



Mission régionale d'autorité environnementale

Auvergne-Rhône-Alpes

**Avis délibéré de la mission régionale d'autorité
environnementale sur le projet de requalification du site
du Montenvers et du nouvel accès à la Mer de Glace sur
la commune de Chamonix-Mont-Blanc (74) présenté par
la communauté de communes de la Vallée de Chamonix-
Mont-Blanc**

Avis n° 2021-ARA-AP-1200

Avis délibéré le 27 septembre 2021

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

La mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) Auvergne-Rhône-Alpes du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD), a décidé dans sa réunion collégiale du 31 août 2021 que l'avis sur le projet de requalification du site du Montanvers et du nouvel accès à la Mer de Glace sur la commune de Chamonix-Mont-Blanc (74) présenté par la communauté de communes de la Vallée de Chamonix-Mont-Blanc serait délibéré collégalement par voie électronique entre le 17 et le 27 septembre 2021.

Ont délibéré : Catherine Argile, Hugues Dollat, Marc Ezerzer, Jeanne Garric, Stéphanie Gaucherand, Igor Kisseleff, Jean Paul Martin, Yves Sarrand, Véronique Wormser.

En application du règlement intérieur de la MRAe en date du 13 octobre 2020, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans l'avis à donner sur le projet qui fait l'objet du présent avis.

La direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Dreal) Auvergne-Rhône-Alpes a été saisie le 27 juillet 2021, par les autorités compétentes pour délivrer l'autorisation du projet, pour avis au titre de l'autorité environnementale.

Conformément aux dispositions du II de l'article R. 122-7 du code de l'environnement, l'avis doit être fourni dans le délai de deux mois.

Conformément aux dispositions du même code, les services de la préfecture de la Haute-Savoie, au titre de ses attributions dans le domaine de l'environnement, et l'agence régionale de santé ont été consultés et ont transmis leur contribution en date respectivement du 27 août 2021 et du 3 septembre 2021.

La Dreal a préparé et mis en forme toutes les informations nécessaires pour que la MRAe puisse rendre son avis. Sur la base de ces travaux préparatoires, et après en avoir délibéré, la MRAe rend l'avis qui suit.

Pour chaque projet soumis à évaluation environnementale, l'autorité environnementale doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public.

Cet avis porte sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. L'avis n'est donc ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité. Il vise à permettre d'améliorer la conception du projet, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent.

Le présent avis est publié sur le site internet des MRAe. Conformément à l'article R. 123-8 du code de l'environnement, il devra être inséré dans le dossier du projet soumis à enquête publique ou à une autre procédure de consultation du public prévue par les dispositions législatives et réglementaires en vigueur.

Conformément à l'article L. 122-1 du code de l'environnement, le présent avis devra faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage qui la mettra à disposition du public par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L. 123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19.

Synthèse de l'Avis

La commune de Chamonix-Mont-Blanc est située en Haute-Savoie, au cœur des Alpes du nord, au pied du massif du Mont-Blanc. Elle comprend sur son territoire le site touristique du Montenvers situé à 1913 mètres d'altitude dans un site classé et en surplomb du glacier dénommé « Mer de Glace », sur sa rive gauche. Dans un contexte de changement climatique et de recul du glacier, elle a engagé depuis 2013 avec la Compagnie du Mont-Blanc une réflexion pour revaloriser ce site dont la fréquentation actuelle est d'environ 350 000 visiteurs par an, en diminution sur les vingt dernières années.

Le projet, d'un coût estimé de plus de 53 millions d'euros, a principalement pour objet de :

- relocaliser la télécabine d'accès à la Mer de Glace, en déposant et évacuant la liaison actuelle (avec ses gares amont et aval et les escaliers et passerelles) et créant une nouvelle liaison plus en amont, sur le même versant ;
- construire un musée dénommé « Glaciorium » (« Centre d'interprétation international des glaciers et du climat ») sur l'emplacement de la gare amont actuelle, avec une passerelle reliant le musée à la nouvelle gare amont de la télécabine.

Pour l'Autorité environnementale, les principaux enjeux du territoire et du projet sont :

- le paysage, en particulier les vues exceptionnelles sur le paysage emblématique de la mer de Glace ;
- la biodiversité, notamment le Tétralyre et le Lycopode des Alpes ;
- les risques naturels, notamment d'avalanches, de chutes de rochers et de décompression, ;
- le changement climatique, au regard de l'objet et des composantes même du projet.

L'étude d'impact est réalisée à l'échelle du périmètre du projet d'ensemble. Elle est claire et pédagogique et comprend des rappels de la réglementation, du contexte local et de nombreuses illustrations. Elle retrace l'historique du projet et témoigne de la mise en œuvre d'une démarche itérative attendue pour une évaluation environnementale. Certains points nécessitent toutefois d'être approfondis, notamment sur le risque de décompression des roches et le bilan carbone du projet. Le « choix du parti retenu » pour le projet est également à mieux étayer.

L'impact du projet sur le paysage présente deux caractéristiques. Il est pour partie positif, au regard de la remise en état naturel d'une partie du versant, du dégagement de la vue sur le paysage de haute montagne et de l'harmonisation du bâti, avec un parti pris sobre et discret. Il est également négatif dans la mesure où il aménage le versant sur des secteurs vierges de construction et sur une plus grande distance. Les incidences sur les habitats naturels et la biodiversité sont prises en compte, avec des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement adaptées. En revanche, la prise en compte des risques naturels et du changement climatique, en partie liés, est à approfondir, notamment au regard du rythme de décompression de la paroi rocheuse et de ses conséquences potentielles sur la gare aval et les pylônes de la télécabine. L'analyse des « solutions alternatives raisonnables » peine à justifier le choix du parti retenu parmi les variantes étudiées dont certaines non retranscrites dans l'étude d'impact pourraient être de moindre impact sur l'environnement limitant la fréquentation dans le site classé.

L'ensemble des recommandations de l'Autorité environnementale est présenté dans l'avis détaillé.

Sommaire

1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux.....	6
1.1. Contexte.....	6
1.2. Présentation du projet.....	7
1.3. Procédures relatives au projet.....	9
1.4. Principaux enjeux environnementaux du projet et du territoire concerné.....	10
2. Analyse de l'étude d'impact.....	10
2.1. Observations générales.....	10
2.2. État actuel de l'environnement, analyse des impacts sur l'environnement et la santé humaine du projet et des mesures prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser	11
2.2.1. Le paysage.....	11
2.2.2. La biodiversité.....	13
2.2.3. Les risques naturels.....	16
2.2.4. Le changement climatique.....	20
2.2.5. Les eaux, déchets, transports et fréquentation touristique.....	22
2.3. Alternatives examinées et justification des choix retenus au regard des objectifs de protection de l'environnement.....	23
2.4. Dispositif de suivi proposé.....	25
2.5. Résumé non technique de l'étude d'impact.....	26

Avis détaillé

1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

1.1. Contexte

Le projet de requalification du site du Montenvers se situe sur la commune touristique de Chamonix-Mont-Blanc, en Haute-Savoie, dont le territoire est situé en Haute Vallée de l'Arve, au cœur des Alpes du nord et au pied du massif du Mont-Blanc (voir figure n°1).

La commune comptait 8 759 habitants en 2016, sur un territoire de 116,5 km². Le territoire est accessible depuis les territoires français, suisse et italien et dispose d'une capacité d'hébergement de près de 66 500 lits.

La commune fait partie de la communauté de communes de la Vallée de Chamonix-Mont-Blanc (CCVCMB) comprenant quatre communes, sur une superficie de 217,6 km² et totalisant une population de près de 13 000 habitants. Chamonix, soumise à la loi dite Montagne, est couverte par un plan local d'urbanisme (PLU) approuvé en 2005 et mis en révision en 2014, pour lequel la CCVCMB est compétente depuis 2017. Elle fait partie du périmètre du schéma de cohérence territoriale (Scot) Mont-Blanc - Arve - Gifre, arrêté par le préfet de la Haute-Savoie le 22 décembre 2017 et qui est en cours d'étude.



Figure 1 : Localisation du projet (source : dossier)

Le territoire de la commune comprend une partie du site classé du Massif du Mont-Blanc, emblématique avec des qualités paysagères exceptionnelles¹.

1 Voir la [fiche de présentation](#) de ce site classé.

L'Autorité environnementale a délibéré un avis le 7 juillet 2020 à l'occasion de la mise en compatibilité du PLU de la commune de Chamonix-Mont-Blanc dans le cadre d'une déclaration de projet concernant l'une des composantes du projet (réalisation d'un musée dénommé « *Glaciorium* »)² en recommandant au porteur de projet de réaliser une étude d'impact à l'échelle du périmètre global du projet et d'y traiter notamment la dépose de la liaison actuelle vers le glacier dénommé « *Mer de Glace* », la performance énergétique des aménagements prévus et la maîtrise de leur empreinte carbone, et la participation du projet aux objectifs d'atténuation et d'adaptation au changement climatique.

1.2. Présentation du projet

Le site du Montenvers est situé à 1913 mètres d'altitude, il comprend un aménagement touristique sur une surface d'environ 7 000 m² qui offre un point de contemplation de la Mer de Glace et des sommets emblématiques du massif du Mont-Blanc³ ainsi qu'un accès à ce glacier et à sa « *grotte de glace* ». Du fait du recul prononcé de ce glacier, qui a perdu 150 m d'épaisseur depuis 1900 et reculé de 55 m au cours de l'année 2018/2019, son accès devient de plus en plus difficile. Il se fait, à présent, par une télécabine depuis le site du Montenvers puis par un escalier à flanc de roche de plus de 500 marches et une passerelle⁴.

La commune de Chamonix-Mont-Blanc et la Compagnie du Mont-Blanc ont engagé une réflexion depuis 2013 pour revaloriser ce site touristique du Montenvers qui accueille actuellement environ 350 000 visiteurs par an⁵.

Dans le prolongement de travaux réalisés en 2016-2017⁶, le projet tend à pérenniser l'accès au glacier, y compris aux personnes à mobilité réduite, en le sécurisant et réduisant l'impact paysager de l'ancien et du nouvel accès, tout en augmentant l'offre de services avec la création d'un nouveau musée et en améliorant la gestion des flux de visiteurs qui s'élèverait à environ 450 000 visiteurs par an, retrouvant ainsi un niveau antérieur⁷. Il comprend (voir figure n°2) :

- la relocalisation de la télécabine d'accès à la Mer de Glace comprenant la démolition de l'ancienne télécabine ainsi que l'escalier, la démolition et la reconstruction du restaurant panoramique avec la gare amont en dessous et la construction de la gare aval sur la rive gauche du glacier, remontée d'environ 500 m dans l'axe du glacier ;
- la construction d'un nouveau musée dénommé « *Glaciorium* » (« *Centre d'interprétation internationale des glaciers et du climat* ») avec une passerelle entre le musée et la gare amont sans préciser le devenir de l'actuel glaciorium qui doit faire partie du périmètre du projet ;
- la rénovation du bâtiment dénommé « Temple de la nature » édifié en 1798 et l'harmonisation des sols et garde-corps.

2 MRAe ARA, 7 juillet 2020, avis n° [2020-ARA-AUPP-957](#).

3 Les Drus, Les aiguilles du Grand Charmoz, de la République, du Moine, du Tacul, etc.

4 Auxquels s'ajoutent des tapis antidérapants, bâches sur le glacier pour retarder la fonte et garde-corps, l'ensemble de cet équipement d'accès au glacier étant peu qualitatif pour le paysage d'un site classé.

5 Etude d'impact p.212, 239. Le chiffre de la fréquentation actuelle mérite d'être vérifié dans la mesure où le récent [rapport](#) du 1^{er} octobre 2020 de la commission supérieure des sites perspectives et paysages (CSSPP, p.7) précise que selon les « *chiffres communiqués par la Compagnie du Mont Blanc* » il y a actuellement 350 000 visiteurs, auxquels il convient d'ajouter 50 000 skieurs (qui descendent la « Vallée Blanche » depuis l'Aiguille du Midi) et alpinistes (qui arrivent ou repartent du bassin glaciaire qui comprend cinq refuges) qui utilisent le téléphérique puis le train à crémaillère pour rejoindre le centre de Chamonix.

6 Pour rénover la gare d'arrivée du train à crémaillère, déposer un mazot et une boutique, réhabiliter les terrasses, hôtels et restaurants et mettre en place une signalétique.

7 La fréquentation du site a en effet diminué de 20 % au cours des dix dernières années.



Figure 2 : Projet (source : dossier)

La télécabine actuelle, inaugurée en 1988, comprend un pylône, 146 m de dénivélé avec une altitude amont de 1910 m et une altitude aval de 1764 m et a une longueur de 256 m. La nouvelle télécabine comprend 6 pylônes, 203 m de dénivélé avec une altitude amont de 1899 m et une altitude aval de 1696 m et a une longueur de 580 m (voir figure n°3).

	télesiège actuel	télesiège projeté	gare aval (G1)	gare amont (G2)	restaurant panoramique	Glaciorium	terrasse actuelle	terrasse projetée	Temple de la nature	total
type (capacité/ structure)	13 places	10 places	métallique	métallique	métallique	métallique				
débit	1 200 pers/h	1 500 pers/h								
nombre de pylônes	1	6								
longueur (suivant la pente)	256 m	580 m								
altitude	1 800 m		1 696 m	1 899 m		1 902 m			1 915 m	
terrassement			363 m ²	484 m ²						
déblais			339 m ³	2 345 m ³		1 670 m ³				
remblais			15 m ³	0 m ³		268 m ³				
solde déblais/remblais			+ 324 m ³	+ 2 345 m ³		+ 1 402 m ³				+4 071 m ³
surface démolie					112 m ²	13 m ²	309 m ²			125 m ²
surface construite			365 m ²	570 m ²	187 m ²	736 m ²		648 m ²		1 858 m ²
solde surface démolie/construite										1 733 m ²
public			141 pers	91 pers	121 pers	332 pers			19 pers	704 pers
dénivelé	146 m	203 m								

(source : dossier ; superficie du Temple de la nature (21,4 m²) non comptabilisée en surface construite car simple réhabilitation)

Figure 3 : Données consolidées sur le projet (télesiège = télécabine)

Le coût du projet semble être de plus de 53 millions d'euros, dont près de 25 millions pour la réalisation d'une nouvelle télécabine et plus de 20 millions pour la construction du Glaciorium⁸.

Le chantier est programmé sur une durée de 2,5 ans, entre avril 2022 (démolition du restaurant panoramique) et décembre 2024 (ouverture du Glaciorium), avec, entre-temps, une mise en service de la nouvelle télécabine fin automne 2023 et une réouverture du restaurant à Noël 2023.

L'Autorité environnementale recommande de préciser dans le dossier soumis à la consultation du public le coût global du projet.

1.3. Procédures relatives au projet

Le projet étant localisé en site classé, il a fait l'objet d'échanges nombreux avec les services de l'État, les inspecteurs et commissions consultatives des sites et l'architecte des bâtiments de France. Il a notamment fait l'objet de plusieurs avis de la commission départementale de la nature des paysages et des sites (CDNPS)⁹ et de la commission supérieure des sites perspectives et paysages (CSSPP) les 24 mai 2012, 27 juin 2013 et 1^{er} octobre 2020¹⁰. Il a fait l'objet d'autorisations ministérielles et préfectorales en 2007 et 2016, notamment pour la réhabilitation du restaurant panoramique (construit en 1961), de l'ancien hôtel (1840) et du « *Grand hôtel du Montanvers* » (1879).

Une procédure de déclaration de projet emportant la mise en compatibilité du PLU pour le projet de Glaciorium est en cours.

8 Ces chiffres sont tirés du programme d'investissements adopté par la commune le [18 juin 2021](#), lequel comprend une subvention à hauteur de 15 % du département et de la région (respectivement 6,5 millions d'euros au titre du Plan départemental du tourisme et 1,5 million d'euros au titre du Plan régional sites touristiques emblématiques).

9 La CDNPS a été consultée les 14 décembre 2011, 24 avril 2012, 31 mai 2013, 2 juillet 2020 et 30 août 2021. Les deux derniers avis ont été favorables à l'unanimité.

10 Le [rapport](#) pour la réunion du 1^{er} octobre 2020 de la CSSPP retrace l'historique des échanges sur ce projet de requalification des espaces d'accueil du Montanvers et nouvel accès à la Mer de Glace.

Le projet fait l'objet de demandes d'autorisation d'urbanisme (permis de démolir, de construire, déclaration préalable) et d'une demande d'autorisation d'exécution des travaux pour la construction de la télécabine.

1.4. Principaux enjeux environnementaux du projet et du territoire concerné

Pour l'Autorité environnementale, les principaux enjeux du territoire et du projet sont :

- le paysage, en particulier les vues exceptionnelles sur le paysage emblématique de la mer de Glace ;
- la biodiversité, notamment le Tétralyre et le Lycopode des Alpes ;
- les risques naturels, notamment d'avalanches, de chutes de rochers et de décompression ;
- le changement climatique, au regard de l'objet et des composantes même du projet.

2. Analyse de l'étude d'impact

2.1. Observations générales

L'étude d'impact est réalisée à l'échelle du projet d'ensemble, suivant en cela la recommandation de l'Autorité environnementale dans son avis du 7 juillet 2020.

Le dossier traite de toutes les thématiques environnementales prévues par l'article R. 122-5 du code de l'environnement.

Les thématiques sont bien documentées, référencées et développées de façon proportionnée au regard des enjeux identifiés. Elles se présentent sous la forme d'une description pédagogique des exigences réglementaires et du contexte local, illustrée par des cartes, photographies, graphiques, tableaux et des schémas. Le dossier comprend des synthèses hiérarchisées des enjeux et des incidences notables (pages 228 et 392, fort, moyen, faible, très faible, nul).

Aucun site Natura 2000 n'est présent à proximité immédiate de la zone d'étude¹¹. Les conclusions de l'étude d'impact sur l'absence d'incidences du projet quant à l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation, au titre de Natura 2000, des sites situés à proximité du projet n'appellent pas d'observation de l'Autorité environnementale.

Le dossier comprend quelques expressions qui méritent d'être clarifiées, comme la mention qu'« *un léger calibrage de la sortie de [la nouvelle] gare aval sera prévu pour respecter les gabarits réglementaires de la remontée mécanique* »¹² et dont les incidences doivent être analysées.

¹¹ Le projet est éloigné de plus de 2 km du site Natura 2000 des Aiguilles rouges (n° FR8201699) qui est situé sur un versant opposé dans le Massif du Mont-Blanc, étude d'impact p. 133, 134, 446.

¹² Pièce cotée PC4 télécabine, notice décrivant le terrain § 4.2 p.2/3. Ce « *léger calibrage* » est imprécis.

2.2. État actuel de l'environnement, analyse des impacts sur l'environnement et la santé humaine du projet et des mesures prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser

2.2.1. Le paysage

Le site du Montenvers et la Mer de Glace se trouvent en totalité dans le périmètre du site classé du massif du Mont-Blanc, pour son caractère pittoresque¹³.

Le périmètre du projet s'inscrit dans l'unité paysagère « *Hautes vallées du massif du Mont-Blanc et des Contamines-Montjoie, jusqu'au bassin des Chapieux* » identifiée par la DREAL Rhône-Alpes, dont les objectifs de qualité paysagère sont notamment de contenir la surfréquentation, mieux gérer l'affluence et l'accueil des visiteurs et améliorer la qualité des structures d'accueil.

S'agissant des **covisibilités** (perception du site depuis l'extérieur), le site est peu visible de l'extérieur et l'enjeu est qualifié de faible. Il est visible (en particulier les cabines rouges de la télécabine) des alpinistes et skieurs hors-pistes depuis l'Aiguille des Grands Montets et la Mer de Glace.

S'agissant des **vues remarquables** (perception depuis le site vers le grand paysage), le site, accessible par le train à crémaillère, offre des vues exceptionnelles et emblématiques des paysages de haute montagne sur le glacier et les hauts sommets l'entourant (voir figure n°4).



Figure 4 : Vues sur la Mer de Glace depuis la plateforme du site du Montenvers (source : dossier)

L'étude d'impact énonce que les enjeux du site d'étude sont la préservation de la qualité paysagère et l'intégration d'équipements actuellement peu qualitatifs. Le site d'étude est décomposé en trois séquences paysagères : la plateforme du site du Montenvers (extrémité sud), la descente vers la grotte de glace (gare aval actuelle) et le secteur des Échelets (future gare aval). La séquence n°1 comprend l'essentiel des infrastructures touristiques actuelles, notamment la gare d'arrivée du train à crémaillère, les deux hôtels, le restaurant ainsi que la gare amont du téléphérique, qualifiée de point noir paysager (voir figures n°6 et 5), et un ensemble hétéroclite de bâtiments, mobiliers et revêtements, tant sur la forme que sur les matériaux mis en œuvre. La sé-

13 Un site peut être classé lorsque « *la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général* » (art. [L.341-1](#) du code de l'environnement). En l'espèce, il regroupe l'ensemble du massif (glaciers, sommets et terrains situés au-dessus de la côte de 2000 mètres).

quence n°2 comprend la gare aval et les escaliers, qui sont allongés chaque année pour s'adapter à la descente du niveau glaciaire, dont l'enjeu d'intégration paysagère est qualifié de « faible » (pages 199, 201). La séquence n°3 est à l'état naturel, exceptés quelques équipements légers (échelles, rampes) qui permettent aux alpinistes de descendre le long de la paroi rocheuse.



Figure 5 : Site touristique du Montanvers - séquence paysagère n°1 (source : dossier)



Figure 6 : Gares amont (séquence paysagère n°1) et aval (séquence n°2) actuelles et escaliers (source : dossier)

La qualification de l'enjeu pour la séquence paysagère n°2 (« faible ») mérite d'être mieux justifiée, d'autant qu'il s'agit d'une infrastructure métallique lourde dans un site classé.

Le dossier conclut que le projet a un impact globalement positif sur le paysage, en rendant le versant à son état naturel (précisément par la séquence n°2, avec dépose et évacuation de la télécabine actuelle et des escaliers) et en donnant une apparence plus qualitative à la plateforme du Montanvers (séquence n°1) mais un impact négatif sur le paysage dans le secteur des Échelets (séquence n°3, du fait de l'installation de la nouvelle gare aval et des pylônes).

Au niveau du site du Montenvers, l'implantation du Glaciorium et de la gare amont s'adapte aux profils de terrain, ce qui limite l'impact des travaux de terrassement¹⁴. Ces constructions sont prévues sur des emprises réduites, dans le périmètre des édifices existants (après leur démantèlement). Elles suivent les courbes de niveau, avec une homogénéité et un jeu de double terrasse qui offre au public une vue plus dégagée et qualitative sur la Mer de Glace.

Le **démantèlement** des équipements actuels d'accès à la Mer de Glace (gare aval, pylône, escaliers, passerelles et socles) est présenté comme une « *mesure d'accompagnement* » (MA3¹⁵). Cette dénomination est à modifier dans la mesure où la remise en état du site, qui plus est en site classé, est en soi constitutive du projet et non un simple accessoire de celui-ci, et la résorption du point noir paysager que constitue cet accès actuel caractérise en l'espèce l'intérêt principal de ce projet. Les incidences du chantier de déconstruction sont à évaluer et doivent bénéficier de mesures d'évitement, de réduction et si nécessaire de compensation comme les autres composantes du projet.

Le dossier souligne que le nouveau tracé de la télécabine est réversible (page 381), c'est-à-dire que la nouvelle gare aval, les pylônes, les câbles et le dispositif de protection contre les risques naturels ont vocation à être déposés, évacués et le site remis en état dès la fin de son exploitation. L'étude d'impact mérite d'être complétée pour préciser la date ou période d'échéance de cette fin d'exploitation et le coût de cette opération.

Enfin, comme le relève le rapport du 1^{er} octobre 2020 de la commission supérieure des sites¹⁶, la nouvelle implantation de la gare aval, située 300 m plus haut dans la vallée glaciaire que celle qui avait été prévue initialement en 2013, doit constituer la limite maximale à ne plus dépasser et sera donc la dernière implantation possible. Cette caractéristique du projet mérite d'être reprise dans l'étude d'impact, notamment dans les encadrés qui figurent dans la présentation du projet et l'analyse des incidences (pages 272 et 381).

L'Autorité environnementale recommande de :

- **évaluer les incidences du démantèlement des équipements actuels à la mer de glace et de présenter les mesures prises pour les réduire et compenser ;**
- **indiquer à quelle échéance le site sera rendu à l'état naturel, compte tenu du recul du glacier.**

2.2.2. La biodiversité

L'étude d'impact précise les méthodes d'inventaires utilisées pour la faune, la flore et les habitats naturels et indique que la pression d'inventaire comprend, d'une part, 6 jours de prospection de

14 Les terrassements sont précisés en surface et en volume pour la gare amont (484 m² et 2 345 m³) et la gare aval (363 m² et 324 m³) et seulement en volume pour le Glaciorium (1 402 m³), étude d'impact p.298, 305, p.332.

15 Etude d'impact, p. 338, 339, 378, 443, pour un montant de 320 000 euros hors taxes. Les moyens de déconstruction sont manuels ou mécanisés, mais sans usage d'explosifs, de boule de déconstruction, ou de système de traction. L'étude d'impact identifie les différents types de déchets et prévoit leur évacuation dans des bennes de tri équipées de filets de retenue vers des filières adéquates. Les matériaux inertes sont laissés sur place, avec grignotage pour la mise en petits morceaux et intégrations sur les zones de travaux, les déblais fins sont réemployés comme support pour les cheminements piétons, la zone choisie pour l'évacuation des déblais grossiers (terres, cailloux, blocs, etc.) excédentaires du chantier se situe en contrebas de la gare du train du Montenvers, dans le pierrier naturel entre le pied de socle rocheux et le chemin des Motets. Pour la gare aval existante, la plateforme reste en place mais la partie qui dépasse du terrain est détruite au brise-roche et recouverte de blocs issus du site et la plateforme de l'unique pylône est arasée.

16 [Rapport](#) de la CSSPP, p.21.

terrain entre 2015 et 2020 (au printemps et en été) et 12 équivalents écologiques et, d'autre part, un diagnostic estival et hivernal en 2016 et 2019 pour les galliformes de montagne¹⁷.

S'agissant des **habitats naturels**, trois habitats naturels d'intérêt communautaire sont identifiés : les landes à Rhododendron, les mégaphorbiaies subalpines et les forêts de Mélèzes. L'étude d'impact indique que leur valeur locale est à relativiser dans la mesure où ils sont bien représentés sur la commune et à l'échelle des Alpes du Nord et, pour certains, dégradés du fait de la fréquentation (piétinement).

Le projet a pour effet de dégrader 1 830 m² d'habitats naturels, dont 300 m² de forêts de Mélèzes et de Pin des Alpes (Arole).

S'agissant de la **flore**, plus d'une centaine d'espèces sont inventoriées dans le périmètre du projet, mais seulement l'une d'entre elles a le statut d'espèce protégée, le Lycopode des Alpes (*Lycopodium alpinum*), dont l'enjeu est qualifié de modéré.

Une mise en défens des stations de cette espèce est prévue pendant la durée du chantier par un écologue avec une inspection a minima bihebdomadaire des clôtures (ME4¹⁸).

La mesure d'évitement relative à un chantier à faible impact environnemental (ME2) mérite d'être complétée pour rappeler l'obligation de prévenir et de lutter contre la prolifération des espèces envahissantes et invasives et de les éliminer en phases chantier et exploitation¹⁹.

S'agissant de la **faune**, aucun reptile ni amphibien n'a été contacté dans le périmètre du projet, une dizaine d'insectes ont été observés mais l'enjeu est qualifié de faible²⁰, 22 espèces d'oiseaux ont été observées ou entendues, mais seulement trois ont le statut d'espèces protégées, le Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*), Serin cini (*Serinus serinus*) et le Sizerin cabaret (*Ancanthis flammea cabaret*) dont les enjeux sont qualifiés de modérés. Un inventaire a été spécifiquement réalisé sur le Tétrasyre (*Lyrurus tetrix*, aussi appelé « *petit coq de Bruyère* ») : l'étude d'impact conclut à un enjeu fort (pour la période d'hivernage uniquement²¹) et ajoute qu'« *il est primordial de prêter la plus grande attention à la préservation de ce secteur vis-à-vis des exigences du tétras lyre pour l'hivernage* » (page 177). Toutefois, l'habitat de reproduction potentiel (13 ha) est inférieur au domaine vital moyen d'une poule pour élever ses poussins (20 ha d'un seul tenant) et est qualifié de seulement potentiellement ou moyennement favorable. La présence du Lagopède alpin (*Lagopus muta*) est identifiée dans le secteur (au-dessus du Signal Forbes), mais en dehors de la zone de projet et son enjeu est qualifié de faible.

17 Compte tenu de l'altitude et de la configuration des lieux, certains inventaires ont été jugés inopportuns (cas des chiroptères et rapaces nocturnes, étude d'impact p.161, 169). Les inventaires résultent également de données capitalisées depuis 2016 par l'Observatoire de la biodiversité et du paysage de la Compagnie du Mont Blanc (p.118).

18 ME4 désigne mesure d'évitement n°4, MR mesure de réduction et MA mesure d'accompagnement.

19 Cf. d'une part, le règlement d'exécution (UE) 2016/1141 du 13 juillet 2016, ses mesures de transpositions par les articles L. 411-5 et suivants du code de l'environnement, la liste des espèces invasives dressée par l'annexe IV de l'arrêté du 24 avril 2015 modifié relatif aux règles de bonnes conditions agricoles et environnementales et, d'autre part, les articles L.1338-1 et D.1338-1 et suivants du code de la santé publique et l'arrêté préfectoral n°ARS/DD74/ES/2019-29 du 15 juillet 2019 relatif à la lutte contre les espèces d'ambrosies en Haute-Savoie, voir le mémento et les fiches pour lutter contre l'ambrosie sur les chantiers sur le [site d'information de l'Ambrosie](#).

20 L'étude d'impact énonce (p.185) qu'aucune espèce contactée n'est protégée ou menacée, il apparaît cependant que la liste de ces espèces comprend des espèces protégées, voir par exemple [Le Gazé](#) (*Aporia crataegi*).

21 Les indices de présence diminuent dans la vallée de Chamonix mais augmentent dans le secteur du projet, avec une densité qui passe de 4,6 crottiers/ha en 2016 à 14,7/ha en 2020, étude d'impact p.174, annexe 2 p.13 et 19 (un crottier apparaît en avril-mai après la fonte du manteau neigeux, il caractérise un secteur occupé pendant l'hiver).

L'étude d'impact énonce que le projet a un très faible impact négatif sur la biodiversité dans la mesure où il ne met pas en péril la pérennité des habitats et des espèces présentes sur le site. La protection contre les avalanches nécessite la mise en place de déclencheurs (O'Bellx et Gazex) à proximité des zones de nichées des Tétrasyre, qui sont concentrées près de la crête. Toutefois, le dérangement du Tétrasyre en hivernage est présenté comme similaire à la situation actuelle, dans la mesure où il y a déjà la mise en œuvre d'un plan d'intervention de déclenchement des avalanches (Pida), l'incidence est qualifiée de modérée²². Le dérangement du Lagopède en hivernage est présenté comme constituant une incidence faible.

Le projet prévoit plusieurs mesures d'évitement et de réduction, telles que notamment ne pas faire de travaux de nuit (ME5), démarrer les travaux après mi-août (en dehors de la période sensible pour l'avifaune, MR4.2), localiser les emplacements de la télécabine et des ouvrages de défense contre les risques en évitant les milieux et espèces remarquables (MR4.1), réduire l'impact du Pida sur le Tétrasyre et le Lagopède alpin (localiser les points de déclenchement d'avalanche en contrebas de la zone d'hivernage du Tétrasyre, vider les réserves de gaz en avril, MR4.4), installer un dispositif de visualisation des câbles pour les galliformes entre les pylônes 5 et 6 (200 m linéaires dans un secteur en pente avec de la végétation, MR4.5), mettre en défens la zone d'hivernage du Tétrasyre pour réduire le risque de dérangement par la pratique du ski de randonnée et de la raquette, réaliser un suivi des indices d'hivernage, des coqs chanteurs et un suivi génétique (MA1).

Le projet prévoit le démantèlement de l'accès actuel à la Mer de Glace et un garde-corps en verre pour la terrasse. L'étude d'impact n'analyse pas les incidences sur l'avifaune de l'usage des hélicoptères et de la réflexion du soleil sur le garde-corps, elle mérite d'être complétée sur ces points avec un suivi périodique en phase chantier et exploitation.

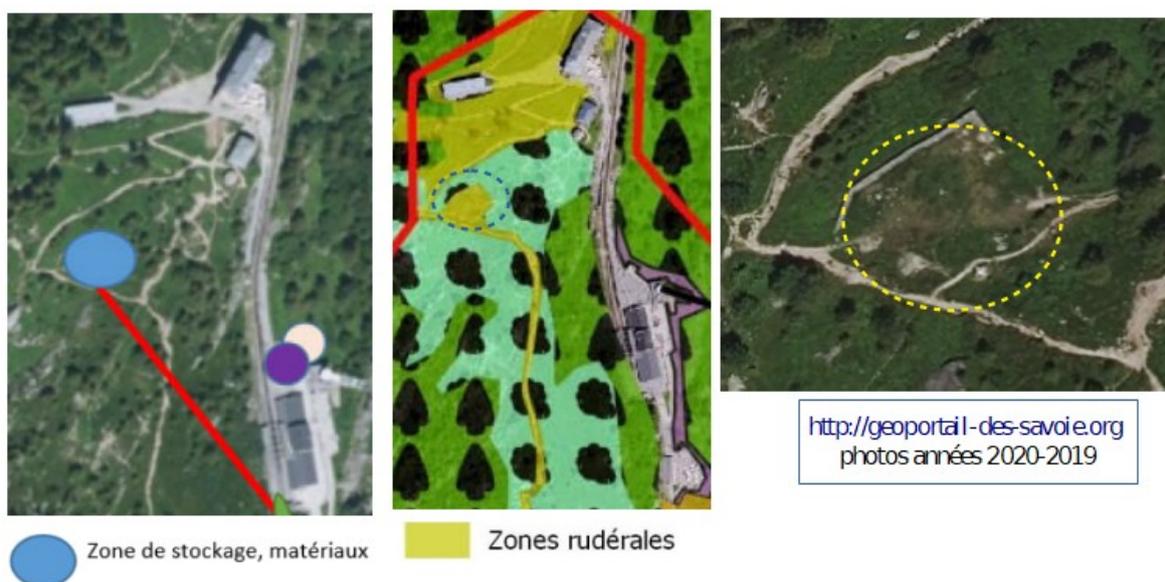


Figure 7 : Zone de stockage des matériaux (source : dossier et Géoportail des Savoie)

²² Etude d'impact, p. 366. Les implantations des ouvrages de protection contre les avalanches sont présentées comme les plus éloignées des zones de présence du Tétrasyre. Seuls le déclencheur à gaz de type Gazex situé aux points de repère Q (déjà prévu dans le Pida actuel) et W et le système amovible de type O'Bellx au point de repère V sur la carte qui figure à la page 307 sont situés à proximité de l'une de ces zones de présence.

La zone de stockage des matériaux ne fait pas l'objet d'une description précise de l'état initial de l'environnement (habitats, faune et flore, avec des documents photographiques). L'étude d'impact doit confirmer l'absence d'enjeux environnementaux pour la zone de stockage des matériaux (voir figure 7) et pour la zone d'évacuation des déblais grossiers excédentaires du chantier.

L'Autorité environnementale recommande :

- **d'analyser les incidences sur l'avifaune du démantèlement de l'accès actuel à la Mer de Glace et du garde-corps en verre sur la terrasse, avec un dispositif de suivi ;**
- **d'analyser les enjeux environnementaux sur la zone de stockage des matériaux et la zone d'évacuation des déblais.**

2.2.3. Les risques naturels

Le projet a pour objet de créer une nouvelle ligne de télécabine en travers d'un versant soumis notamment à un risque d'avalanche et de chute de blocs rocheux, et de porter la durée d'ouverture du restaurant panoramique, situé en zone d'avalanche, de 3 à 8 mois par an. Ceci conduit à augmenter les enjeux en présence.

L'étude d'impact énonce que le projet n'aggrave pas, ni ne provoque de nouveaux risques naturels, mais nécessite seulement la mise en place d'équipements de protection supplémentaires. Cette affirmation nécessite d'être accompagnée des précisions suivantes : en augmentant les enjeux, le risque augmente de fait. Si l'aléa est susceptible d'augmenter, ce qui semble être le cas du fait du changement climatique et de l'évolution de la compression, les risques augmentent d'autant plus. Ainsi, le projet conduit à exposer une population plus importante à des risques qui vont progressivement s'accroître avec le temps.

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec) souligne que le recul des glaciers diminue la stabilité des versants de haute montagne²³.

L'étude d'impact conclut à un enjeu moyen à fort pour le contexte géologique et géotechnique du projet. Il est précisé que le retrait glaciaire, du fait du changement climatique, engendre actuellement, en moyenne, une perte d'épaisseur du glacier de l'ordre de – 4 à – 7 m par an, un recul 8 à 12 m par an et « *une perte rapide de la butée du pied du versant* » (supérieur à 5 mètre par an) avec un mouvement rapide des moraines²⁴. Les projections d'évolution de la Mer de Glace, réalisées en 2018 à partir des *scenarii* du 5^{ème} rapport d'évaluation du Giec de 2013 (page 410), prévoient une perte d'épaisseur au niveau des Échelets (nouvelle gare aval) de l'ordre de – 7 à – 8,8 m par an pour les 10 ans à venir (soit entre 2020 et 2030²⁵) et un retrait du front de la Mer de Glace de – 43 à – 80 m par an d'ici 2030, puis de – 100 m par an entre 2030 et 2040²⁶.

23 Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, son observation concerne également le permafrost, cf. rapport spécial du Giec, *L'océan et la cryosphère dans le contexte du changement climatique*. Résumé à l'intention des décideurs, 2019 (§ A.1.3 et B.1.5), voir également notamment Marco Marcer et autres, *Rockglaciers throughout the French Alps accelerated and destabilised since 1990 as air temperatures in-creased*, in Communications Earth & Environment, Springer Nature, 2021, 2 (1).

24 Etude d'impact, p. 91 (1,4 cm/jour en moyenne x 365 jours = 511 cm/an). Le glacier a actuellement 120 à 140 m d'épaisseur au niveau de la nouvelle gare aval, dans le secteur des Échelets, p. 304.

25 Cette perte d'épaisseur dépend principalement des flux de glace qui proviennent de l'amont, p. 414.

26 Etude d'impact, p. 410 et 413. « *Une fois le profil des Échelets dépassé, le recul devrait s'accélérer car le glacier se trouve encaissé dans une gorge étroite avec une faible épaisseur* », p. 413.

Le front du glacier devrait ainsi atteindre le niveau de la nouvelle gare aval et de la nouvelle grotte de glace (secteur des Échelets) dans un futur proche, d'ici 10 ans (2030 à 2035²⁷, voir figure n°8).

Dans la mesure où les dernières données du Giec, publiées en août 2021, tendent à remettre en cause les *scenarii* optimistes de 2013, les projections qui ont été réalisées en 2018 à partir de ces *scenarii* doivent être actualisées²⁸.

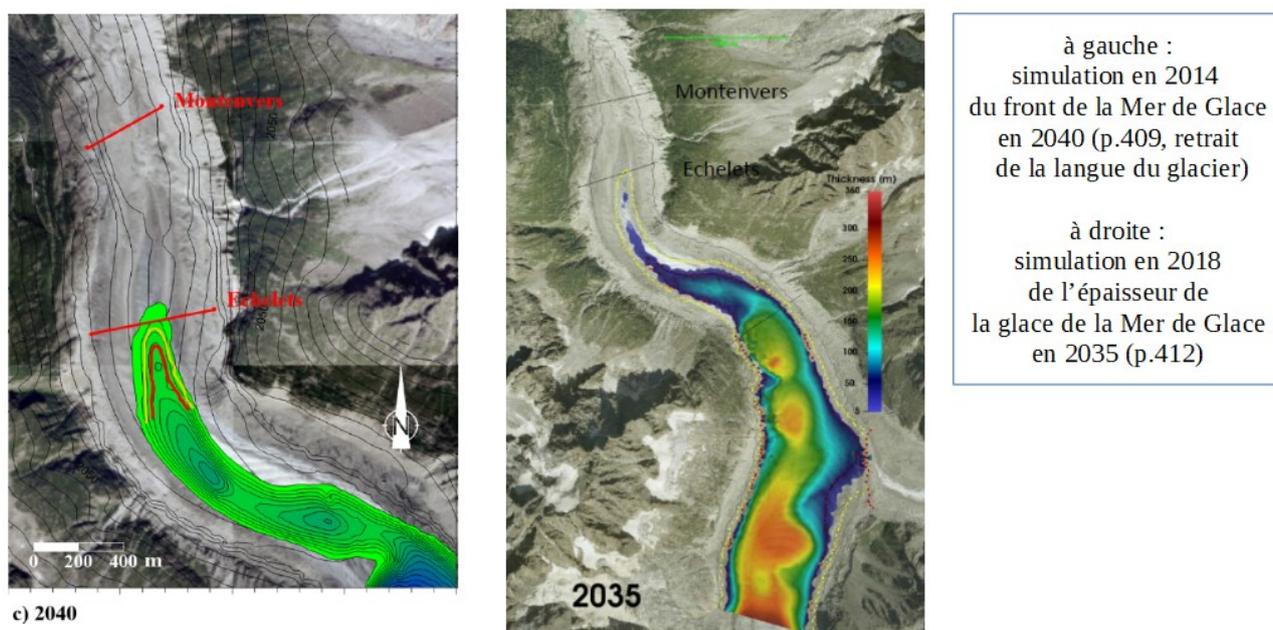


Figure 8 : Projections du retrait de la Mer de Glace à partir des données du Giec de 2013 (source : dossier)

Le dossier comprend une carte qui localise des reconnaissances géotechniques réalisées en automne 2019 au niveau de la gare aval (pages 91-92). Cette carte mérite d'être complétée pour localiser le choix final de la gare aval, dans la mesure où sa localisation a évolué entre fin 2019 (*scenario* n°3), mars 2020 (*scenario* n°4) et septembre 2020 (*scenario* n°5, voir figure n°9²⁹).

S'agissant du risque de **chutes de blocs rocheux** sur l'emprise du projet, le site de la nouvelle gare aval et le nouveau tracé de la télécabine ne sont pas couverts par la carte d'aléas naturels de la commune mais situés dans le prolongement d'aléas de ravinement et de chute de pierres moyen à fort. Des études géotechniques ont été réalisées qui concluent à un enjeu fort de chutes de blocs rocheux. Cinq zones d'études ont été retenues. La carte de localisation de ces zones doit être modifiée pour préciser que l'ancienne implantation de la gare aval qui y est mentionnée, ne correspond pas à la gare aval actuelle mais à une variante qui a été abandonnée (page 108).

27 Cf. « Le front du glacier devrait donc être au niveau des Échelets entre 2030 et 2035 (*scenario* pessimiste) et 2035 et 2040 (*scenario* optimiste) » (p. 304, 414), l'année 2035 étant qualifié de « futur proche » (p.304 et 85).

28 Le 1^{er} volume du [6^e rapport d'évaluation](#) du Giec, publié le 9 août 2021, révisé les *scenarii* et alerte sur le fait que, dans le meilleur des cas, la température mondiale devrait atteindre + 1,5 °C, par rapport à l'ère pré-industrielle, dès 2030 et, dans le pire des cas, + 5,7 °C, ce qui tend à rendre le *scenario* optimiste énoncé dans l'étude d'impact, relatif à l'échéance 2035-2040, moins probable.

29 Ce report graphique est d'autant plus nécessaire que les localisations de la gare aval varient d'une carte à l'autre, voir étude d'impact cartes p. 272 et 367.

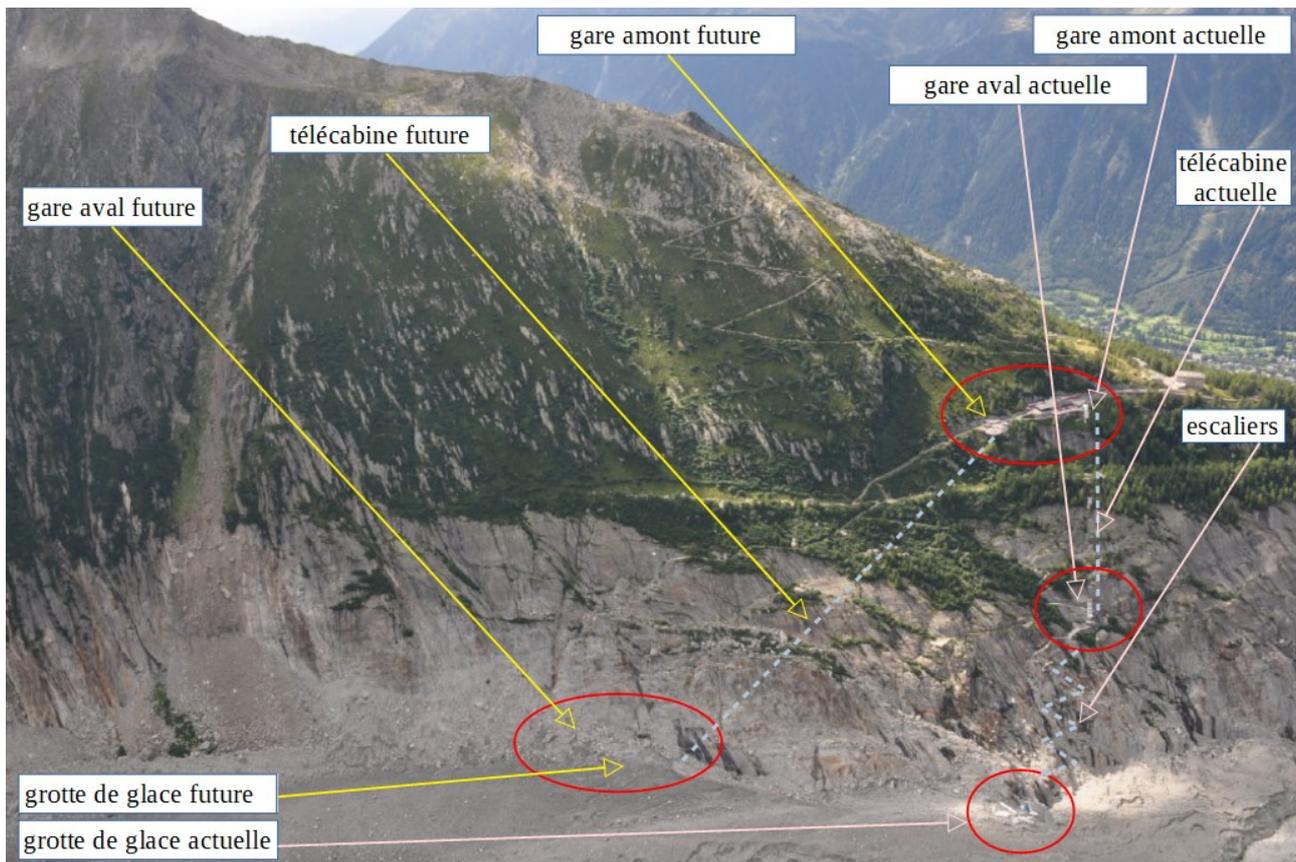


Figure 9 : Localisation de la nouvelle gare aval (source : photographie du dossier)

La mesure de réduction vis-à-vis des chutes de blocs comprend un ensemble de dispositifs de protection active (de type purge, minage de masses instables, confortements actifs par ancrages et grillages ou filets plaqués) et passifs (de type écran pare-bloc, tourne), pour un coût d'environ 750 000 euros hors taxes (MR4 page 426³⁰). L'étude d'impact indique 1) qu'« une étude spécifique (trajectographique) devra être effectuée en phase conception pour préciser le risque sur le linéaire de la ligne et justifier les travaux de protection à réaliser »³¹, 2) que la définition précise des ouvrages de protection contre le risque de chutes de pierres (MR4) se fera dans les études en phase projet et 3) que la gestion de l'aléa avalanche devra s'effectuer en cohérence avec les protections passives type écran pare-bloc pour l'aléa chutes de blocs, qui doivent rester opérationnelles.

S'agissant du **permafrost**³², une étude de 2018 conclut à son absence dans le secteur de la nouvelle gare aval et donc à l'absence de risque de déstabilisation rocheuse liée à sa dégradation³³.

S'agissant de la **décompression du massif rocheux**³⁴, une étude de mars 2021 considère que le site de la Mer de Glace est concerné par ce phénomène. L'étude d'impact relève que « À

30 L'étude d'impact indique que l'implantation choisie de la gare aval permet d'éliminer près de 450 m linéaires d'ouvrages de défense nécessaires pour une précédente variante située au-dessus de l'éperon des Échelets, p. 417.

31 Etude d'impact p. 306, 426, 427.

32 Le pergélisol, ou permafrost en anglais (de la contraction de *permanently* et *frozen*), désigne la partie d'un sol gelée pendant au moins deux années consécutives. Le réchauffement climatique provoque le dégel de ce sol.

33 L'étude d'impact mentionne une note du 27 septembre 2018 de Ludovic Ravanel, non produite en annexe (p.109). Le massif du Mont-Blanc comprend, par ailleurs, de nombreux secteurs à permafrost probable et/ou potentiellement affectés par le retrait glaciaire (cf. notamment l'écroulement d'août 1998 sous le refuge des Cosmiques), voir notamment Pierre-Allain Duvillard et autres, *Évaluation du risque de déstabilisation des infrastructures de haute montagne engendré par le réchauffement climatique dans les Alpes françaises*, in *Revue de Géographie Alpine*, 2015, n°103-2, § 8, 21, 27 (près de 1770 infrastructures présentant ce risque sont recensées) et Xavier Bodin et autres, *The 2006 Collapse of the Bérard Rock Glacier (Southern French Alps)*, in *Permafrost Periglacial Processes*, 2016.

l'heure actuelle, il n'est pas possible de prévoir pour un site glaciaire donné qu'elle va être la réponse du massif rocheux à la disparition de la glace (ampleur du phénomène, épaisseur de roche concernée), ni sur quelle période peut se dérouler cette réponse. (...) Il ne peut donc être exclu d'avoir une réponse à court terme du massif rocheux sur ces deux zones [mises à jour suite à l'abaissement du niveau de glace, support présumé de la nouvelle gare aval], donnant lieu à des problèmes de stabilité et d'éboulements potentiels » (pages 109-110 et 415). Toutefois, au regard de la faible inclinaison des dalles rocheuses mises à jour et de l'absence de mouvement détectée lors des 7 années de suivi topographique sur des points topographiques présents sur le site, cet aléa est qualifié de « faible » (pages 110, 229, 415).

Cette caractérisation du risque mérite d'être davantage justifiée dans la mesure où les éléments de l'étude de risque (non fournie) restitués dans l'étude d'impact n'établissent pas que les effets passés (sur les 7 dernières années) de la suppression de la butée du glacier sur les parois rocheuses, avec une masse de glace donnée et une épaisseur de 120 à 140 m, sont représentatifs des effets à venir de la suppression complémentaire de la butée (avec une masse et une épaisseur qui vont être réduites à zéro) dans une échéance de 10 à 15 ans. Cette échéance correspond à la disparition prévisionnelle du glacier dans le secteur de la nouvelle gare aval (Échelets). Il apparaît que, en perdant leur appui, des parois rocheuses ou du matériel meuble (débris et moraines) peuvent s'écrouler totalement dans un délai indéterminé, qui peut être rapide³⁵, et que des fermetures de refuges français sont dès à présent motivées par le risque de décompression rocheuse³⁶.

Le projet prévoit pendant les phases chantier et exploitation une surveillance de la décompression du massif rocheux par des relevés topographiques, qui seront complétés en phase exploitation par des mesures plus précises (type extensomètre en forage), pour un coût d'environ à 50 000 euros³⁷. Dès lors que cette mesure n'a pas pour effet de réduire le risque considéré, elle ne peut être qualifiée de « mesure de réduction » (MR3), mais simplement de mesure d'accompagnement.

L'étude d'impact mérite d'être complétée pour s'assurer que pendant toute la durée de l'exploitation, la sécurité des personnes et des biens sera garantie au niveau de la nouvelle gare aval au regard des risques de chutes de séracs (détachements de morceaux du glacier), de vidange de poches d'eau intraglacières et de lacs proglaciaires (issus de la fonte d'un glacier) et de dérapage du glacier.³⁸

34 « *Lorsqu'un glacier fond, la disparition de la glace entraîne une suppression de la butée horizontale contre les massifs rocheux situés sur ses rives, conduisant à une libération des contraintes à l'intérieur des massifs. Cette libération a pour conséquence de favoriser l'ouverture des fissures préexistantes, ce qui peut conduire à des déstabilisations de versant importantes (...) allant de l'éboulement de quelques m³ à l'écroulement de plusieurs millions de m³, correspondant parfois à l'effondrement d'un pan entier de versant* », étude d'impact p.109.

35 Suite au retrait d'un glacier suisse (Grindelwald) un versant de près de 2 millions de m³ s'est écroulé en trois ans (entre 2006 et 2009), voir [Géomorphologie de la montagne froide](#), chap. 6.4 (Société suisse de géomorphologie) et Marie Gardent, *Inventaire et retrait des glaciers dans les alpes françaises depuis la fin du Petit Age Glaciaire*, thèse de géographie, Université de Grenoble, 2014. p. 299.

36 Le refuge de la Pilatte vient d'être fermé en 2021. Il est situé dans la haute-vallée du Vénéon (Isère), dans le cœur du parc national des Ecrins, à 2577 m d'altitude sur le versant gauche du glacier de la Pilatte. La fonte du glacier provoque une décompression des versants libérés avec un risque d'effondrement du promontoire rocheux du refuge, Thomas Pueyo, *Le refuge de La Pilatte dans les Écrins ne rouvrira pas cet été*, in *Le Parisien*, [17 juin 2021](#).

37 Etude d'impact, p. 415, 426. Au regard du scénario optimiste, l'exploitation paraît être projetée jusqu'en 2040, par conséquent le coût de cette mesure de suivi est de 47 500 € hors taxes (2 500 €/an x 19 ans (2021 à 2040)).

38 Un dérapage peut advenir lorsque la base du glacier atteint zéro degré et que l'eau s'infiltré jusqu'au lit rocheux et supprime l'adhérence du glacier, cas du glacier de Planpincieux (versant italien du massif du mont Blanc, vallée d'Aoste), voir Patricia Jolly, *Fragilisés par le dérèglement climatique, les glaciers des Alpes sous étroite surveillance*, in *Le Monde*, [18 août 2020](#).

S'agissant du **risque d'avalanches**, le site touristique du Montenvers est déjà soumis à ce risque et fait l'objet d'un plan d'intervention pour le déclenchement des avalanches (Pida). Une étude de 2015 à 2021 à l'échelle du projet global conclut à un enjeu fort, mais identifie un secteur situé au nord de l'éperon des Échelets qui paraît préservé des lignes d'écoulement les plus intenses. Les cartes de modélisation doivent être complétées pour localiser précisément le site d'implantation final de la nouvelle gare aval. La gare aval serait située en dehors des lignes d'écoulement des avalanches les plus intenses, les ouvrages de la télécabine sont éloignés du couloir problématique et considérés comme soumis à un risque naturel acceptable.

La mesure de réduction vis-à-vis des avalanches comprend un ensemble de dispositifs de protection actifs (de type claies, déclencheurs à gaz type Gazex, de systèmes amovibles type O'Bellx) et passifs (type anti reptation³⁹) pour un coût d'environ 1 250 000 euros hors taxes (MR5 page 429).

L'Autorité environnementale recommande de :

- **localiser sur les cartes le site exact d'implantation de la nouvelle gare aval ;**
- **mieux caractériser le risque de décompression du massif rocheux, avec des projections jusqu'à la disparition du glacier au niveau des Échelets, et ses conséquences ;**
- **reformuler la mesure de surveillance de la décompression du massif rocheux en mesure de suivi au lieu de mesure de réduction (MR3) ;**
- **étudier les risques de chutes de séracs, de vidange de poches d'eau intraglaciaires et de lacs proglaciaires, de dérapage du glacier au niveau de la gare aval jusqu'à la disparition du glacier au niveau des Échelets.**

2.2.4. Le changement climatique

L'étude d'impact présente la thématique du changement climatique en mentionnant l'Accord de Paris de 2015 (pages 406 et 410). Elle mérite d'être complétée pour rappeler l'engagement d'atteindre la **neutralité carbone à l'horizon 2050** sur l'ensemble du territoire national. Celui-ci vise un équilibre entre les émissions de gaz à effet de serre et leurs absorptions (« *zéro émissions nettes* ») et conditionne la limitation de la hausse des températures sur la planète à + 1,5°C à la fin du siècle. Il a été inscrit en juillet 2017 dans le plan climat, en cohérence avec l'Accord de Paris, puis consacré par le Parlement dans la loi en novembre 2019⁴⁰ et dans la loi européenne sur le climat en juillet 2021 qui vient de redéfinir l'objectif intermédiaire de réduction des émissions de gaz à effet de serre en 2030 à – 55%, au lieu de – 40 %⁴¹.

39 La reptation désigne le glissement du manteau neigeux depuis le sol et sur toute sa hauteur. La mise en place de rondins de bois au sol permet d'augmenter la rugosité du sol et d'éviter l'initiation de plaques de reptation.

40 Cf. article [L. 100-4](#) I 1° du code de l'énergie, dans sa rédaction issue de l'article 1 II de la loi n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat. L'[Accord de Paris](#) désigne l'accord adopté lors de la 21e conférence des parties à la convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques à Paris le 12 décembre 2015, publié par le décret n° 2016-1504 du 8 novembre 2016 et entré en vigueur le 4 novembre 2016, article 4 (équilibre émissions/absorptions) ; [Plan climat](#), 6 juillet 2017, axe 11 ; « *zéro émissions nettes* » correspond à un équilibre entre les émissions de gaz à effet de serre et l'absorption de carbone par les écosystèmes (forêts, sols agricoles...) et les procédés industriels (capture et stockage ou réutilisation de carbone) à l'échelle du territoire national, sans recours à la compensation par des crédits internationaux ([SNBC](#) révisée, p. 4).

41 La « *loi européenne sur le climat* », entrée en vigueur le 29 juillet 2021, vient de préciser que dès 2030 les États membres devront atteindre l'objectif, non plus de 40 %, mais d'au minimum 55 % de réduction des émissions de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990 ([règlement UE 2021/1119](#) du 30 juin 2021, JOUE L 243 du 09/07/2021, considérant 22, art.1, 2, 4). Il est à souligner que le juge s'attache au respect de la trajectoire neutralité carbone à l'horizon 2050, dans lequel s'inscrit l'objectif de réduction de 40 % des émissions de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990 (qui vient de passer à 55%), cf. les deux arrêts du CE, 19 novembre 2020 et 1^{er} juillet 2021, Commune de Grande-Synthe et autre, n° [427301](#), A et TA Paris, 3 février 2021, Association Oxfam France et autres, n° [1904967](#), 1904968, 1904972 et 1904976.

Mission régionale d'autorité environnementale Auvergne-Rhône-Alpes

L'étude d'impact expose notamment les changements attendus relatifs aux températures et précipitations. Elle illustre les effets du réchauffement climatique. Entre septembre 2018 et septembre 2019 le glacier a reculé de 55 m et perdu 6,3 m d'épaisseur au niveau du secteur des Échelets (nouvelle gare aval) et 8,1 m au niveau du secteur du Montenvers, soit davantage que la moyenne des 29 dernières années (1999-2019, respectivement 4,4 et 3,4 m).

L'étude d'impact indique que, pendant la phase chantier, le transport des matériaux de construction et démolition se fait par le train à crémaillère et par hélicoptère et que, pendant la phase d'exploitation, le transport se fait par câble avec une alimentation électrique, et que le Glaciorium fait l'objet d'une conception bio-climatique et d'une isolation thermique performante⁴². Elle conclut que le projet a pour objectif de participer aux objectifs d'atténuation et d'adaptation au changement climatique (page 344).

Toutefois, l'émission des gaz à effet de serre induite par le projet n'est ni évaluée ni compensée. Ceci concerne, d'une part, le transport multimodal pour le démantèlement, le remontage et l'apport de matériaux, d'autre part, la réalisation des matériaux, notamment du verre « Reglit »⁴³, et enfin l'énergie utilisée par les nouveaux bâtiments et le fonctionnement de la nouvelle télécabine, dont la longueur est plus que doublée. Sur ce point, contrairement à ce qui est énoncé, une alimentation 100 % électrique ne correspond pas à « aucune émission de CO2 » (page 344), la production d'énergie électrique étant émettrice de CO2. En outre, la réversibilité du nouveau tracé du téléphérique engage à évaluer également l'émission des gaz à effet de serre induit par le futur démantèlement de la nouvelle télécabine.

Le projet consiste à développer de nouvelles infrastructures touristiques pour promouvoir une nouvelle offre de service touristique. Cette offre conjugue une découverte théorique et pratique du glacier, avec le Glaciorium et la nouvelle grotte de glace desservie par une nouvelle gare aval située dans le secteur des Échelets, cette dernière offrant une expérience sensorielle de toucher du glacier. Alors même que la disparition du glacier au niveau des Échelets est annoncée dans un « futur proche », d'ici 10 à 15 ans (2030-2035), les émissions des gaz à effet de serre induites par le projet (en phase de chantier, exploitation et futur démantèlement de la nouvelle télécabine) ainsi que par la fréquentation touristique, à laquelle s'ajoute un impact, même si modéré, sur la biodiversité posent question sur la participation du projet à l'atteinte des objectifs de neutralité carbone à l'horizon 2050, d'atténuation du changement climatique et d'adaptation au changement climatique.

La vulnérabilité du projet au changement climatique réside dans l'augmentation des risques naturels, de l'intensité des événements climatiques (pluies torrentielles, fortes chutes de neige, vents violents etc) et des conséquences sur l'attraction majeure du site, objet du projet, le glacier. La vulnérabilité du projet à l'augmentation des risques naturels est traitée dans l'étude d'impact.(cf. § 2.2.3)

L'Autorité environnementale recommande d'évaluer les émissions des gaz à effet de serre générées par le projet, en phase de chantier et d'exploitation, et par la fréquentation touristique, et d'approfondir le sujet de la vulnérabilité du projet au changement climatique et de son adéquation avec les objectifs d'atténuation et d'adaptation au changement climatique .

42 Étude d'impact, p. 311, 319, avec notamment une pompe à chaleur air/air.

43 Ce matériau est utilisé pour les façades, il s'agit d'un verre recuit armé de fils métalliques, p.294, 312, 313.

2.2.5. Les eaux, déchets, transports et fréquentation touristique

L'étude d'impact précise que la zone d'étude n'est concernée par aucun cours d'eau, aucun périmètre de captage d'eau potable et qu'elle est située en dehors du captage d'EDF pour la production hydroélectrique et qu'il n'y a pas d'incidences.

S'agissant des eaux souterraines, le site est situé sur des formations géologiques perméables et paraît sensible, sur le plan hydrogéologique, au risque de pollution accidentelle des sols et des eaux, lors des transports ou des terrassements, par des déversements d'hydrocarbures dus par la mise en suspension des fines. L'aléa de pollution est qualifié d'important en phase chantier tandis que l'impact est qualifié de faible en phases chantier et exploitation.

S'agissant des eaux superficielles, la future gare aval est localisée à proximité des écoulements intermittents le long du glacier, de sorte que la période de travaux présente un risque qualifié de non négligeable vis-à-vis de la qualité des eaux. Toutefois, en l'absence de cours d'eau sur le site, l'impact est qualifié de faible en phases chantier et exploitation.

Le dossier définit des mesures d'évitement s'agissant de l'emplacement des stocks et véhicules et des stocks d'hydrocarbures, ainsi que des mesures de réduction⁴⁴.

Les eaux pluviales sont récupérées au niveau des toitures et rejetées dans le milieu naturel dans le versant ou des puits perdus. Lors des terrassements, des cunettes provisoires seront réalisées en aval pour éviter l'érosion et le ruissellement intercepté sera restitué à l'aval immédiat de manière diffuse, les eaux seront décantées dans des bassins provisoires (dont la localisation sera définie avant le démarrage du chantier) et les boues seront évacuées avec les déchets. Les eaux usées sont traitées à la station d'épuration des Houches.

La gestion du bruit et des déchets en phase chantier n'est pas encore totalement définie. Il est précisé que les exigences du chantier à faibles nuisances seront précisées dans une charte chantier élaborée au stade projet, et que les filières de valorisation des différents types de déchets présents sur le chantier seront étudiées, avec un objectif de valorisation de 80% des déchets de chantier⁴⁵.

Au titre des modes de transport, l'hélicoptère est utilisé pour transporter/évacuer les charges volumineuses (pylônes, potences, etc. avec un hélicoptère lourd type Super Puma), acheminer le béton pour la nouvelle remontée mécanique (en provenance d'une aire d'atterrissage encore indéterminée) et évacuer les parties métalliques, bois et câbles. Les autres matériaux et matériels sont réceptionnés sur un parking de la gare de départ du train en fond de vallée et acheminés par le train à crémaillère dans des wagons à ballast (ballastières), puis déchargés sur le site du Montenvers sur des zones de stockage, et enfin transférés vers la zone de chantier concernée, soit par une installation câblée (blondin), soit par hélicoptère. Les matériaux de démolition suivent le chemin inverse. Une centrale à béton est installée sur le site du Montenvers.

44 ME3 p.419-420 et MR1 p.425 : absence de stockage de produit polluant en milieu naturel, bassin de rétention étanche, stationnement des engins de chantier à proximité des chantiers, ravitaillements en carburant sur une aire étanche reliée à un décanteur, mise en défens des emplacements des stockages d'hydrocarbures, bennes à déchets ; kit-anti-pollution dans les engins pour isoler et traiter la zone polluée.

45 Cette démarche type « *chantier vert* » comprend notamment des bacs de rétention, de décantation, une protection des bennes de déchets par des filets, l'usage préférentiel d'huile végétale, étude d'impact p. 333-334, 418.

S'agissant de la fréquentation touristique induite par le projet, l'étude d'impact ne précise pas quelles sont, en fond de vallée, les incidences de la relance de la fréquentation du site du Montanvers s'agissant du trafic routier, du stationnement et de la gestion des eaux usées et pluviales.

L'Autorité environnementale recommande d'analyser dans l'étude d'impact les incidences, en fond de vallée, de la relance de la fréquentation touristique du site du Montanvers.

2.3. Alternatives examinées et justification des choix retenus au regard des objectifs de protection de l'environnement

La justification du projet et l'analyse des solutions de substitution raisonnables sont présentées dans la partie 5 de l'étude d'impact.

S'agissant de la gare aval, dans un premier temps un projet a été examiné en 2012-2013 comprenant un départ depuis la gare aval actuelle, avec 200 mètres linéaires en surcreusement dans la roche et 160 mètres linéaires de tunnel. Il a été abandonné suite à un avis défavorable de la CSSPP compte tenu de l'irréversibilité des travaux et de l'impact paysager.

Dans un deuxième temps, un nouveau projet a été examiné en 2015 avec deux variantes :

- une variante longue (A) comprenant un départ depuis la gare amont actuelle, une nouvelle gare aval sur le site du Trélaporte situé à 2,3 km en amont des infrastructures actuelles, 18 ou 24 pylônes selon leur hauteur et 3,2 km de long (avis défavorable de la CDNPS) ;
- une variante courte (B) comprenant un départ depuis la gare amont actuelle, une nouvelle gare aval sur le site de l'éperon des Échelets (1770 m) situé à 1 km en amont des infrastructures actuelles, 6 pylônes et 700 m de long (avis favorable de la CDNPS) ;

Dans un troisième temps, le positionnement de la gare aval dans le secteur des Échelets a fait l'objet de plusieurs variantes, sur la moraine (n°1, 2015-2016) abandonnée car trop instable, sur la falaise (n°2, 2017-2019) abandonnée car trop soumise aux risques naturels (rebonds des chutes de blocs rocheux sur le tracé de la télécabine), sur un bloc rocheux libéré par le retrait glaciaire (n°3, fin 2019, 100 m en aval de la précédente variante, mais nécessitant notamment un déblai important de la moraine dans le couloir de la ligne pour permettre la circulation des cabines), sur deux blocs rocheux libérés par le retrait glaciaire (n°4, mars 2020, ne nécessitant aucun déblai de la moraine pour les cabines⁴⁶), sur un nouveau bloc rocheux libéré par le retrait glaciaire (n°5, septembre 2020). Curieusement, la variante retenue n°5 ne fait l'objet d'aucune présentation et d'aucun document cartographique et photographique⁴⁷. La carte de synthèse des variantes (page 273) ne la représente pas davantage.

Le choix architectural de la gare aval répond, pour sa part, à la recommandation de l'inspecteur général des sites de concevoir un équipement discret, comme posé sur un rocher, et réversible⁴⁸.

46 Dans la variante n°4, la gare aval est présentée comme située sur un rocher sain pour l'ancrage (absence de risque géotechnique), nécessitant moins de terrassements par rapport à la variante n°3 (sans moraine à décaisser pour atteindre le toit rocheux), l'axe de la ligne ne nécessite pas de terrassement pour le passage des cabines, la gare étant localisée à côté du glacier, aucun appareil supplémentaire ni escalier n'est nécessaire pour rejoindre la glace (seul un cheminement naturel dans la moraine sera présent pour accéder à la grotte de glace), p. 271.

47 L'étude d'impact se borne à énoncer (p.272) que « Suite à une visite sur site en septembre 2020, la variante 4 est abandonnée pour un nouvel emplacement récemment découvert suite à la fonte du glacier à environ 23 m. Ce nouvel emplacement est retenu pour la définition du projet de gare aval », ce qui constitue la variante n°5.

48 Sa forme tubulaire est inspirée de celle du refuge-bivouac « Gervasutti » installé en 2011 sur le versant italien du massif du Mont-Blanc, à 2 835 m d'altitude, sur une roche au niveau du glacier de Frébouze (étude d'impact

Dans les 8 à 10 premières années d'exploitation, l'accès au glacier se fera par un cheminement piéton sur la moraine (tracé et entretenu avec une pelle mécanique comme aujourd'hui) sur 50 à 80 m linéaires pour les 5/7 premières années, puis s'allongera jusqu'à environ 150 m (page 266).

S'agissant de la gare amont, une première variante a été examinée en 2016 sur l'emplacement de la gare amont actuelle et a été abandonnée dans la mesure où le Glaciorium vient s'implanter sur le même site. Une deuxième variante a été examinée dans le prolongement de la gare du train à crémaillère avec plusieurs options sur les implantations, volumes, formes et matériaux. Elle a été abandonnée compte tenu de contraintes géotechniques, de l'importance des déblais et de l'impact paysager. Une troisième et dernière variante a été examinée avec une implantation entre le Glaciorium et le restaurant panoramique ou en dessous de ce dernier. Cette dernière solution a été retenue avec les services locaux de l'État compte tenu de son intégration paysagère avec la préservation d'une double terrasse et de terrassements induits réduits.

S'agissant du musée Glaciorium, il apparaît qu'aucune solution alternative à son implantation sur le site du Montanvers n'est analysée⁴⁹. Cette offre de service touristique a pour objectif une vulgarisation scientifique dans un musée, avec une expérience sensorielle *in situ* dans le glacier (nouvelle grotte de glace dans le secteur des Échelets à proximité de la nouvelle gare aval). Elle ne prend pas en compte les conséquences de la fonte du glacier. Des propositions d'implantation en dehors de ce site devraient être présentées et expertisées au regard de leurs impacts sur l'environnement. Le rejet de toute autre option mérite d'être motivé.

Le musée, situé contre le mur de soutènement de la gare du train à crémaillère, a principalement fait l'objet de variantes architecturales sur les formes et matériaux pour une meilleure intégration paysagère, avec un mur courbe avec une façade en verre armé (Reglit) pour évoquer une cascade de glace et une double terrasse vierge de tout aménagement.

Le dossier n'analyse pas, parmi les solutions de substitution raisonnables, un projet qui se limiterait, dès la disparition du glacier au droit de la grotte de glace actuelle (soit d'ici 2025⁵⁰), à remettre en état naturel le versant de la rive sud du glacier (dépose et évacuation de la télécabine actuelle, de ses gares amont et aval et les escaliers et passerelles) et à construire en fond de vallée le musée dédié aux glaciers et leur disparition⁵¹.

Le dossier comprend un aperçu de l'évolution probable de l'état initial de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, qui conclut à une absence d'influence sur les risques naturels, la biodiversité et le paysage dans le secteur des Échelets, et une incidence plutôt négative sur le paysage au niveau du site du Montanvers et de l'accès actuel à la Mer de Glace du fait de la détérioration progressive des aménagements déjà vieillissants et du prolongement des escaliers⁵².

L'Autorité environnementale recommande de :

p.266).

49 L'étude d'impact énonce que « *le choix du lieu de sa localisation a été une évidence et n'a pas fait l'objet de plusieurs scénarios : il s'est inscrit dans un esprit global de valorisation paysagère du lieu (...)* », p.274, 43.

50 Selon la simulation réalisée en 2018 qui figure dans l'étude d'impact, p. 411.

51 Le retour des skieurs et randonneurs peut se faire sans télécabine, le dossier précise que « *pendant la période où la télécabine existante sera démontée et la nouvelle en construction, une sente existante sera utilisée pour l'accès temporaire à pied à la Mer de Glace. Elle rejoint le sentier existant arrivant depuis les Mottets* », p.340, 56.

52 Etude d'impact p.403-404. La notion de « *scénario de référence* » (état actuel) vient d'être remplacée par celle d'« *état initial de l'environnement* » le 1^{er} août 2021, cf. 3^o du II de l'art.R.122-5 du code de l'environnement dans sa rédaction issue du décret n° [2021-837](#) du 29 juin 2021, art.10 2^o et art.30 I.

- **représenter sur les cartes l'implantation précise de la gare aval ;**
- **motiver, au regard de leurs incidences sur l'environnement, le rejet de solutions alternatives à l'implantation du Glaciorium sur le site du Montenvers et à la construction d'une nouvelle télécabine.**

2.4. Dispositif de suivi proposé

Le dispositif de suivi est présenté dans la partie 10 de l'étude d'impact. Il comprend, pendant la phase chantier, une mission d'appui et de suivi environnemental et, sur le long terme, un suivi des effets des mesures définies pour Éviter – Réduire – Accompagner les incidences négatives notables du projet par l'observatoire de la biodiversité et du paysage de la Compagnie du Mont Blanc.

Le dispositif de suivi des mesures Éviter – Réduire – Accompagner doit permettre de vérifier l'efficacité des mesures selon une périodicité adéquate. Il mérite d'être modifié pour lever certaines incohérences, telles que celles relative à l'annonce d'un suivi génétique et d'un suivi des coqs chanteurs tous les 2 ans, mais qui ne s'avèrent projetés que sur une période de 4 ans (page 453), ce qui ne représente que deux suivis, alors même que l'exploitation du site touristique, la nouvelle télécabine et les dispositifs de prévention des risques naturels et leurs incidences négatives notables sur la faune sont prévus sur une période supérieure à 4 ans.

Le tableau récapitulatif mérite également d'être complété pour intégrer le suivi de l'ensemble des mesures, notamment, en phase chantier, le suivi de l'objectif de valorisation des déchets de chantiers de 80 % en masse (ME2), des inspections bihebdomadaires des clôtures de mise en défens de la flore protégée (ME4), des pollutions (MR1) ; en phase chantier et exploitation, le suivi de la décompression du massif rocheux (MR3), de la gestion du Pida par rapport aux galliformes, notamment de l'état des arbres nourriciers (MR4.4). Par ailleurs, la mesure de visualisation des câbles prévue pour les galliformes (MR4.5) doit être complétée par une mesure de suivi.

L'Autorité environnementale recommande de compléter le dispositif de suivi et de corriger certaines incohérences notamment sur la durée des mesures.

2.5. Résumé non technique de l'étude d'impact

Le résumé non technique est présenté dans la partie 1 de l'étude d'impact, ce qui le rend facilement accessible. Il comprend une cinquantaine de pages qui présentent l'évolution du projet. Il est bien illustré et facile à parcourir. Il devra être repris pour être conforme à l'étude d'impact du projet complétée suite aux recommandations du présent avis.

L'Autorité environnementale recommande de prendre en compte dans le résumé non technique les recommandations du présent avis.