télési du Millonex au nord-ouest du lac de Tignes

BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Le coût pour équiper le télési (~245 m de linéaires) en balises avifaune (tous les 5m) est estimé à 2500 € HT.

MODALITES DE SUIVI

MS1 : Suivi environnemental des travaux

MR11- REDUCTION DE L'EMPRISE DES TRAVAUX

TYPE DE MESURES					PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	S	Phase de conception		Phase de travaux		Phase d'exploitation
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE					Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

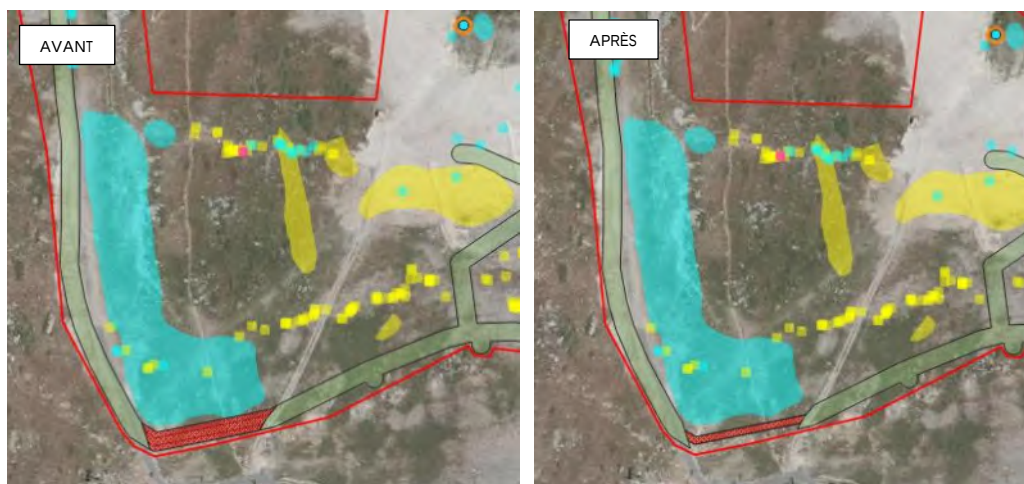
Un risque de destruction d'individus et d'habitat pour l'Azuré du Serpolet est identifié sur les emprises de chantier du réseau neige de **Lognan**.

L'objectif est de réduire au maximum les emprises du chantier afin d'éviter les zones sensibles présentes sur la zone d'étude.

DESCRIPTION DE LA MESURE

L'emprise des travaux s'étend sur une largeur de 10 mètres autour du tracé de la conduite du réseau neige. En tenant compte de cette emprise, 407 m² seront impactés soit 6%.

Afin de réduire cette incidence, une réduction de l'emprise des travaux sur une largeur de 4 mètres sera réalisée sur les zones les plus sensibles de la zone d'étude (zone avec présence de plantes-hôtes). Ainsi en prenant cette nouvelle emprise, les travaux n'impacteront qu'environ 162 m², soit environ 2% des habitats favorables à la reproduction de l'Azuré du Serpolet sur la zone d'étude.



Cartographie avant et après la réduction des travaux sur 4 mètres.

LOCALISATION DE LA MESURE :

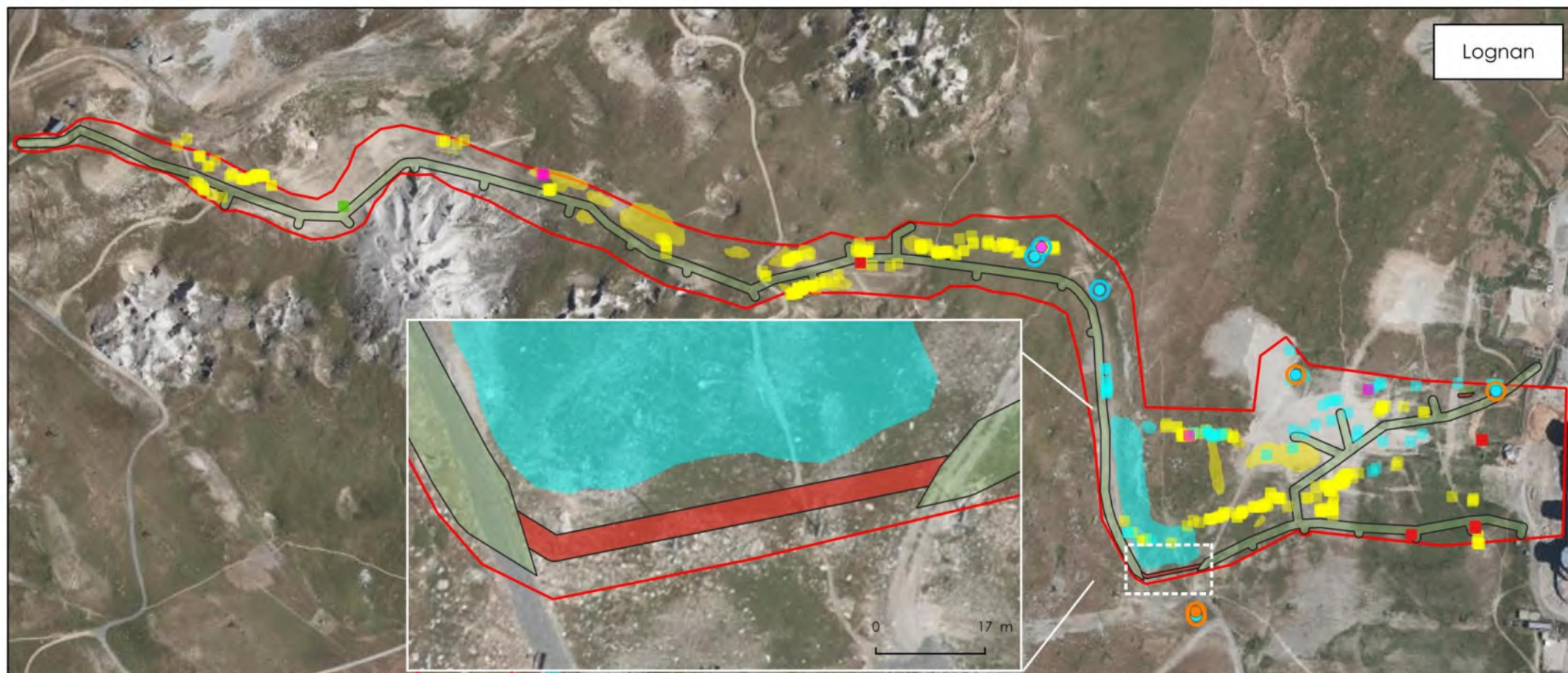
Cf carte ci-dessous

BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Inclus dans les coûts du projet

MODALITES DE SUIVI

MS1 : Suivi environnemental des travaux

**Légende**
 Zones d'étude

Rhopalocères à enjeux sur les zones d'étude rapprochée

-  Azuré de la Phaqué
-  Azuré du Serpolet
-  Semi-Apollon

Stations surfaciques de plantes-hôtes

-  Gentianes (Damier de la Succise)
-  Thym (Azuré du Serpolet)
-  Saxifrage (Petit Apollon)

Stations ponctuelles de plantes-hôtes

-  Gentianes (Damier de la Succise)
-  Crassulacées (Apollon)
-  Thym (Azuré du Serpolet)

 Saxifrage (Petit Apollon)

Sources de données

-  Karum 2024
-  Observatoire de la STGM

Incidences

 Surface de plante-hôte impacté (682 m² soit environ 9% des habitats favorables à la reproduction)



Échelle : 1:6 200

0 120 m

Conception: KARUM n°2023162 / L.PELLICIER ; Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022) ; Source de données : KARUM (2024), Observatoire de la STGM (2014-2023) et Biodiv'AuRA (2004-2024); Date : 20/12/2024

MR12- ADAPTATION DU CALENDRIER DES TRAVAUX AFIN D'EVITER LES PERIODES SENSIBLES DE LA FAUNE.

TYPE DE MESURES					PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE					
E	R	C	A	S	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation			
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE					Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain	

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

Les projets de réseau neige, de remontée mécanique et de création de pistes nécessitent des opérations de terrassement.

Plusieurs espèces animales (oiseaux, mammifères, reptiles) sont susceptibles de nicher au sol dans les espaces enherbés de la zone de projet (le Traquet tarier notamment).

Afin d'éviter tout risque de destruction ou de dérangement de ces espèces, la réalisation des terrassements et d'étrépages sera programmée en dehors des périodes sensibles pour la faune (avifaune, reptiles, amphibiens et mammifères).

DESCRIPTION DE LA MESURE

Les travaux pourront être effectués durant les mois ciblés dans le calendrier suivant, uniquement en période diurne.

MOIS DE L'ANNEE	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Avifaune			Reproduction (présence des couvées)										
Lièvre variable			Reproduction (présence des jeunes)										
Reptiles	Hivernage			Reproduction (présence des pontes)						Hivernage			
Période favorable selon les différents projets													
Lognan	Période d' exploitation du domaine							Avifaune + Lièvre variable					Période d' exploitation du domaine
Edelweiss								Lièvre variable					
Henri			Aucune contrainte en l'absence d'enjeux										
Millonex								Avifaune					
Espace débutant Tichot			Aucune contrainte en l'absence d'enjeux										
Carline			Aucune contrainte, car espèce à enjeu (Azuré du Serpolet) <u>présente à l'année</u> sur les emprises chantiers										

En rouge : période sensible pour la faune

BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Inclus dans les coûts du projet

MODALITE DE SUIVI

MS1 : Suivi environnemental en phase travaux

Vérification de la conformité du chantier avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande. Passages d'un écologue si nécessaire.

MR13- GESTION DES NUISANCES ET DES EMISSIONS EN PHASE DE TRAVAUX

TYPE DE MESURES					PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	S	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation		
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE					Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

Les projets sont situés en zone montagnarde naturelle, des nuisances peuvent être générées par le projet notamment lors de la phase travaux (nuisances sonores, émissions polluantes...).

L'objectif est de limiter les nuisances sonores pendant la phase travaux ainsi que les rejets d'émissions de GES et de polluants dans l'atmosphère.

DESCRIPTION DE LA MESURE

> Qualité de l'air et émissions de GES

Les nuisances seront réduites autant que possible grâce au respect strict de la réglementation en vigueur pour les engins de chantier (émissions polluantes, entretien, vitesse...). Une limitation de la vitesse des engins de **chantier à 30 km/h** sur les zones de travaux sera nécessaire.

> Bruit

Les nuisances sonores seront réduites autant que possible grâce au respect strict de la réglementation des engins de chantier. Les matériels utilisés devront tous être homologués « bruit ». L'entrepreneur veillera à limiter l'usage des engins bruyants au strict nécessaire, et arrêtera ceux qui ne servent pas (compresseur par exemple).

Un affichage explicatif permettra d'informer les promeneurs sur la nature du projet et les délais de réalisation de l'aménagement.

La durée globale des travaux devra être limitée dans le temps afin de réduire les nuisances dans le temps. Les jours et les horaires de travail devront respecter la réglementation.

> Sensibilisation à l'écoconduite

En début de chantier, l'ensemble de chauffeurs d'engins et de poids lourds sera sensibilisé aux intérêts de l'écoconduite : en effet, un comportement de conduite agressif est générateur de nuisances sonores et d'émissions supérieures à celles d'un comportement calme.

> Poussières

Concernant l'émission de poussières :

- > On veillera à nettoyer régulièrement les engins lors de leur sortie de chantier ainsi que les voies en enrobé dans la zone de transition chantier/voirie ; un décrotteur de roues pourra être aménagé en sortie de chantier ;
- > Des goulottes seront utilisées pour le transfert de gravats ;
- > En cas de vent et de temps sec, on arrosera les sols meubles lors des terrassements (particulièrement dans le secteur du Pré), les camions transportant les matériaux seront bâchés.

LOCALISATION DE LA MESURE

Dans l'emprise du chantier

BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Intégré au coût du projet.

MODALITE DE SUIVI

MS1 : Suivi environnemental des travaux.

MR14- DECONNEXION DES CAPTAGES D'EAU POTABLES EN PHASE TRAVAUX

TYPE DE MESURES					PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE					
E	R	C	A	S	Phase de conception	Phase de travaux		Phase d'exploitation		
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE					Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain	

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

Les projets sont localisés dans des projets de périmètres de protection rapproché et éloigné de captages d'eau potable dont le captage privé du restaurant de la folie douce de Val d'Isère pour le projet de réseau neige sur Edelweiss (le captage du Caffo étant une source de secours en eau potable non utilisée actuellement).

DESCRIPTION DE LA MESURE

Le captage de la folie douce sera déconnecté pendant la durée des travaux soit 1 mois afin d'éviter toute contamination.

LOCALISATION DE LA MESURE

Sans objet.

BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Intégré au coût du projet.

MODALITE DE SUIVI

MS1 : Suivi environnemental des travaux.

7.4. MESURES DE COMPENSATION (MC)

MC1- REVEGETALISONS DU TALUS PISTE CARLINE AVAL

TYPE DE MESURES					PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	S	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation		
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE					Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

L'installation des réseaux neiges, du TK Millonex et de l'espace débutant Tichot viennent alourdir les perceptions sensibles avec de nouveaux éléments d'aménagements artificialisant les pentes. De plus, les éléments paysagers sensibles que sont le couvert végétal et les ondulations enherbées seront impactés par les travaux de terrassement des différents projets.

OBJECTIFS

Compenser l'impact résiduel du projet par la revégétalisation du talus situé en aval de la piste Carline.

LOCALISATION DE LA MESURE



Localisation du talus en aval de la zone d'étude Carline

BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Environ 1 € HT du m², soit environ 30 000 € HT.

MODALITE DE SUIVI

MS1 : Suivi environnemental des travaux.

MS2 : Suivi de l'efficacité des mesures à travers l'observatoire environnemental du domaine skiable

7.5. MODALITES DE SUIVI (MS)

Par ailleurs, l'article R.122-5, II, 9° du code de l'environnement (dans sa version modifiée par le décret n°2023-13 du 11/01/2023) précise que l'étude d'impact doit comporter : « le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ».

7.5.1. DESCRIPTION DES MODALITES DE SUIVI

MS 1 : SUIVI ENVIRONNEMENTAL EN PHASE TRAVAUX

TYPE DE MESURES					PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	S	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation		
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE					Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain

OBJECTIFS

S'assurer que les mesures environnementales engageant le pétitionnaire soient concrètement mises en œuvre sur l'ensemble du projet.

DESCRIPTION

La mise en œuvre de ce suivi s'effectuera avant et durant toute la phase chantier. Il s'agira notamment de vérifier régulièrement le respect des mesures environnementales décrites dans la présente étude.

Pour ce faire, un écologue devra effectuer plusieurs visites, avant travaux, mais également tout au long du chantier afin de :

- > Mettre en défens les zones sensibles et vérifier au respect des dispositifs mis en place durant les travaux ;
- > Définir un plan de circulation avec le maître d'œuvre et les entreprises ;
- > S'assurer du respect des mesures visant à réduire le risque de pollution à proximité des zones sensibles ;
- > Vérifier l'absence de dégradation après travaux des zones sensibles situées à proximité des zones de terrassement, mais non directement concernées.
- > Vérifier l'absence d'introduction d'espèces invasives ;
- > S'assurer de la bonne réalisation des opérations d'intégration paysagère, notamment le modelage de terrain, le traitement des surfaces et la végétalisation ;
- > Répondre pragmatiquement aux impondérables du chantier pour assurer la meilleure prise en compte des enjeux environnementaux.

Plus généralement le suivi de chantier permettra de vérifier la bonne mise en œuvre des mesures inscrite à l'évaluation environnementale du projet et dans les arrêtés d'autorisation des travaux.

BUDGET ESTIMATIF

Environ 6000 €

MS 2 : SUIVI DE LA REVEGETALISATION DES TERRAINS REMANIES

TYPE DE MESURES					PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	S	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation		
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE					Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain

CONTEXTE ET OBJECTIF

S'assurer que les objectifs des mesures environnementales proposées pour le paysage, les milieux physiques et la faune sont atteints.

Avoir un retour sur expérience valorisable pour d'autres projets similaires.

DESCRIPTION

Il s'agit d'une démarche de suivi dont l'objectif est d'évaluer l'efficacité des mesures mises en œuvre afin de favoriser l'intégration paysagère des travaux réalisés ou pour permettre la cicatrisation des espaces dégradés. Un suivi paysager des zones concernées par les travaux permettant de :

- Évaluer l'efficacité des mesures d'intégration paysagère mises en œuvre,
- Analyser la capacité de cicatrisation et la vitesse de résilience selon les milieux (topographie, nature du sol, végétation...) ;

Dans le cas du projet il s'agira de s'assurer que les zones remaniées se feront discrètes dans le paysage par :

- > Des talus aux raccords soignés et souples avec le terrain naturel ;
- > L'insertion paysagère et topographique des aménagements (gare, pylône et enneigements) ;
- > L'intégration des enneigements en saison estivale ;
- > Une revégétalisation homogène et pérenne des secteurs prairiaux.

Ces mesures seront donc vérifiées et des suggestions opérationnelles pourront être suggérées lors d'une intégration paysagère jugée partielle ou non satisfaisante.

Les observations et constats établis à l'échelle des zones de travaux suivis donneront lieu à des recommandations en termes de reprise de travaux afin de garantir une intégration paysagère optimale des aménagements et des zones remaniées.

LOCALISATION DE LA MESURE :

Sur l'ensemble des zones d'étude.

BUDGET ESTIMATIF

2 journées de terrain tous les 2 ans, à N+1 et N+3, soit environ 1500 € HT/an (soit 3000€ pour l'ensemble du suivi).

MS 3 : SUIVI DE L'EFFICACITE DES MESURES EN FAVEUR DE LA FAUNE

TYPE DE MESURES					PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	S	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation		
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE					Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain

CONTEXTE ET OBJECTIF

S'assurer que les objectifs des mesures environnementales proposées pour la faune sont atteints.

Avoir un retour sur expérience valorisable pour d'autres projets similaires.

DESCRIPTION

Afin d'observer une évolution positive comme négative de la fréquentation des espèces à enjeu identifier avant la mise en œuvre des travaux, des recherches seront faites.

Pour ce faire, 2 espèces seront à rechercher :

- **L'Azuré du Serpolet** recherche ciblée, cette prospection sera à une échelle temporelle constante pour observer au mieux les modifications du milieu : N+1, N+3, N+5. Les recherches seront effectuées 2 fois par an avec un passage en juin et un passage en juillet afin d'observer le pic d'activité de cette espèce sur les zones remaniées. **Ce suivi sera mis en place sur les zones d'étude immédiates de Lognan et TK Millonex.**
- **Le Traquet tarier** recherche ciblée, cette prospection sera mise en place afin d'apprécier la recolonisation de cette espèce après les travaux pour observer d'éventuelles modifications du milieu : N+1, N+3, N+5. Les recherches seront effectuées 2 fois par an avec un passage en mai et un passage en juin afin d'observer la nidification potentielle de cette espèce sur les zones remaniées. **Ce suivi sera mis en place sur les zones d'étude immédiates de Lognan et TK Millonex.**

LOCALISATION DE LA MESURE :

Sur les surfaces impactées par les travaux et qui font l'objet de remise en état (Lognan et TK Millonex).

BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

3 journées de terrain tous les 2 ans, à N+1, N+3 et N+5, soit environ 2 250 € HT/an (soit 6 750€ pour l'ensemble du suivi).

MESURES ERC	INDICATEURS	MODALITES DE SUIVI	TEMPORALITE DU SUIVI	PRODUCTEUR DE LA DONNEE
Mesures d'évitement				
ME1- Mise en défens des espaces naturels sensibles	Présence/absence de signalétique de mise en défens (rubans, piquets...)	Suivi de chantier (compte-rendu)	Au démarrage des travaux, pendant et à la fin du chantier	Écologue naturaliste mandaté
ME2- Plan de circulation des engins de chantier afin d'éviter les zones naturelles sensibles	Présence/absence de traces de passage d'engins en dehors du plan de cheminement	Suivi de chantier (compte-rendu)	Au démarrage des travaux, pendant et à la fin du chantier	Écologue naturaliste mandaté
ME3- Sécurisation des zones de chantier vis-à-vis du public	Présence/absence de signalisation des chantiers	Suivi de chantier (compte-rendu)	Pendant les travaux	Écologue naturaliste mandaté
ME4- Limitation des pollutions, boues et matières en suspension	Présence/absence de pollution dans les cours d'eau et zones humides	Suivi de chantier (compte-rendu)	Pendant les travaux	Écologue naturaliste mandaté
Mesures de réduction				
MR1- Revégétalisation des surfaces terrassées par technique d'étrépage et/ou apport de semi herbacé	Présence/absence de mise en place des recommandations indiquées dans la mesure Présence/absence de cicatrices dans le paysage au niveau des surfaces remaniées Présence/absence de de végétation sur les espaces remaniés	Suivi de chantier (compte-rendu) Suivi des mesures de revégétalisation	Après travaux	Paysagiste mandatés
MR2- Traitement cohérent des talus par adoucissement des têtes et pieds de talus	Cohérence topographie des talus concernés : présence / absence d'arrêtes marquées en tête ou en pied de talus	Suivi de chantier (compte-rendu) Suivi des mesures de revégétalisation	Pendant et après travaux	Paysagiste mandatés
MR3- Insertion topographique des massifs de pylônes	Cohérence topographique : présence/absence de démarcation entre le pylône et le terrain	Suivi de chantier (compte-rendu) Suivi des mesures de revégétalisation	Pendant et après travaux	Paysagiste mandaté
MR4- Travail des talus et surfaces remaniées par réutilisation des blocs rocheux	Présence/absence des blocs rocheux d'origine	Suivi de chantier (compte-rendu) Suivi des mesures de revégétalisation	Après travaux	Paysagiste mandaté
MR5- Intégration paysagère des tapis neige	Cohérence topographique : présence/absence de démarcation entre le socle du tapis neige et le terrain	Suivi de chantier (compte-rendu) Suivi dans le cadre de l'observatoire environnemental	Pendant et après travaux	Paysagiste mandaté

MR6- Reproduire la topographie naturelle	Présence/ absence de modification des ondulation naturelles	Suivi de chantier (compte-rendu) Suivi des mesures de revégétalisation	Pendant et après travaux	Paysagiste mandaté
MR7- Intégration urbaine et paysagère des équipements	Harmonie des nouvelles gare (TK Millonex) et des nouveaux tapis neige (Espace débutant Tichot) avec le paysage	Suivi de chantier (compte-rendu)	Après travaux	Paysagiste mandaté
MR8- Déviation et re création du cheminement piéton	Déviation du cheminement piéton actuel Cohérence visuelle avec le cheminement restant	Suivi de chantier (compte-rendu) Suivi des mesures de revégétalisation	Pendant et après travaux	Paysagiste mandaté
MR9- Intégration des enneigeurs en saison estivale	Cohérence de teintes entre la bâche de protection et le contexte paysager	Suivi de chantier (compte-rendu)	Après travaux	Paysagiste mandaté
MR10- Maintien de la bonne visibilité des câbles de remontées mécaniques pour limiter les risques de percussio pour les oiseaux	Présence/absence de visualisateurs sur la remontée mécanique	Suivi de chantier (compte-rendu)	A la fin des travaux	Ecologue mandaté
MR11- Réduction de l'emprise des travaux	Présence absence de la réduction de l'emprise des travaux	Suivi de chantier (compte-rendu)	Pendant les travaux	Ecologue et maître d'œuvre mandatés
MR12- Adaptation du calendrier des travaux afin d'éviter les périodes sensibles de la faune.	Présence/absence de travaux sur la zone pendant la période autorisée	Suivi de chantier (compte-rendu)	Avant et pendant les travaux	Ecologue et maître d'œuvre mandatés
MR13- Gestion des nuisances et des émissions en phase de travaux	Présence/absence de travaux en dehors des horaires autorisés +Présence/absence de poussières sur les engins	Suivi de chantier (compte-rendu)	Durant toute la durée du chantier	Écologue et maître d'œuvre mandatés
MR14- Déconnexion des captages d'eau potables en phase travaux	Papier attestant de la déconnexion du captage	Suivi de chantier (compte-rendu)	Durant toute la durée du chantier	Écologue et maître d'œuvre mandatés
Mesures de compensation				
MC1- Revegtalisation du talus piste Carline aval	Présence/ absence de mise en place des recommandations indiquées dans la mesure Présence/ absence de cicatrices dans le paysage au niveau des surfaces remaniées Présence/ absence de de végétation sur les espaces remaniés	Suivi de chantier (compte-rendu) Suivi des mesures de revégétalisation	Pendant et après les travaux	Paysagiste mandaté

7.6. SYNTHÈSE DES MESURES PRÉCONISÉES ET LEUR COUT

Il est prévu la mise en œuvre de 19 mesures environnementales, dont :

- > 4 mesures d'évitement ;
- > 14 mesures de réduction ;
- > 1 mesure de compensation.

Enfin, il est prévu que ces mesures fassent l'objet d'un suivi afin de veiller à leur efficacité. Les modalités de suivi s'appliquent à chaque mesure environnementale et sont réparties dans le temps comme suivant :

- > 1 modalité de suivi en phase chantier ;
- > 2 modalités de suivi en phase d'exploitation du projet.

Les mesures et leurs modalités de suivi, ainsi que leur coût sont visibles dans le tableau suivant.

MESURES ET MODALITES DE SUIVI	COUT ESTIMATIF (€)
Mesures d'évitement (ME)	
ME1- Mise en défens des espaces naturels sensibles	8 300 €
ME2- Plan de circulation des engins de chantier afin d'éviter les zones naturelles sensibles	Intégré au cout du projet
ME3- Sécurisation des zones de chantier vis-à-vis du public	Intégré au cout du projet
ME4- Limitation des pollutions, boues et matières en suspension	Intégré au cout du projet
Mesure de réduction (MR)	
MR1- Revégétalisation des surfaces terrassées par technique d'étrépage et/ou apport de semi herbacé	66 000 €
MR2- Traitement cohérent des talus par adoucissement des têtes et pieds de talus	Intégré au cout du projet
MR3- Insertion topographique des massifs de pylônes	Intégré au cout du projet
MR4- Travail des talus et surfaces remaniées par réutilisation des blocs rocheux	Intégré au cout du projet
MR5- Intégration paysagère des tapis neige	Intégré au cout du projet
MR6- Reproduire la topographie naturelle	Intégré au cout du projet
MR7- Intégration urbaine et paysagère des équipements	Intégré au cout du projet
MR8- Déviation et re création du cheminement piéton	Intégré au cout du projet
MR9- Intégration des enneigeurs en saison estivale	Intégré au cout d'exploitation du domaine skiable
MR10- Maintien de la bonne visibilité des câbles de remontées mécaniques pour limiter les risques de percussio	2 500 €
MR11- Réduction de l'emprise des travaux	Intégré au cout du projet
MR12- Adaptation du calendrier des travaux afin d'éviter les périodes sensibles de la faune.	Intégré au cout du projet
MR13- Gestion des nuisances et des émissions en phase de travaux	Intégré au cout du projet
MR14- Déconnexion des captages d'eau potables en phase travaux	Intégré au cout du projet
Mesures de compensation (MC)	
MC1- Revégétalisation du talus piste Carline aval	30 000 €
Mesures de suivi (MS)	
MS1- Suivi environnemental des travaux	6 000 €
MS2- Suivi des mesures de revégétalisation	3 000 €
MS3- Suivi de l'efficacité des mesures en faveur de la faune	6 750 €
Coût total des mesures	122 550 €
Part relative par rapport au coût du projet	2,87%

CHAPITRE 8. ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS PROJET

L'article R.122-5, II, 3° du code de l'environnement (dans sa version modifiée par le décret n°2023-13 du 11/01/2023) précise que l'étude d'impact doit comporter :

« Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT	
Sans le projet	Avec le projet
Patrimoine culturel et paysage	
=	➡
Patrimoine culturel et paysager inchangé	Le patrimoine culturel sera très faiblement impacté par les différents projets. Le paysage quant à lui sera par moment alourdi par l'ajout de nouveau équipements (perches, tapis, télési).
Milieux physiques	
= ➡	= ➡
Si le projet global n'est pas réalisé, aucun changement significatif n'est à prévoir concernant la géologie, l'eau, l'air et le climat. Toutefois, les caractéristiques physiques de l'environnement (sol, eau, air et climat) pourront être amenées à changer dans le contexte de changement climatique actuel. Les principes d'exploitation resteront inchangés dans les prochaines décennies et pourront être amenés à changer par nécessité d'adaptation aux conditions changeantes du fait du changement climatique.	L'ensemble des projets de l'étude globale sont localisés sur le domaine skiable de Tignes aujourd'hui exploité pour la pratique des sports d'hiver. <u>Phase travaux</u> : Risque de pollution des écoulements d'eau, de pollution de captage et émissions d'environ 600 t_{CO2eq}. <u>Phase exploitation</u> : Aucune incidence des projets sur les milieux physiques. La prise en compte des préconisations, ainsi que le respect des mesures mises en place permettront au projet d'avoir une incidence résiduelle négligeable sur les milieux physiques.
Biodiversité	
=	=
En l'absence de réalisation du projet global, aucune évolution n'est à prévoir sur la flore, la faune et les milieux naturels. En effet, à cette altitude le milieu naturel évolue très lentement et il n'y a pas de dynamique de fermeture du milieu.	Grace à la prise en compte des préconisations, ainsi qu'au respect des mesures mises en place, le projet n'aura aucune incidence significative sur les espèces floristiques ou faunistiques protégées et/ou menacées.

Risques	
=	=
En l'absence de réalisation du projet global, l'ensemble des secteurs concernés continueraient d'être exploités et sécurisés pour la pratique des activités de sport d'hiver et annexes.	Le projet n'est pas de nature à augmenter les risque naturels ou technologiques du domaine skiable.
Population et santé humaine	
↘	↗↗
En l'absence de réalisation du projet global, une dégradation potentielle des conditions de pratique des activités hivernale pourrait perturber le bon accueil des clients.	Les retombées économiques des domaines skiables, dont le projet global permet l'amélioration, sont très importantes pour ce territoire qui vit en grande partie du tourisme. Les retombées économiques sont directes (gestionnaire du domaine skiable, moniteurs de ski, etc.) et indirectes (hébergements, locations de matériel, restauration, services, etc.). Les agriculteurs seront informés de ces travaux, il n'y aura pas d'impact sur les pratiques agricoles. Le projet entrainera une perte non significative de surface de pâturage. Une revégétalisation et un étrépage sont prévus justes pendant et après les travaux afin de rendre les terres au pâturage le plus rapidement possible.

Légende du tableau :

↘	Faible dégradation	↘↘	Dégradation
=	Stabilité		
↗	Faible amélioration	↗↗	Amélioration

CHAPITRE 9. MÉTHODES D'ÉLABORATION

*L'article R.122-5, II, 10° du code de l'environnement (dans sa version modifiée par le décret n°2023-13 du 11/01/2023) précise que l'étude d'impact doit comporter :
« Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ».*

Une étude des ressources est essentielle pour réaliser l'analyse des facteurs susceptibles d'affecter l'environnement. En plus de l'analyse des données existantes, une collecte des informations auprès de structures ressources est réalisée.

La zone d'étude est spécifique à chaque thématique étudiée et inclut une zone tampon élargie autour de la zone projet afin d'apprécier les éventuels liens dynamiques avec les sensibilités environnantes.

Les photos sont prises par KARUM, sauf mention contraire.

9.1. ANALYSE PAYSAGERE

L'analyse paysagère sert à identifier le contexte paysager du projet, les perceptions et les éléments paysagers concernés par le projet. Elle permet de repérer les sensibilités éventuelles vis-à-vis des travaux et de l'exploitation envisagés. Cette analyse sert ensuite de base pour évaluer l'impact de ces derniers dans un contexte précis de valeur paysagère, afin que les décisions d'équipement et les adaptations techniques se réalisent en toute connaissance des nouvelles perturbations que les projets pourraient engendrer.

Cette analyse sert ensuite de base pour évaluer l'impact du projet sur les caractéristiques paysagères du site et pour proposer des mesures visant à éviter, réduire et/ou compenser les perturbations éventuelles de la qualité paysagère par des choix d'équipement ou des adaptations techniques.

L'analyse concerne l'aide d'influence du projet. Elle se base sur deux échelles distinctes autour de la zone d'implantation du projet :

- > **L'échelle élargie** permet de prendre en compte le contexte paysager réglementaire et institutionnel du site L'étude des unités paysagères participe à l'analyse des principales perceptions porteuses d'identité et des éléments structurants le paysage (lignes de force, points d'appel, etc) ;
- > **L'échelle rapprochée** permet d'identifier les éléments paysagers qui caractérisent la zone d'implantation du projet et ses abords directs.

La méthode de travail suit les étapes suivantes selon les phases de l'étude d'impact :

- 1) Consultation des documents réglementaires et départementaux ;
- 2) Compréhension du paysage (unités paysagères, éléments structurants et éléments paysagers sensibles) ;
- 3) Définition de l'aire d'influence potentielle du projet sur le paysage et repérage des points de vue sensibles ;
- 4) Définition des risques et opportunités du projet ;
- 5) Définition des incidences potentielles ;
- 6) Définition des mesures d'évitement et de réduction des incidences voire de compensation des impacts et l'évaluation des incidences résiduelles ;
- 7) Définition des mesures de suivi des interventions liées au paysage.

L'aire d'influence a été parcourue le 25/08/2024

9.2. INVENTAIRES NATURALISTES

Les prospections ont été réalisées par KARUM aux dates et conditions suivantes :

THEME PROSPECTE	DATE	GROUPES INVENTORIES	CONDITIONS METEOROLOGIQUES
Habitats naturels et flore	13/07/2022	Flore et habitats	Ensoleillé
	05/07/2023	Flore et habitats	Ensoleillé
	10/07/2023	Flore et habitats	Ensoleillé
	11/07/2023	Flore et habitats	Ensoleillé
	01/07/2024	Flore et habitats	Ensoleillé
	03/07/2024	Flore et habitats	Ensoleillé
	23/07/2024	Flore et habitats	Ensoleillé
	09/08/2024	Flore et habitats	Ensoleillé
Faune	23/06/2022	IPA 1 + faune opportuniste (Millionex)	Ensoleillé, vent faible, 18°C
	21/07/2022	IPA 2 + Rhopalocères 1 + faune opportuniste (Millionex)	Couvert, vent faible, 12°C
	04/08/2022	Rhopalocères 2 + faune opportuniste (Millionex)	Ensoleillé, vent faible, 20°C
	03/06/2024	IPA 1 + faune opportuniste (Lognan)	Partiellement couvert, vent faible, 8°C
	18/06/2024	IPA 1 + faune opportuniste (Edelweiss / Henri)	Ensoleillé, vent moyen, 17°C
	25/06/2024	IPA 2 + Rhopalocères 1 + Plantes-hôtes + faune opportuniste (Henri / Lognan)	Ensoleillé, vent faible, 10°C - 26°C
	26/06/2024	IPA 2 + Rhopalocères 1 + faune opportuniste (Edelweiss)	Ensoleillé, vent faible, 15°C – 24°C
	15/07/2024	Rhopalocères 2 + faune opportuniste + Plantes-hôtes (Edelweiss / Henri / Lognan) + IPA 3 (Lognan)	Ensoleillé, vent faible, 24°C
	06/08/2024	Recherche Myrmica (Espace débutant Tichot)	Ensoleillé, vent faible, 8°C
	10/12/2024	Faune hivernante (mammifères, oiseaux)	Partiellement couvert, vent faible, -5°C

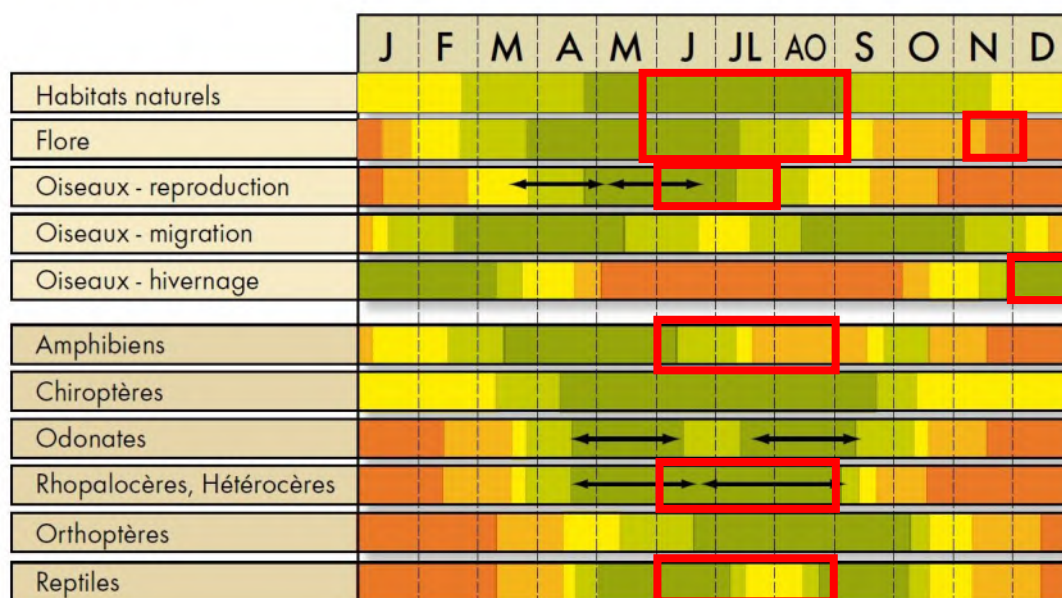
Pour la faune, les périodes où les espèces sont les plus observées correspondent aux périodes de reproduction (printemps ou été sauf cas spécifiques). C'est à cette période que les individus sont les plus faciles à détecter, pour diverses raisons :

- ⇒ Les conditions météorologiques sont meilleures : optimisation du déplacement des individus ;
- ⇒ L'augmentation de la ressource alimentaire ;
- ⇒ La parade/recherche de partenaire sexuel rend les individus plus visibles ;
- ⇒ Les pontes ou larves des amphibiens sont facilement observables pendant plusieurs semaines ;
- ⇒ Le nourrissage des jeunes impose pour certains taxons de nombreux déplacements d'individus ce qui augmente la probabilité d'être observés lors des inventaires.

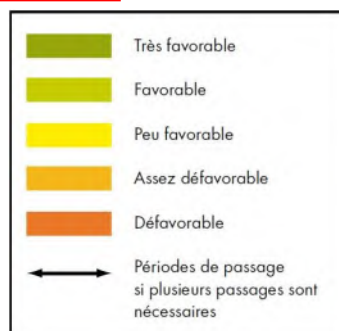
Les inventaires biodiversité pour le projet ont été menés selon le principe de proportionnalité. Ainsi, les périodes d'inventaires correspondent aux périodes d'observation les plus propices pour l'observation des espèces et au regard du contexte environnemental du site.

Le tableau ci-dessous, issu du Guide des méthodes de diagnostic écologique des milieux naturels carrière (ADAM, Y. et al. 2015), démontre que les **investigations naturalistes menées (encadrées en rouge) sont conformes aux recommandations et correspondent aux périodes les plus favorables pour l'observation des espèces.**

PÉRIODES DE PROSPECTION

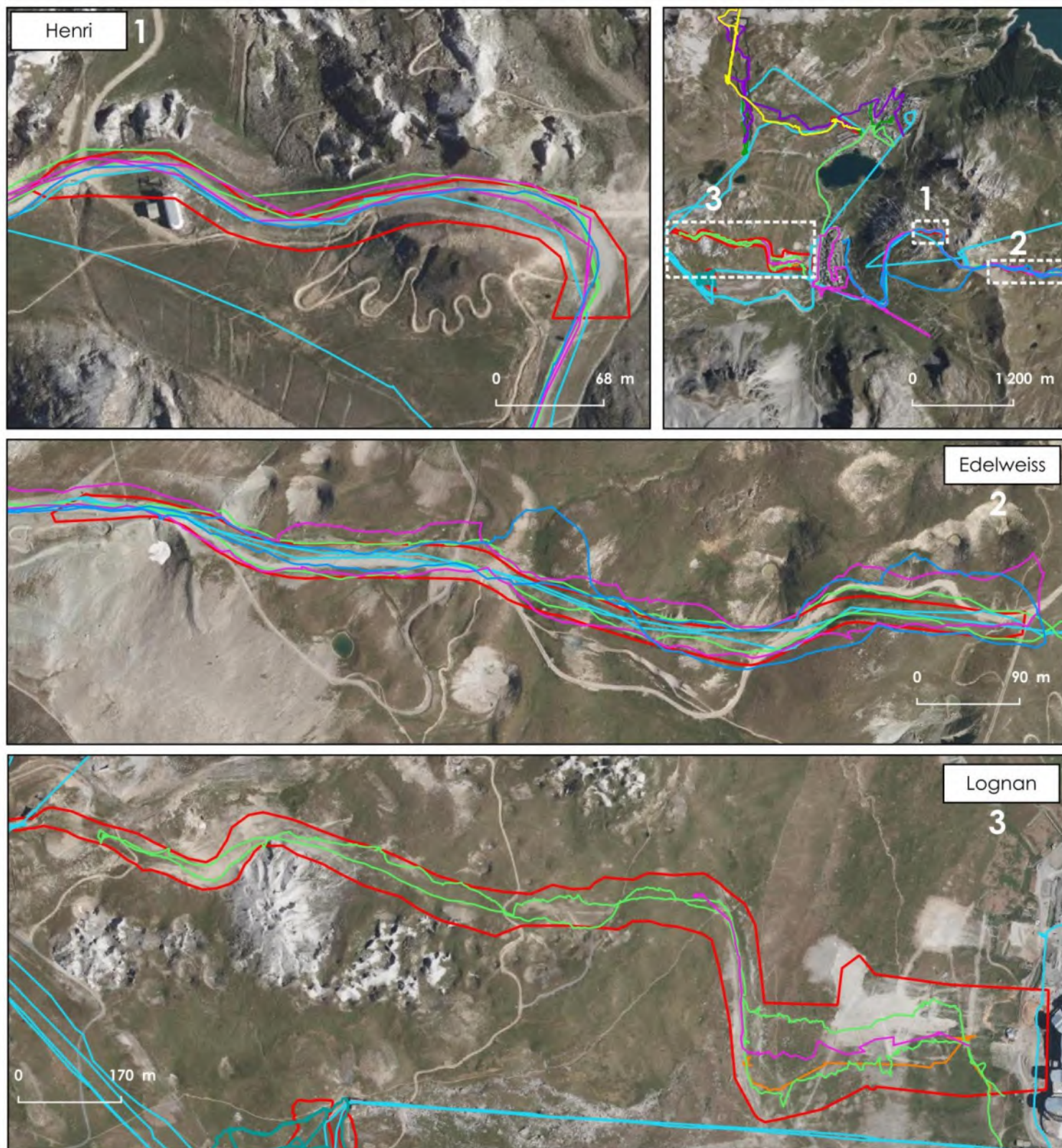


Périodes de prospection - Application aux sites de carrière (ADAM, Y. et al. 2015. Guide des méthodes de diagnostic écologique des milieux naturels)



Les parcours de prospections réalisés pour inventorier les habitats naturels, la flore et la faune sont représentés sur la carte suivante.

Traces d'inventaires faune et dates associées



Légende

 Zones d'étude

Dates des traces des prospections

 23/06/2022

 13/07/2022

 21/07/2022

 04/08/2022

 03/06/2024

 18/06/2024

 25/06/2024

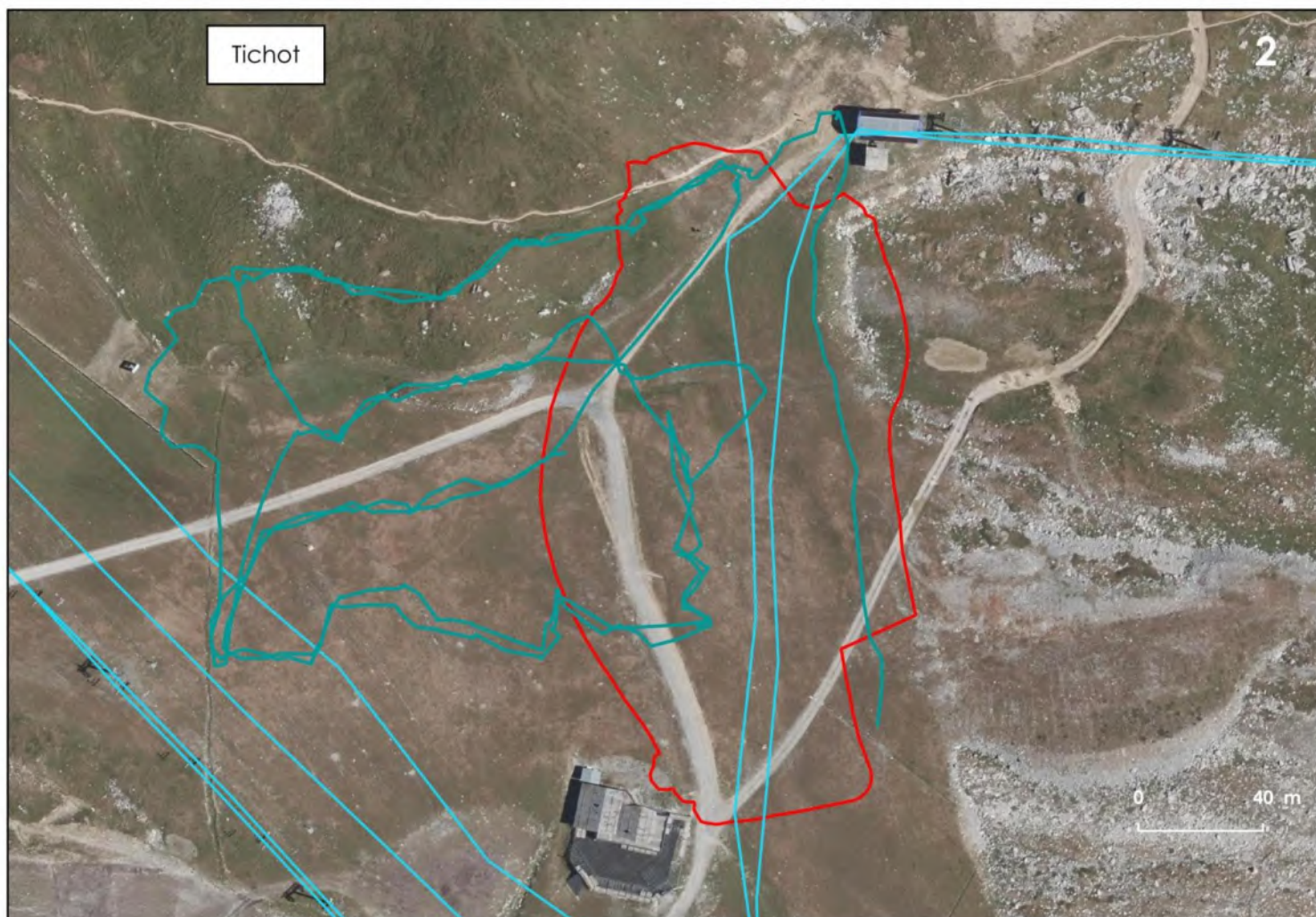
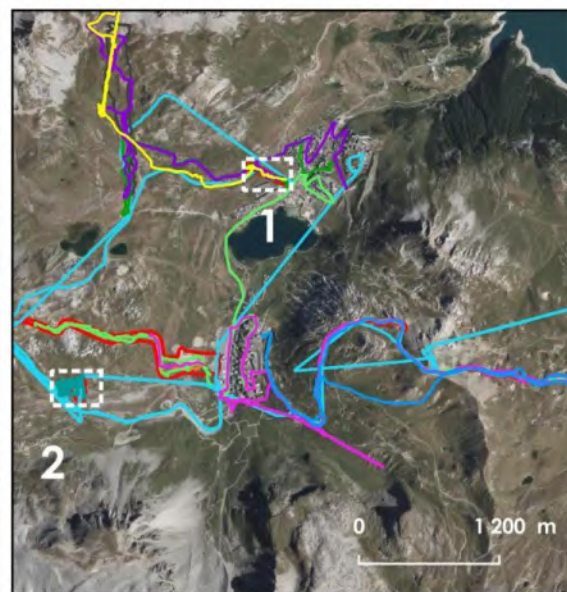
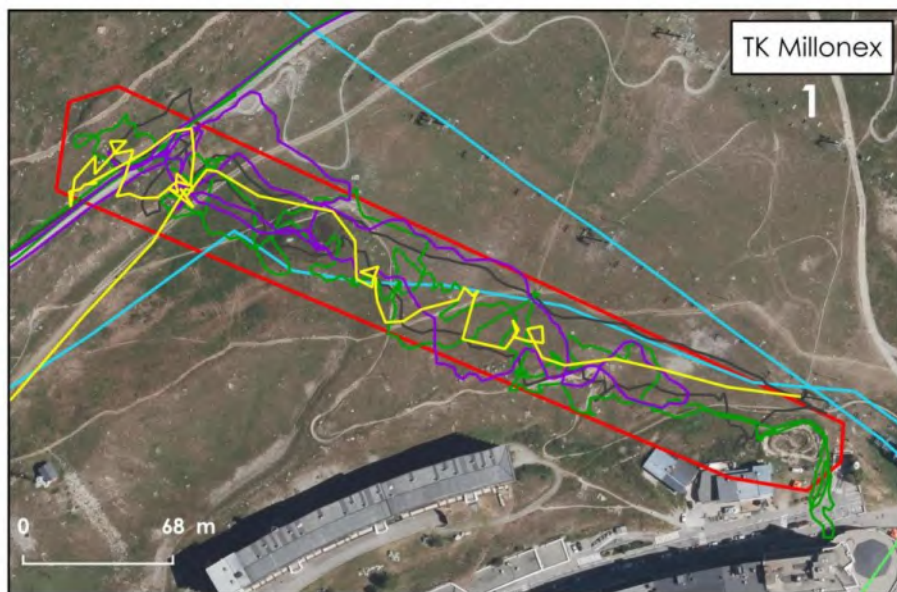
 15/07/2024

 06/08/2024

 10/12/2024


Conception: KARUM n°2023162 / L.PELLICIER Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022)
 Source de données : KARUM (2024), Observatoire de la STGM (2014-2023) et Biodiv'AURA (2004-2024)
 Date : 20/01/2025

Traces d'inventaires faune et dates associées



Légende

 Zones d'étude

Dates des traces des prospections

 23/06/2022

 13/07/2022

 21/07/2022

 04/08/2022

 03/06/2024

 18/06/2024

 25/06/2024

 15/07/2024

 06/08/2024

 10/12/2024


Conception: KARUM n°2023162 / L.PELICIER
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022)
 Source de données : KARUM (2024) et Observatoire de la
 STGM (2014-2023)
 Date : 26/02/2025

Localisation des traces de prospection 1

(Flore)



Légende

Zone d'étude

Traces des sessions de prospection

2022-07-13

2023-07-05

2023-07-10

2023-07-11

2024-07-01

2024-07-03

2024-07-23

2024-08-09

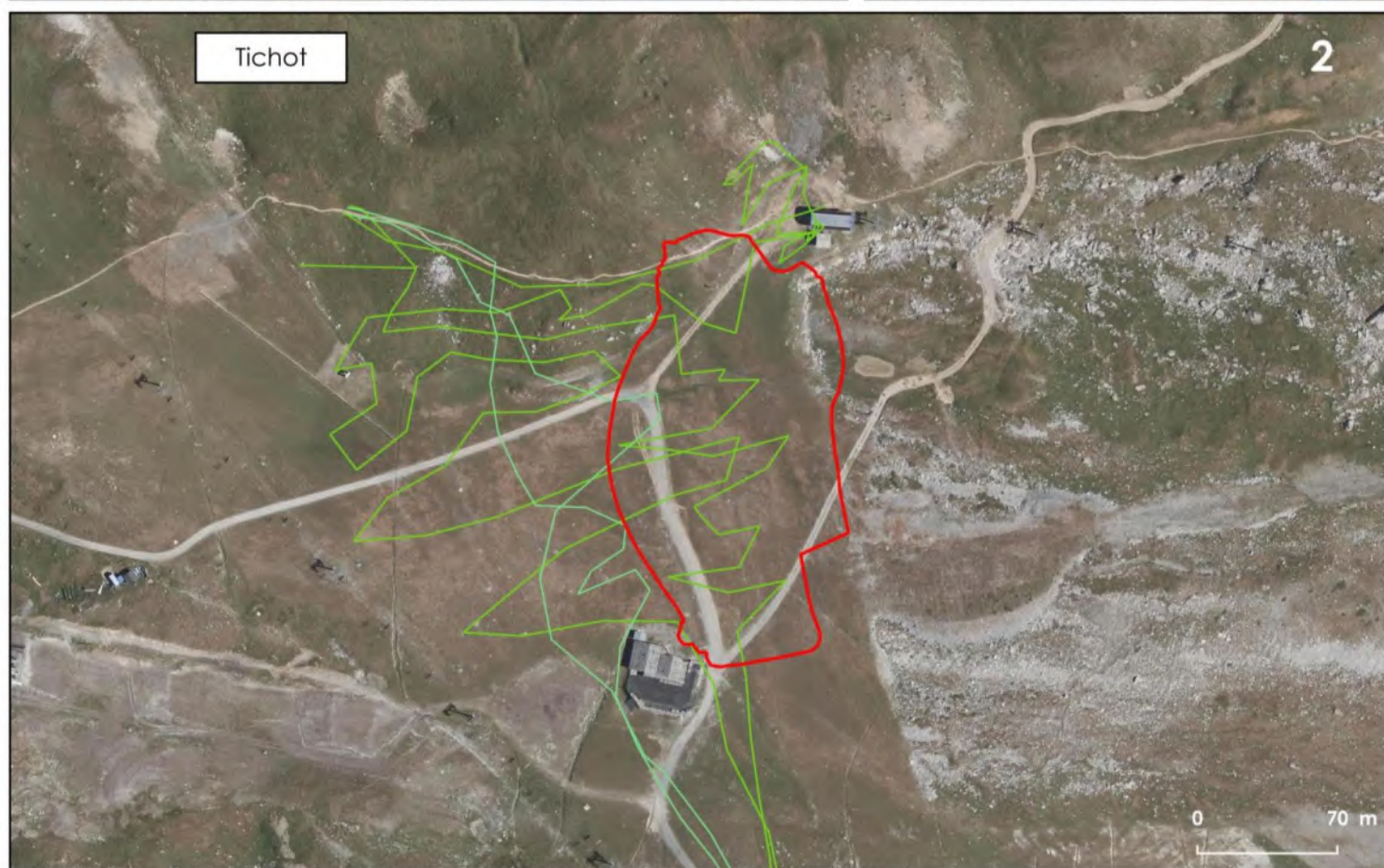
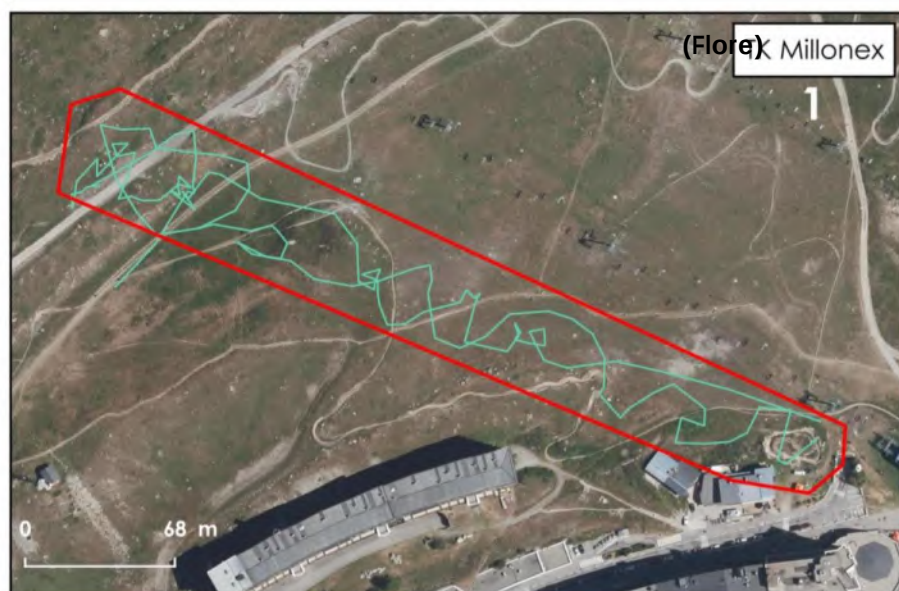


Conception: KARUM n°2023162 / J.MARTIN
 fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022)

Source de données : KARUM (2024),
 Observatoire de la STGM (2014-2023) et
 Biodiv'AURA (2004-2024)

Date : 18/12/2024

Localisation des traces de prospection 2



Légende

 Zones d'étude

Traces des sessions

 2022-07-13

 2023-07-05

 2023-07-10

 2023-07-11

 2024-07-01

 2024-07-03

 2024-07-23

 2024-08-09


Conception: KARUM n°2023162 / J.MARTIN
 Données fonds de carte issues de BD
 ORTHO® - IGN - (2022)
 Source de données : KARUM (2024),
 Observatoire de la STGM (2014-2023) et
 Biodiv'AuRA (2004-2024)
 Date : 26/02/2025

9.2.1. HABITATS

La zone d'étude étant située dans l'Observatoire du domaine skiable de Tignes_, les données sont consultées lors d'une première phase d'analyse bibliographique. Les contours pressentis des habitats sont définis par photo-interprétation. La typologie européenne EUNIS est utilisée pour classer les habitats.

BIBLIOGRAPHIE

- > LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L. 2013. EUNIS, Système d'information européen pour la nature. MNHN - DIREV - SPN, MEDDE. 289 p.
- > MEDDE, GIS sol. 2013. Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol, 63 pages.
- > PAULIN D., VILLARET, J.-C., SANZ T., ISENMANN M., 2020. Catalogue des végétations de la Vanoise. Classification physionomique et phytosociologique avec clés de détermination. Conservatoire botanique national alpin, Parc national de la Vanoise. Gap, Chambéry. 432 p.
- > VILLARET J.-C., 2019. Guide des habitats naturels et semi-naturels des Alpes, 639 p.

INVENTAIRES

Les inventaires floristiques sont réalisés par unité de végétation repérée sur la zone d'étude. Les ressources bibliographiques sont consultées et comparées aux relevés floristiques obtenus pour chaque groupement végétal visuellement homogène. Chaque habitat est pointé ou délimité au GPS pour la réalisation de la cartographie des habitats.

ANALYSE DES ENJEUX

L'évaluation des enjeux habitats prend en compte :

- > **le statut européen d'Intérêt communautaire (IC)** : inscription de l'habitat naturel ou semi-naturel dans la Directive Habitats-Faune-Flore en Annexe I qui liste les sites remarquables étant soit en danger de disparition, soit qui présentent une aire de répartition en régression, soit des caractéristiques remarquables. Certains habitats sont d'intérêt communautaire prioritaire (ICP) du fait de leur état de conservation très préoccupant qui suggère un effort de protection plus fort de la part des Etats membres.
- > **la désignation en Zone Humide** selon l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement qui indique qu'il est possible de déterminer une zone humide à partir de l'habitat naturel en présence sur le site en se référant à la liste des habitats qui sont classés H « zone humide » ou *pro parte* « Zone potentiellement ou partiellement humide » dans l'Annexe II. Cette désignation en zone humide ne considère donc que le critère végétation de l'arrêté.
- > **l'état des lieux local** : l'état de conservation de l'habitat permet de pondérer par le dire d'expert les niveaux d'enjeux obtenus.

Un habitat naturel dit **d'intérêt patrimonial** est un habitat source de biodiversité. L'intérêt patrimonial d'un habitat se définit avec l'intérêt communautaire et le caractère humide (déterminé par le critère végétation). Plus l'habitat est d'intérêt patrimonial, plus son enjeu est fort. Les enjeux sont définis suivant la méthode ci-dessous, pondérée par le dire d'expert. L'enjeu peut être nul, faible, moyen ou fort.

HABITAT		ZONE HUMIDE	INTERET COMMUNAUTAIRE		
			/	IC	ICP
Habitat aquatique					
Cours d'eau		Non humide	Enjeu Faible ou Moyen *à dire d'expert		
Plan d'eau	Naturel	Humide	Enjeu Faible	Enjeu Moyen	Enjeu Fort
		Non humide	Enjeu Faible	Enjeu Moyen	Non possible
	Artificiel	Non humide	Enjeu Nul	Non possible	Non possible
Habitat terrestre					
Sans végétation		-	Enjeu Nul		
Végétation anthropique	Non humide	Enjeu Faible	Non possible	Non possible	
	Humide	Enjeu Moyen	Non possible	Non possible	
Végétation naturelle	Non humide	Enjeu Faible	Enjeu Moyen	Enjeu Fort	
	Humide	Enjeu Moyen	Enjeu Fort	Enjeu Fort	

CARACTERISATION DES ZONES HUMIDES

L'identification des habitats naturels caractéristiques de zones humides est réalisée dans un premier temps sur la base des critères de végétation définis par l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Sur la base de cet arrêté, les habitats inventoriés sont classés en 3 catégories :

- > Les habitats indiqués par la réglementation comme caractéristiques de zones humides (habitats côtés « H. ») ;
- > Les habitats indiqués par la réglementation comme potentiellement caractéristiques de zones humides (habitats côtés « pro parte ») ;
- > Les habitats non caractéristiques de zones humides.

Concernant les habitats potentiellement caractéristiques de zones humides, leur caractère humide a été apprécié au regard du nombre d'espèces végétales inventoriées au sein de l'habitat indiqué par l'arrêté comme indicatrices de zones humides et de leur représentativité au sein de la couverture végétale de l'habitat. Dans le cas où l'inventaire floristique qui a conduit à la détermination de l'habitat montre une ou plusieurs espèces végétales hygrophiles majoritairement présentes au sein de la couverture végétale observée sur le terrain, l'habitat en question est considéré comme caractéristique de zones humides. Dans le cas contraire, l'habitat est considéré comme non caractéristique de zones humides.

9.2.2. FLORE

BIBLIOGRAPHIE

Les ressources bibliographiques disponibles sont consultées afin d'identifier la présence d'espèces végétales potentielles : le PIFH, la base de données CBNA, les fiches ZNIEFF et Natura 2000 sont notamment utilisées.

Les ouvrages et ressources bibliographiques utilisés pour la réalisation de cette étude sont :

- > Collectif. Conservatoire botanique national alpin & Conservatoire botanique national du Massif central, 2022. Compilation des listes rouges de bryophytes de la région Auvergne-Rhône-Alpes
- > DANTON P. & BAFFRAY M., 1995. Inventaire des Plantes protégées en France, Nathan, Paris, 293 p.
- > DEBAY P., LEGLAND T., PACHE G., 2020 – Liste actualisée et hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes, bilan de la problématique végétale invasive en Rhône-Alpes. Conservatoire Botanique National Alpin, 44p.
- > EGGENBERG S. & MÖHL A., 2008. Flora vegetativa, Rossolis, Bussigny, 680 p.
- > LAUBER K. & WAGNER G. 2000 : Flora Helvetica – Flore illustrée de Suisse, Belin, Paris, 1616 p.
- > LEGLAND T. & GARRAUD L., 2018, Mousses et hépatiques des Alpes françaises. Etat des connaissances, atlas, espèces protégées. Conservatoire botanique national alpin, 240 p.
- > MUSEUM D'HISTOIRE NATURELLE DE GRENOBLE (MARCIAU R.), 1989 : Les plantes rares et menacées en Région Rhône-Alpes – Liste Rouge, 127 p.
- > PARC NATIONAL DE LA VANOISE, 2015. Atlas de la flore rare et protégée du Parc National de la Vanoise, 188 p.
- > TISON J.M. & DE FOUCAULT B. 2014. Flora gallica - Flore de France. Edition BIOTOPE. 1196 p.

INVENTAIRE

L'inventaire des espèces patrimoniales est réalisé sur l'ensemble de la zone d'étude. Les espèces sont déterminées au niveau de l'espèce voire de la sous-espèce à vue à l'aide de flore, dénombrées puis pointées au GPS.

ANALYSE DES ENJEUX

Les enjeux sont ensuite évalués, pour chaque espèce végétale patrimoniale inventoriée, lors de la phase d'analyse. La zone d'étude étant située dans l'Observatoire du domaine skiable de Tignes, les données sont utilisées pour apporter des précisions sur la répartition locale de chaque espèce.

Les enjeux des espèces floristiques patrimoniales prennent en compte :

- > les statuts de protection : **Protection nationale (PN) et/ou régionale (PR)** : espèces protégées nationalement par un arrêté spécifique à la flore. Les arrêtés de protection régionale peuvent protéger les espèces sur toute la région ou/et par département.
- > les statuts de conservation : **Liste rouge régionale (LRR)** : statut de menace de chaque espèce. NE : non évaluée, NA : non applicable, DD : données

insuffisantes, LC : préoccupation mineure, NT : quasi-menacée, VU : vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique.

LES TEXTES REGLEMENTAIRES

- > Arrêté du 20 janvier fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français (modifié par l'arrêté du 23 mai 2013)
- > Arrêté du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale.

LES LISTES ROUGES

- > Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine – 1 (2012)
- > Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (2014)
- > Liste rouge des bryophytes d'Auvergne-Rhône-Alpes (2022)

Une espèce dite **d'intérêt patrimonial** est une espèce menacée et protégée. Plus l'espèce a un fort intérêt patrimonial, plus son enjeu est fort.

Les enjeux sont définis suivant la méthode ci-dessous, pondérée par le dire d'expert. L'enjeu peut être nul, faible, moyen ou fort.

STATUT DE PROTECTION	STATUT LISTE ROUGE			
	NE/LC	NT	VU	EN/CR
Aucun	Enjeu Faible	Enjeu Moyen	Enjeu Moyen	Enjeu Fort
Espèce protégée	Enjeu Fort	Enjeu Fort	Enjeu Fort	Enjeu Fort

9.2.3. FAUNE

CIBLAGE DES GROUPES A INVENTORIER

En application du principe de proportionnalité et au regard de la sensibilité environnementale de la zone d'étude et de la nature du projet, dans le cas de la présente étude, l'analyse est la suivante :

GROUPES FAUNISTIQUES PROSPECTES

GROUPE FAUNISTIQUE		GROUPES PROSPECTES	JUSTIFICATION
Mollusques et crustacés		Non	Absence d'habitats favorables aux espèces protégées et/ou menacées
Insectes	Odonates	Non	Absence d'habitats favorables (points d'eau et cours d'eau)
	Rhopalocères	Oui	Habitats potentiellement favorables
	Coléoptères	Non	Absence d'habitats favorables aux espèces protégées et/ou menacées
	Orthoptères	Non	Absence d'habitats favorables aux espèces protégées et/ou menacées
Poissons		Non	Absence de cours d'eau permanent

GROUPE FAUNISTIQUE		GROUPE PROSPECTES	JUSTIFICATION
Amphibiens		Non	Absence d'habitats favorables (zones humides)
Reptiles		Oui	Habitats potentiellement favorables
Avifaune		Oui	Habitats potentiellement favorables
Mammifères	Mammifères hors chiroptères	Oui	Habitats potentiellement favorables
	Chiroptères	Non	Altitude trop élevée (supérieure à 2300 m)

RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES

Pour compléter les données d'inventaire et ainsi disposer d'un état initial le plus complet possible, l'écologue s'appuie sur :

- > Le potentiel d'accueil des habitats naturels supposés en fonction de la localisation géographique, l'altitude et la photo-interprétation du site ;
- > L'analyse des habitats et de la faune des zonages naturels sur le site ou à proximité (parcs, réserves, sites Natura 2000, ZNIEFF, zones humides, ...) ;
- > L'analyse des données de la zone d'étude élargie sur Faune-France (LPO), Biodiv AURA, Open Obs, ... ;
- > Les données de l'Organisme des Galliformes de Montagne (OGM) et du Parc national de la Vanoise (PNV) ;
- > Les données récoltées sur la zone d'étude ou à proximité dans le cadre de l'animation de l'Observatoire environnemental du domaine skiable.

OUVRAGES ET SITE DE REFERENCE

Les ouvrages bibliographiques de référence utilisés pour l'analyse des sensibilités sont :

- > Papillons de France, Guide de détermination des papillons diurnes, Tristan Lafranchis (2014)
- > Guide pratique des papillons de France, Jean-Pierre Moussus et al., ed Delachaux et Niestlé (2019)
- > La vie des papillons, Tristan Lafranchis et al. (2014)
- > Atlas herpétologique de Rhône-Alpes (2016)
- > Le guide ornitho, Lars Svensson et al., ed. Delachaux et Niestlé (2015)
- > Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2015)
- > Atlas des oiseaux nicheurs de Rhône-Alpes (2003)

Les sites internet de références utilisés pour l'analyse des sensibilités sont :

- > <https://oiseauxdefrance.org/> (Atlas des oiseaux de France)
- > <https://ebba2.info/> The European Breeding Bird Atlas (Atlas des oiseaux d'Europe)
- > <https://www.oiseaux.net/>
- > <https://atlasmam.fauneauvergnerhonealpes.org/> (Atlas des mammifères de Rhône-Alpes)
- > <https://atlascs.fauneauvergnerhonealpes.org/> (Atlas des chauves-souris de Rhône-Alpes)

TEXTES REGLEMENTAIRES ET LISTES ROUGES

- > Directive 2019/147/CE dite « Directive Oiseaux »
- > Directive 92/43/CEE dite « Directive Habitats »

- > Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés
- > Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés
- > Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés
- > Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés
- > Liste rouge des papillons de jour de France métropolitaine (2012)
- > Liste rouge des reptiles et amphibiens de France métropolitaine (2015)
- > Liste rouge des oiseaux de France métropolitaine (2016)
- > Liste rouge des mammifères de France métropolitaine (2017)
- > Liste rouge des papillons diurnes de Rhône-Alpes (2018)
- > Liste rouge des amphibiens de Rhône-Alpes (2015)
- > Liste rouge des reptiles de Rhône-Alpes (2015)
- > Liste rouge des vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes (2008)
- > Liste rouge des vertébrés terrestres de la région Auvergne Rhône-Alpes (2024)

PROTOCOLES D'INVENTAIRE

Les protocoles d'inventaire menés sont les suivants.

INSECTES : RHOPALOCERES

Les papillons ont été inventoriés pendant la période favorable à leur développement c'est-à-dire de début mai à début août, dans les habitats favorables aux rhopalocères (milieux ouverts et lisières). Ces secteurs ont été parcourus à vitesse constante, à pied, à la recherche d'imagos (adultes), de chenilles et de pontes. Pour les individus facilement reconnaissables, la détermination de l'espèce s'est faite à vue. Dans le cas où cela s'est avéré nécessaire, les imagos ont été capturés avec un filet entomologique pour l'identification puis relâchés sur leur lieu de capture. Les plantes hôtes ont également été recherchées. Les inventaires ont été effectués en période estivale à au moins 15°C en absence de précipitations et de vent.

Les espèces à enjeu (protégées et/ou menacées) étaient particulièrement recherchées et les individus observés de façon opportuniste ont également été notés.

La méthode mise en œuvre est une adaptation du « **Butterfly monitoring scheme** » qui permet de disposer d'une approche à la fois qualitative et quantitative. Pour chaque espèce contactée, un indice d'abondance a été attribué :

- > Indice 1 (1 à 2 individus) ;
- > Indice 2 (3 à 10 individus) ;
- > Indice 3 (plus de 10 individus observés).

Les inventaires sont effectués en période estivale en l'absence de précipitation et de vent fort, si possible par temps ensoleillé et températures supérieures à 15°.

Les plantes hôtes des espèces protégées ou menacées sont recherchées et pointées au GPS.

INVENTAIRE FOURMI MYRMICA

Ce protocole (application du Plan national d'actions en faveur des *Maculinea* 2011-2015) permet d'estimer la présence ou l'absence de fourmis *Myrmica*.



Appât déposé au sol au niveau des plantes hôtes

Il a été réalisé en période d'activité maximale des *Myrmica* : le matin, en période estivale, en évitant les heures chaudes de la journée (Température au sol : entre 17 et 22°C).

L'échantillonnage fonctionne sur un système d'appâts placés au niveau des plantes-hôtes. Les appâts sont préparés en amont, juste avant d'être posés. Chaque appât correspond à un carré de papier cartonné de dimension 3x3cm sur lequel sont placés un morceau de rillettes de saumon et une goutte de miel.

Des tubes pour récolter les fourmis sont également préparés en amont, remplis avec un fond d'alcool à 70° et sont renseignés par une étiquette au fond du tube numérotée de 1 à 20, correspondant à un tube par appât.

Les appâts ont été placés de manière à couvrir toutes les plantes-hôtes des zones impactées par les travaux.

Au total, **127 échantillons** ont été placés sur la zone, espacés d'au minimum 4 mètres.

Les pièges sont relevés, dans le même ordre qu'ils ont été déposés, 30 minutes après la fin de la pose. A l'aide d'une loupe et d'un appareil photo macroscopique, les fourmis présentes sur chaque appât et à proximité immédiate sont identifiées sur place. Pour chaque doute potentiel, un individu est placé dans le tube correspondant au piège.

L'identification des fourmis au niveau du genre a été réalisée à l'aide l'ouvrage « Fourmis de France » de R. Blatrix *et al.* (2013) et d'une loupe binoculaire x40.

REPTILES

La zone d'étude est parcourue à vitesse constante, à pied, à la recherche d'individus adultes et juvéniles. Les recherches sont plus poussées dans les milieux rocheux, ainsi que dans les landes, les zones humides et à proximité (pour le Lézard vivipare). Les inventaires sont effectués en période estivale, en l'absence de précipitation et de vent fort, si possible par temps ensoleillé et températures supérieures à 15°.

AVIFAUNE

AVIFAUNE DIURNE

L'avifaune diurne est inventoriée par la méthode de l'Indice ponctuel d'Abondance (IPA) élaborée et décrite par BLONDEL J., FERRY C., FROCHOT B. en 1970. Cette méthode consiste à réaliser des points d'écoute fixes de 20 minutes, pendant lesquels toutes les espèces d'oiseaux vues ou entendues sont notées. Les points IPA ont été disposés de manière à ce que les surfaces suivies ne se superposent pas (minimum de 300 mètres entre deux points d'écoute). En effet, la distance de détectabilité du chant varie en fonction des espèces : elle peut être de 300 mètres et plus pour des espèces comme les pics, et d'environ une centaine de mètres pour la plupart des passereaux. 10 points IPA (Indices Ponctuels d'Abondance) ont donc été suivis.

Deux passages ont été réalisés afin de prendre en compte les nicheurs précoces et les nicheurs tardifs. Les points d'écoute ont été réalisés le matin, par temps calme (les intempéries, le vent et le froid vif ont été évités), durant la période comprise entre 30 minutes avant, et 4 heures après le lever du jour (pic d'activités).

Cet inventaire est complété par des contacts opportunistes visuels ou auditifs hors points d'écoute.

AVIFAUNE HIVERNANTE

L'avifaune présente en période hivernale est prospectée selon la méthode du SHOC (Suivi Hivernal des Oiseaux Communs). Des transects de 300 m sont répartis sur les

différents milieux naturels de la zone d'étude et parcourus à vitesse constante, en 10 minutes. Les espèces sont recensées au cri et à vue, entre 8h et 13h, par temps calme. Si les transects ne sont pas réalisables, des points d'observation seront effectués.

GALLIFORMES DE MONTAGNE

Les zones d'hivernage des galliformes de montagne sont prospectées au début du printemps, lors de la fonte des neiges. Les crottiers hivernaux, bien conservés par la neige, découverts par le début de la fonte des neiges et bien visibles sur fond blanc, sont recherchés.

ANALYSE GENERALE

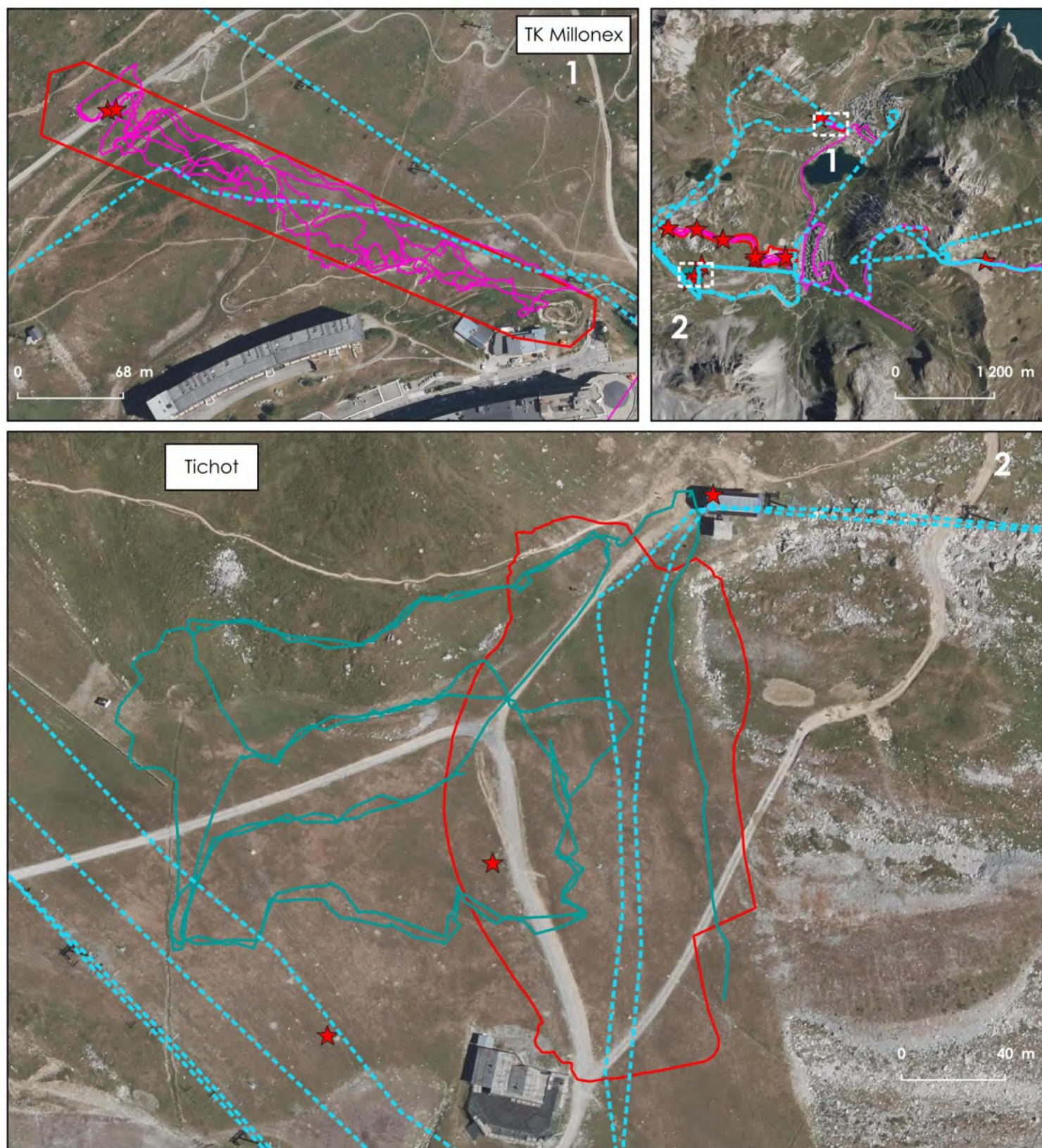
Par la suite, les observations comportementales durant les inventaires et la connaissance de l'écologie des espèces, permettent de déterminer le statut de nidification de la zone d'étude pour chaque espèce contactée sur la base des critères de nidification de l'EBCC Atlas of European Breeding Birds (Hagemeijer & Blair, 1997). Ainsi, l'utilisation de la zone d'étude pourra être classée en quatre catégories : reproduction certaine, probable ou possible, passage (transit ou alimentation), hivernage, migration.

MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

La fréquentation de la zone d'étude par les mammifères est déterminée principalement à partir de la recherche d'indices de présence spécifiques (empreintes, fèces, restes de repas, terriers,). Ces méthodes d'inventaire sont complétées par des observations directes opportunistes.

Tous les protocoles mis en place pour l'inventaire de la faune sauvage sont présentés sur la carte en page suivante.

Protocoles mis en place pour la faune



Légende

Zones d'étude

Groupe

△ Appâts à Myrmica (Azuré du Serpolet)

★ Indices Ponctuels d'Abondance - IPA (Avifaune)

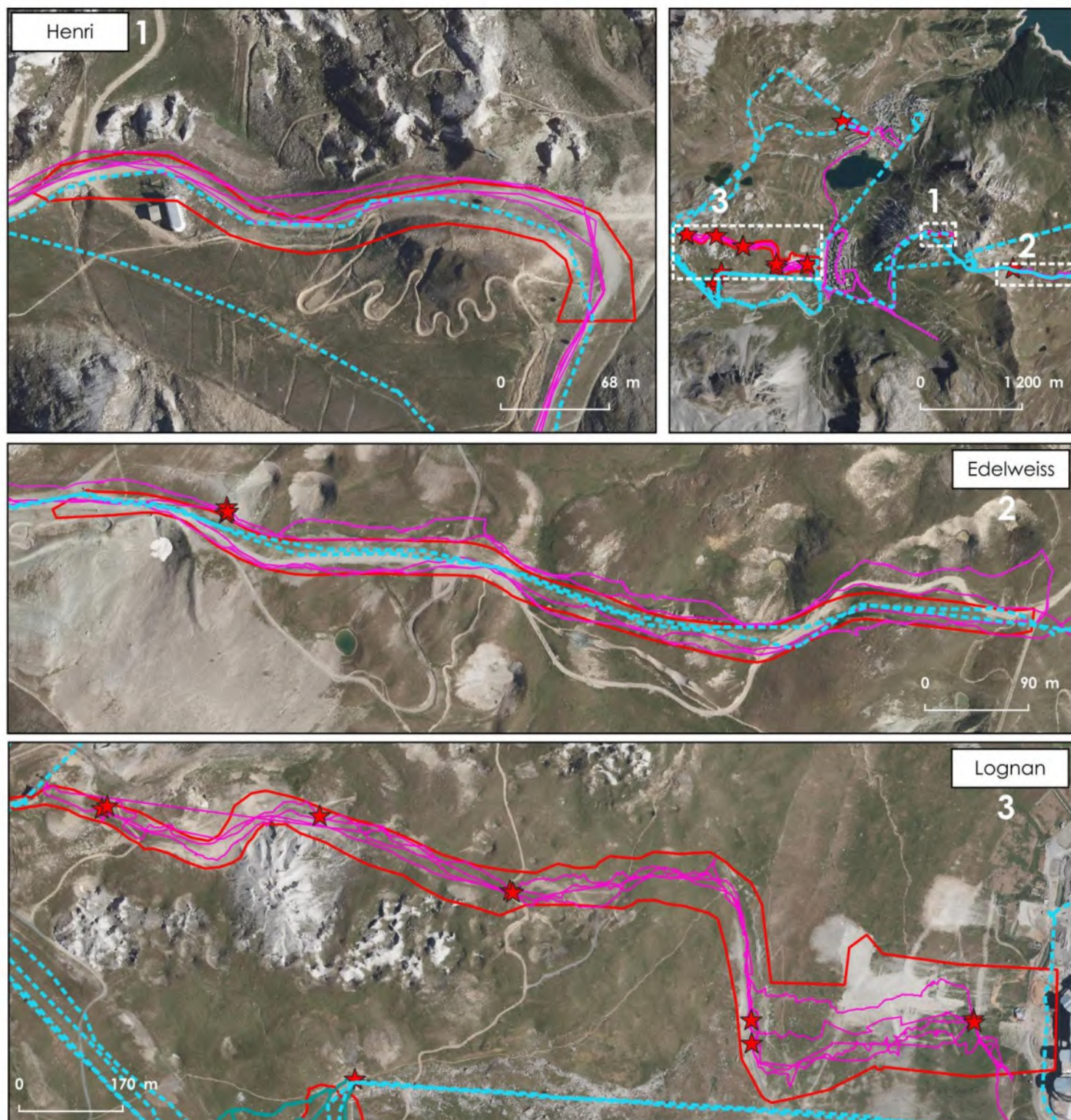
— Transects rhopalocères et observations opportunistes (mammifères, avifaune, amphibiens, repiles)

--- Transects hivernants (Avifaune, mammifères)



Conception: KARUM n°2023162 / L.PELICIER
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022)
 Source de données : KARUM (2024) et Observatoire de la STGM (2014-2023)
 Date : 28/02/2025

Protocoles mis en place pour la faune



Légende

Zones d'étude

Groupe

△ Appâts à Myrmica (Azuré du Serpolet)

★ Indices Ponctuels d'Abondance - IPA (Avifaune)

— Transects rhopalocères et observations opportunistes (mammifères, avifaune, amphibiens, reptiles)

- - - Transects hivernants (Avifaune, mammifères)



Conception: KARUM n°2023162 / L.PELICIER
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022)
Source de données : KARUM (2024), Observatoire de la STGM (2014-2023) et Biodiv'AuRA (2004-2024)
Date : 28/02/2025

ANALYSE DES ENJEUX

Les enjeux relatifs à chaque espèce sont définis en croisant leur statut de protection, leur statut de menace régional (liste rouge) et leur utilisation de la zone d'étude immédiate, selon le tableau suivant :

DEFINITION DES ENJEUX FAUNISTIQUES

Espèces	Espèces reproductrices ou en hivernage sur la zone d'étude	Espèces de passage sur la zone d'étude (transit ou alimentation)
Espèces, protégées ou non, menacées en Auvergne Rhône-Alpes (statuts VU, EN ou CR sur liste rouge) + galliformes de montagne et petite chouette de montagne	ENJEU FORT	ENJEU FAIBLE A MOYEN selon les cas
Espèces protégées, mais non menacées en Rhône-Alpes	ENJEU MOYEN	ENJEU FAIBLE
Espèces non protégées et non menacées en Rhône-Alpes	ENJEU FAIBLE	ENJEU FAIBLE

Les écologues KARUM, par leurs connaissances des populations locales et des enjeux de conservation, peuvent moduler l'enjeu spécifique d'une espèce à « dire d'expert ». Cette analyse est précisée dans l'état initial.

ANALYSE DES IMPACTS

Les impacts sont estimés en fonction des caractéristiques du projet en phase d'exploitation et en phase chantier, croisés avec les traits de vie des espèces (habitats, comportements...), et à l'aide des constatations faites sur des projets similaires.

PROPOSITIONS DE MESURES ERC

Les mesures sont proposées pour éviter ou réduire les impacts identifiés du projet sur la faune, voire compenser les éventuels impacts résiduels si besoin.

Elles sont élaborées en fonction des traits de vie des espèces et des possibilités inhérentes au projet, notamment dans sa phase chantier (aspect financier, contraintes temporelles, faisabilité technique...).

KARUM bénéficie d'une longue expérience de suivis de chantiers, accompagnement des maîtres d'œuvre et connaissance de la faune sur les domaines skiables, qui est mise à profit pour proposer des mesures dont la faisabilité et l'efficacité sont mesurables et avérées.

9.3. AUTRES THEMATIQUES

La réalisation des autres thématiques est permise par la recherche de données bibliographiques et auprès de spécialistes. La mise en place de réunions de concertation avec le client et les maîtres d'œuvre est aussi primordiale pour la réalisation de l'étude d'impact.

CHAPITRE 10. CONTRIBUTEURS À L'ÉTUDE D'IMPACT

L'article R.122-5, II, 11° du code de l'environnement (dans sa version modifiée par le décret n°2023-13 du 11/01/2023) précise que l'étude d'impact doit comporter :
« Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ».

COORDONNEES DE LA STRUCTURE	NOM	QUALITE ET QUALIFICATION	THEMATIQUES ABORDEES
	M. COLIN Clément	Directeur général des services	Maître d'ouvrage Pétitionnaire Éléments liés à la justification du projet
	M. RE Jordan	Chargé de projet	
	M. SCHWEIZER Jérémy	Responsable technique service des pistes	
	M. ABRY Pascal	Directeur général	Maître d'ouvrage Pétitionnaire Éléments liés à la justification du projet
	M. BELTRAMI Julien	Directeur des opérations et projets	
	M. BONDU Timothée	Responsable projet	
	M. DIDIER-LAURENT JB	Géomètre	Projet Lognan et espace débutant Lavachet
	Mme. BILLAUD-CAILLON Anne-Laure	Cheffe de projet environnement	Ressource en eau

	INGELO – CDA 137 rue François Guise 73000 Chambéry ingelo.cda@compagniedesalpes.fr	-		TK Millonex
	ABEST Horizon 75 rue Dérobert 73400 UGINE 04 79 89 75 75 ingenierie@abest.fr	-		Espace débutant Tichot
	La petit maison architecture 412 route des platières 73160 SAINT SULPICE Tél : 06 75 59 19 57 contact@lapetitemaison.archi	-		Restaurant du Palet
	Bureau d'études KARUM 350 Route de la Bétaz 73390 CHAMOUX-SUR-GELON Tél : 04 79 84 34 88 karum@karum.fr	Mme LACOMBE Zoé	Ecologue généraliste - Pilote Rédactrice et relectrice	Pilotage de l'étude d'impact Paysage-patrimoine, biodiversité, environnement (risques, climat...)
		Mme MARTIN Jessica	Ecologue botaniste – Coordinatrice haute Tarentaise Intervenante terrain et rédactrice	
		Mme PELLICIER Laure	Ecologue fauniste Intervenante terrain et rédactrice	
		Mme MONTUELLE Mathilde	Paysagiste Intervenante terrain et rédactrice	
		M. BERNARD Justin	Ecologue fauniste Intervenant terrain	