



Mission régionale d'autorité environnementale

**Auvergne-Rhône-Alpes**

**Avis délibéré de la mission régionale d'autorité  
environnementale pour le cadrage préalable de la  
création de la retenue de la Mura et de l'extension du  
réseau d'enneigeurs, portées par la commune des Deux  
Alpes et la SATA (38)**

**Avis n° 2022-ARA-AP-1334**

**Avis délibéré le 24 mai 2022**

## 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), s'est réunie le 24 mai 2022 en visioconférence. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur le cadrage préalable de la création de la retenue de la Mura et de l'extension du réseau d'enneigeurs, portées par la commune des Deux Alpes et la SATA (38).

Ont délibéré : Hugues Dollat, Marc Ezerzer, Jeanne Garric, Igor Kisseleff, Yves Majchrzak, Jean-Philippe Strebler, Benoît Thomé, 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 14 avril 2021, par les autorités compétentes pour délivrer le cadrage préalable, au titre de l'autorité environnementale, conformément aux articles R.122-4 et R.122-6 du code de l'environnement.

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. Les agents de la Dreal qui étaient présents à la réunion étaient placés sous l'autorité fonctionnelle de la MRAe au titre de leur fonction d'appui.

**Pour chaque projet soumis à évaluation environnementale, une autorité environnementale désignée par la réglementation 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. Il vise à permettre d'améliorer sa conception, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent. L'avis ne lui est ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité.**

**Si le maître d'ouvrage le requiert avant de présenter une demande d'autorisation, l'autorité compétente rend un avis sur le champ et le degré de précision des informations à fournir dans l'étude d'impact (cf. article L. 122 1 -2 du code de l'environnement) ; cette dernière autorité consulte l'autorité environnementale. Le présent document expose l'avis de l'autorité environnementale sur les réponses à apporter à cette demande.**

# Sommaire

<b>1. Contexte, présentation de la création d'une retenue de la Mura et de l'extension des réseaux d'enneigement.....</b>	<b>4</b>
1.1. Contexte général.....	4
1.2. Présentation du projet de création d'une retenue de la Mura et de l'extension des réseaux d'enneigement.....	5
1.3. Projet d'ensemble sur la station des Deux Alpes.....	7
1.4. Procédures relatives aux opérations.....	9
1.5. Principaux enjeux environnementaux du projet et du territoire concerné.....	10
<b>2. Les réponses de l'Autorité environnementale aux questions posées par la commune des Deux Alpes.....</b>	<b>10</b>
2.1. Retours d'expérience.....	10
2.2. Observations relatives aux aires d'études.....	10
2.3. Observations relatives à l'évaluation des impacts.....	11
2.4. Observations relatives aux effets cumulés.....	15
<b>3. Autres observations de l'Autorité environnementale.....</b>	<b>16</b>
3.1. Biodiversité et milieux naturels.....	16
3.2. Préservation de la ressource en eau.....	17
3.3. Gaz à effet de serre et changement climatique.....	19
3.4. Risques.....	19
3.5. Solutions de substitution raisonnables.....	20

## Avis détaillé

Le cadrage préalable à la réalisation des études d'impact des projets est prévu par l'article R. 122- 4 du code de l'environnement. L'avis exprimé ici résulte de l'analyse par l'Autorité environnementale du projet de création d'une retenue d'altitude dite de « la Mura » et d'extension des réseaux d'enneigement, tel qu'il lui a été présenté par la commune des Deux Alpes, dans le département de l'Isère, et des questions qui lui ont été posées dans la demande pour le cadrage préalable des évaluations environnementales à conduire. Les réponses apportées ne préjugent pas des analyses et études que devra mener le maître d'ouvrage pour fournir une étude d'impact complète, alors même que certains points de celle-ci, n'ayant pas fait l'objet de questions de cadrage, ne sont pas ou que partiellement évoqués ici. L'avis rappelle le projet et son contexte et expose les réponses de l'Autorité environnementale aux questions posées ainsi que d'autres éléments utiles pour l'établissement des futures études d'impact.

### 1. Contexte, présentation de la création d'une retenue de la Mura et de l'extension des réseaux d'enneigement

#### 1.1. Contexte général

La commune des Deux Alpes, et la SATA gestionnaire du domaine skiable, souhaitent renforcer le nombre d'enneigeurs et l'étagement des pistes, de façon à garantir une part d'au moins 50 % du domaine skiable équipé en neige de culture, précisant que l'enneigement naturel reste solide grâce à l'altitude du domaine.

La vulnérabilité du projet face au changement climatique a fait l'objet d'une « étude d'impact du changement climatique sur la station des Deux Alpes »<sup>1</sup>. Cette dernière a permis de fournir des projections climatiques sur les décennies à venir, tenant compte de l'augmentation des températures. L'étude a montré la faisabilité de la production de neige de culture grâce à des périodes de froid suffisantes pour sa production, bien que plus courtes et moins intenses à la fin du siècle. En synthèse, l'étude a démontré que le projet permettra d'assurer et de fiabiliser l'enneigement du domaine jusqu'à celle-ci.

Précédemment, le projet avait déjà fait l'objet d'un dossier de demande d'autorisation environnementale unique, déposé en mars 2017 auprès des services instructeurs : il avait fait l'objet d'une série de demandes de complétude par l'administration, dont trois mémoires de réponse à l'Autorité décisionnaire<sup>2</sup>.

L'Autorité environnementale avait ensuite été saisie pour avis sur le projet : dans son avis [n° 2019-ARA-AP-00892](#), la mission régionale d'Autorité environnementale (MRAe) Auvergne-Rhône-Alpes avait indiqué que « *l'étude d'impact présente des insuffisances très graves, tout particulièrement en ce qui concerne le renforcement du réseau de neige de culture, mais également en ce qui concerne la retenue. En l'état, cette étude ne permet pas à l'Autorité environnementale de rendre un avis sur la qualité de la prise en compte de l'environnement par le projet ; elle ne permet pas*

1 Étude CLIMSNOW de novembre 2021, réalisée par l'INRAE, METEO France et DIANEIGE. Une telle étude a également été produite dans le cadre de la construction du téléphérique de la Girose, projet de la commune de La Grave-la Meije, objet d'un [avis de l'Ae n°2021-139 du 24 mars 2022](#).

2 Préfet de l'Isère.

non plus une correcte information du public. Pour l'Autorité environnementale, cette étude d'impact doit être intégralement reprise et lui être présentée à nouveau pour avis. »<sup>3</sup>. Suite à enquête publique, le 16 septembre 2020, le commissaire enquêteur avait alors émis un avis favorable avec six réserves<sup>4</sup>.

Depuis, le projet a été repensé, et ses caractéristiques techniques ont évolué. Le périmètre de l'étude (la retenue d'eau ainsi que toutes ses installations connexes) a été repris. Le dépôt d'un nouveau dossier de demande d'autorisation environnementale, incluant une nouvelle étude d'impact, est prévu en 2022. La commune des Deux-Alpes assure la maîtrise d'ouvrage de la réalisation de la retenue dont la gestion, dès sa mise en service, relèvera de la SATA. La construction et l'exploitation des réseaux de neige de culture relèvent de la SATA.

## **1.2. Présentation du projet de création d'une retenue de la Mura et de l'extension des réseaux d'enneigement**

Le projet, actualisé, prévoit des travaux de l'été 2023 à l'automne 2024 :

- la création d'une retenue d'altitude à 2 800 m, sur la brèche de La Mura, de 290 000 m<sup>3</sup> sur 6,4 ha d'une hauteur de digue de 15 mètres, pour une surface de plan d'eau de 3,88 ha et un volume utile d'environ 250 000 m<sup>3</sup>, nécessitant la réalisation de tirs de mines. Dans le dossier précédent, le volume de la retenue était prévu à hauteur de 350 000 m<sup>3</sup>. Le coût du projet est estimé à 12 000 000 euros TTC.
- pour le remplissage gravitaire, la création d'un chenal d'une longueur de 480 mètres (largeur 5 m, profondeur 2 m) sur 0,24 ha, et interceptant un bassin versant de 16,68 ha<sup>5</sup> ;
- le raccordement au barrage du Grand Plan du Sautet, à 2 320 m d'altitude, et la pose de canalisations enterrées ;
- la construction de deux salles des machines (La Mura et Grand Plan du Sautet) pour une surface de plancher totale de 750 m<sup>2</sup> ;
- le remaniement des pistes<sup>6</sup> ou des chemins d'exploitation<sup>7</sup> par dépôt des déblais excédentaires de la retenue de la Mura ;
- l'implantation de la principale base de chantier au nord de la retenue, sur une zone délimitée d'environ 6 ha, et d'autres bases connexes ;
- l'extension du réseau d'enneigeurs, pour couvrir une surface supplémentaire de 141,8 ha de pistes, le domaine skiable des Deux Alpes étant actuellement doté d'un réseau d'enneigement pour 81,6 ha de pistes ; le tracé des réseaux d'enneigement n'est pas encore détaillé ;

3 À ce jour, l'Autorité environnementale n'a pas eu connaissance du mémoire en réponse à son précédent avis.

4 • Réaliser un complément actualisé de l'étude d'impact portant, d'une part, sur l'ensemble des ouvrages annexes de la retenue et, d'autre part, sur les incidences globales sur l'environnement de l'ensemble du projet ;  
• Vérifier l'absence de trois espèces végétales statutairement protégées sur l'ensemble du site de la retenue et de ses abords immédiats impactés par le chantier ;  
• Soumettre au régime de l'autorisation, et non de la déclaration, le prélèvement d'eau prévu dans la retenue du Grand Plan du Sautet pour le complément de remplissage ;  
• Réviser la conception du chenal d'alimentation gravitaire en eau pour assurer pleinement son rôle de collecte des eaux de ruissellement d'un bassin versant différent de celui de la retenue ;  
• Réaliser sans aucun additif, notamment chimique ou biologique, l'ensemble du processus de fabrication de neige, afin de ne pas compromettre les captages d'eau potable sous-jacents ;  
• Respecter les dispositions inscrites dans le règlement du plan local d'urbanisme, PLU, en vigueur sur les Deux Alpes pour le site de la retenue de la Mura et le chenal d'alimentation en eau.

5 Excluant le bassin versant de Serre Pallas.

6 « Réutilisation des déblais restants sur le domaine skiable pour le terrassement des pistes » page 34 note cadrage

7 « les déblais en excès seront limités. Ils seront réutilisés, à l'issue des travaux, pour le renforcement et la remise en état des chemins d'exploitation du domaine skiable. »

- l'enneigement des 30 pistes<sup>8</sup> de la station au glacier par ce réseau, avec la production d'une épaisseur de neige de 50 cm sur la partie basse du domaine, 40 cm sur la partie intermédiaire et 30 cm sur la partie supérieure<sup>9</sup>.

Le remplissage de la retenue sera réalisé selon deux modes : essentiellement par pompage depuis le Grand Plan du Sautet, principalement au printemps (entre avril et juin) puis par un complément d'environ 35 000 m<sup>3</sup> en automne (octobre – novembre), à 450 m<sup>3</sup>/h<sup>10</sup> ; et également par remplissage gravitaire<sup>11</sup> grâce au chenal qui permettra de récupérer l'eau de la fonte des neiges en été à proximité<sup>12</sup>.

Figure 2: Synoptique du fonctionnement du projet

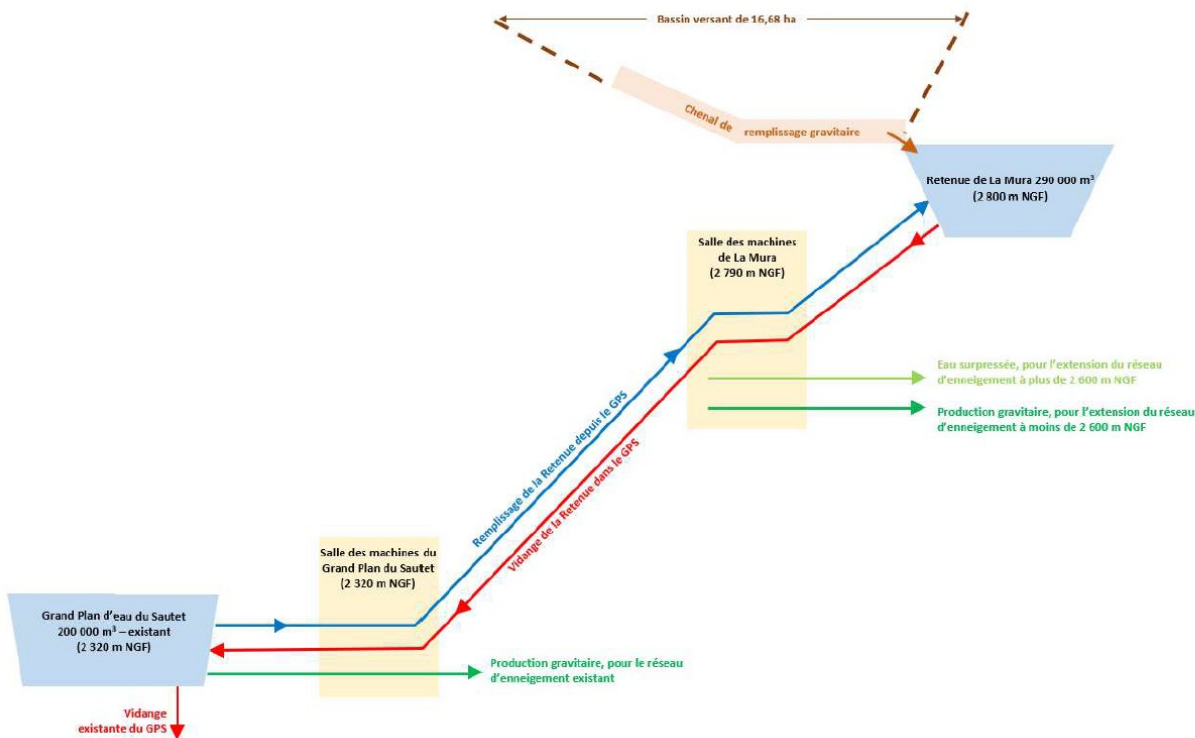


Figure 1: Fonctionnement du système, source Dossier

8 « Vallée Blanche Verte, Vallée Blanche Verte 2, Vallée Blanche TC Trans2alpes, Vallée Blanche 3, Retour SuperVencoscVenosc, Petite Aiguille 2, Orée, Diable 1 / Stade, Vallon Du Diable 1, Vallon Du Diable 2, G1 TSD Superdiable, Accès Toura 2600, Tête Moute, Bellecombes, Thuit 1, Thuit 2, Thuit 4, Toura, Park Avenue, Slop Style, Park L'envers, Lac Noir 3, Sautet, Fée 1, Jandri 2, Jandri 3, Jandri 4, Jandri 5, Signal 1, Liaison Funiculaire »

9 L'étude d'impact de 2019 faisait état de 21 pistes.

10 Dans le dossier précédent, le remplissage de la Retenue était prévu prioritairement par un chenal de collecte de 1 400 m de long, qui interceptait 40 ha de bassin versant dont le bassin versant de Serre Pallas, puis par pompage dans le Grand Plan du Sautet en complément.

11 « En outre, afin de limiter autant que possible les besoins énergétiques pour le remplissage de la Retenue, un chenal de 480 m sera réalisé en amont celle-ci pour collecter une partie des eaux de façon gravitaire lors de la fonte des neiges en mai : le volume se substituera alors au volume de pompage dans le Grand Plan du Sautet. La longueur de ce chenal a été fixée pour ne pas intercepter le bassin versant de Serre Pallas. »

12 Dans le dossier précédent, le remplissage de la Retenue était prévu prioritairement par un chenal de collecte de 1 400 m de long, qui interceptait 40 ha de bassin versant dont le bassin versant de Serre Pallas, puis par pompage dans le Grand Plan du Sautet en complément.

### 1.3. Projet d'ensemble sur la station des Deux Alpes

La convention<sup>13</sup> de délégation de service public à la SATA, pour le domaine des Deux Alpes, démontre le rôle crucial de la retenue « lac de la Mura » dans le développement et la pérennisation de l'activité du domaine skiable (puisqu même l'enneigement du secteur glacier est déjà envisagé, au-delà des secteurs intermédiaires et des retours station à plus basse altitude), et s'articule avec la modernisation des remontées desservant ces secteurs.

Le lien fonctionnel éventuel existant entre l'opération présentée susmentionnée, et plus largement chacune des opérations du projet d'ensemble du développement de la station des Deux Alpes est à analyser au sens de l'article L. 122-1 du code de l'environnement<sup>14</sup>, par exemple en s'appuyant sur le test du « centre de gravité » en référence à la note de la Commission européenne<sup>15</sup> concernant les travaux associés et accessoires, qui permet d'évaluer les liens fonctionnels entre différentes opérations.

Cette notion de projet d'ensemble est mentionnée dans les récents avis de l'Autorité environnementale, relatifs au télémixte du Diable [n°2022-ARA-AP-1296](#) et du télésiège Vallée blanche et pistes secteur pied Moutet [n°2022-ARA-AP-1304](#). Il est nécessaire d'identifier et d'exposer les liens fonctionnels existants (ou non) entre les diverses opérations récentes, en cours, et projetées sur la station ainsi que sur les stations voisines de l'Alpe d'Huez et de la Grave concourant au développement de la station, à l'augmentation de fréquentation sur ce territoire.

Ainsi, sur la base d'une réflexion tenant compte de l'ensemble des projets de développement, le périmètre du projet sera soit confirmé soit à faire évoluer. Il importe de décrire et d'analyser, sur un périmètre adapté tenant compte des opérations constituant l'aménagement du domaine skiable des Deux Alpes, les enjeux environnementaux à une échelle globale au sens de l'article L. 122-1 du code de l'environnement. L'évaluation des incidences environnementales sera alors à mener dans le cadre ainsi défini : les incidences sont à analyser globalement pour les opérations constituant un projet d'ensemble, même échelonnées dans le temps et sous maîtrises d'ouvrage différentes, comme prévu par le même article.

La bonne articulation des différentes composantes et opérations du projet, et donc également de l'ensemble des maîtrises d'ouvrage, apparaît pour l'Autorité environnementale comme essentielle pour garantir une bonne prise en compte de l'environnement, et notamment la maîtrise des incidences environnementales des différentes opérations.

Le caractère structurant de l'opération de la retenue de la Mura pour le devenir de la station, notamment pour le maintien du flux hivernal d'usagers, justifie donc qu'elle soit présentée au public en tant qu'opération majeure, constitutive du projet global de développement de la station.

---

13 Cf. p 93, 107, 108, 111, 119 (ou 139) de l'annexe 8 DSP (programme ferme d'investissement).

14 « Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité. »

15 Note de la Commission européenne ENV.A/SA/sb Ares (2011)33433 du 25 mars 2011, interprétative de la directive 85/337/EEC modifiée en ce qui concerne les travaux associés et accessoires : « Il convient de vérifier si ces travaux associés peuvent être considérés comme partie intégrante des travaux d'infrastructure principale. Cette vérification devrait être basée sur des facteurs objectifs tels que la finalité, les caractéristiques, la localisation de ces travaux associés et leurs liens avec l'intervention principale ». Cette même note préconise aussi, pour déterminer si de tels travaux associés peuvent être considérés comme partie intégrante de l'intervention principale au regard de l'évaluation environnementale, un test de vérification/évaluation dit « du centre de gravité » : « Ce test du centre de gravité devrait vérifier si ces travaux associés sont centraux ou périphériques par rapport aux travaux principaux et dans quelle mesure ils sont susceptibles de prédéterminer les conclusions de l'évaluation des impacts environnementaux ».

L'avenir de la station et du territoire, sur tous les aspects d'aménagements du domaine, dont le développement des activités 4 saisons, de l'immobilier et des équipements publics est à présenter par étapes. Les incidences temporaires et permanentes sont à identifier.

L'ensemble des mesures d'évitement ou de réduction des impacts déjà prises au niveau de la planification (PLU, voire Scot) peut par ailleurs être mis en avant. A l'inverse, le fait que les projets ne soient pas anticipés dans les documents de planification fait porter en intégralité le poids de la prise en compte de l'environnement (diagnostic, incidences, mesures) aux différents porteurs d'opérations, sans qu'une mutualisation des réflexions pour décliner la séquence éviter réduire compenser, à l'échelle adaptée, soit possible.

Les différentes opérations projetées sur la station des Deux Alpes sont présentées ci-dessous selon leur nature.

### *Opérations d'aménagement du domaine skiable des Deux Alpes, récentes et prévues à dix ans*

Un nombre conséquent d'opérations<sup>16</sup> a déjà été réalisé sur le domaine skiable. De plus, la cartographie des futurs investissements et projets envisagés à dix ans pour le développement du domaine skiable des Deux Alpes est présentée ci-dessous<sup>17 18</sup> :

### *Développement immobilier et équipements publics*

Le développement d'immobilier et d'équipements publics est également pour l'Autorité environnementale une composante structurante du projet de développement de la station, devant faire partie du projet d'ensemble dès lors qu'il s'avérerait nécessaire à l'atteinte de l'objectif recherché et énoncé par la maîtrise d'ouvrage. En l'absence de ce développement, la création du Lac de La Mura et l'extension du réseau d'enneigement aurait-elle du sens ? Ces développements immobiliers et d'autres équipements auraient-ils du sens sans la création du Lac de La Mura et l'extension associée ? La commune des Deux Alpes, maître d'ouvrage de la retenue de la Mura, est en position d'être informée de ces opérations pressenties.

---

16 Historique des dossiers instruits de 2018 à 2021 concernant le secteur: Hélistation au lieu dit Côte de l'Alpe: décision de soumission après examen au cas par cas ; Construction du télésiège de la Toura ; démontage du télésiège Super Vénosc + construction de l'ensemble immobilier des Clarines: Télécabine Pierre Grosse (création) pour relier le domaine de la Fée et le glacier Mont de Lans ; Construction d'une retenue d'altitude sur le secteur de La Mura ; Remplacement des télésièges Thuit et Crêtes ; Remplacement du télésiège Super Vénosc et remodelage de la piste ; Construction d'un parking de 300 places à l'entrée nord de la station ; Modif simplifiée N°3 du PLU ; nouvelle télécabine Super Vénosc: avis 11 mai 2021 suite à modification du projet et actualisation de l'étude d'impact sur les Clarines ; Travaux de restauration de l'espace de liberté du Vénéon et protection contre les crues torrentielles de la Muzelle, commune de Venosc: décision après examen au cas par cas KKP2924 : soumission du 8 mars 2021 ; Liaison entre les domaines skiables des 2 Alpes et La Grave (Htes Alpes): avis (Mrae Paca) du 25 mars 2021: Réaménagement du front de neige Viking, au pied de la RM TS Diable: examen au cas par cas KKP-335 du 15 septembre 2021: non soumission (démontage de 3 téléskis (Viking, grand Viking et Rivets) et installation d'un tapis de neige et de deux nouveaux téléski des Vi-kings et des Gentianes ; Piste de la Fée: avis du 27 avril 2021 ; Création d'un parcours d'apprentissage Motoneiges sur le secteur Vallée Blanche: examen au cas par cas KKP 3352 du 5 octobre 21 : non soumission

17 Les investissements sont notamment : les remontées mécaniques 3S Jandry, funiculaire et réaménagements du glacier (y compris ascenseur incliné), TMX Front de neige, TMX Tête Moute ou TMX Fées, TCD Mont de Lans, TMX Vallée Blanche/ secteur débutant restaurant Troïka, TSD Super Diable, Réaménagement du front de neige, TSF super Venosc ; investissements complémentaires : TSD6 de la Lauze, TCD Venosc, TSD Petite Aiguille TCP Super Venosc ; Pistes : Crêtes Bas de Combe de Thuit/Toura, col des Gourses / Fées, Demoiselles, Pied Moutet, Super Diable ; Neige de culture : Toura/ Pierre Grosse, Front de neige principal, pistes étagées 2100 à 3350m , Demoiselles, Pied Moutet, Diable/ Super Diable ; hors ski : Luge sur neige, luge sur rail, tyrolienne géante, restaurant 3200, restaurant Troïka, VTT.

18 Pour rappel, les domaines (Alpe d'Huez, La Grave et Les Deux Alpes) gérés par la SATA se caractérisent notamment par : 96 remontées mécaniques (dont 3 à La Grave) ; 430 km de pistes de ski alpin (dont 6 à La Grave) ; 50 km de pistes de ski de fond et de pistes piétons ; 4 usines de production de neige de culture (796 enneigeurs) ; 312 km de pistes de VTT en été.



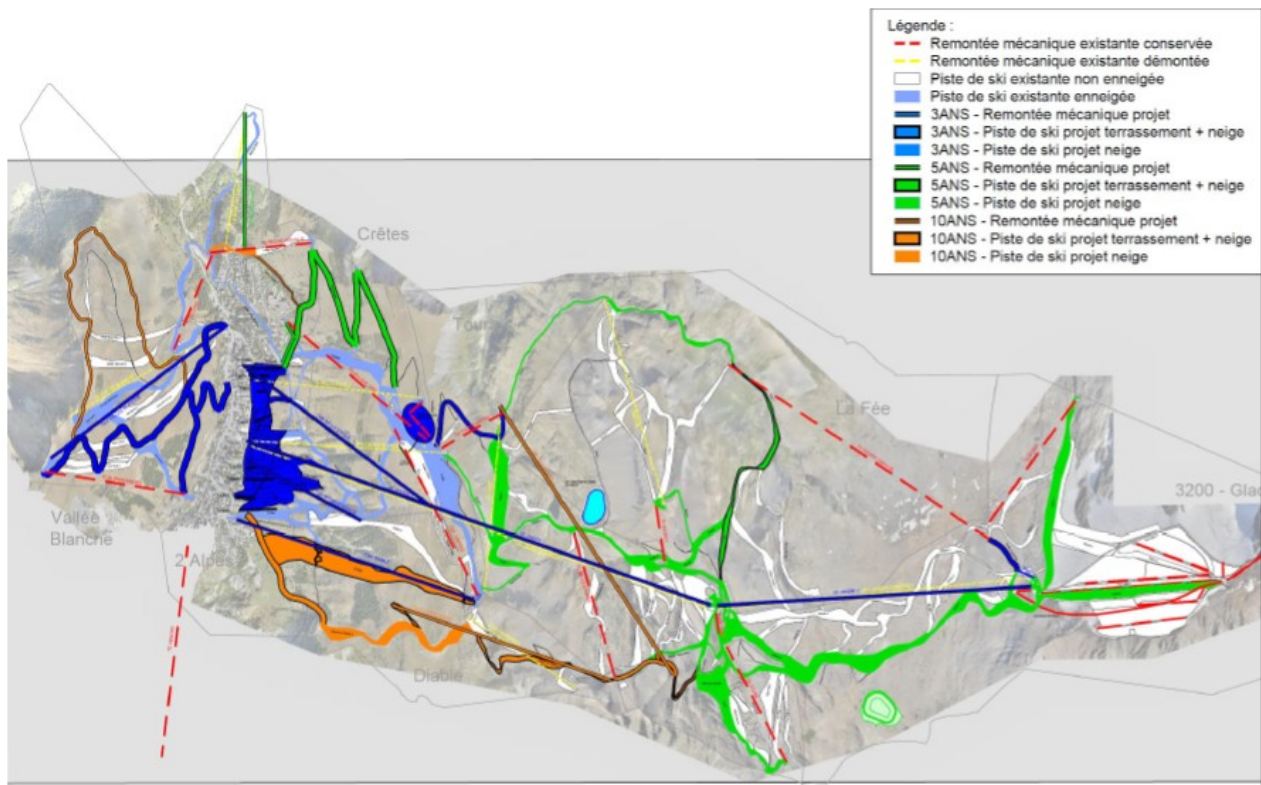


Figure 2: Opérations du projet d'aménagement du domaine skiable des Deux Alpes à dix ans – Source : étude d'impact TSD vallée blanche et pistes secteur pied Moutet

Les perspectives tracées par le plan local d'urbanisme (PLU) des Deux Alpes et du schéma de cohérence territoriale (Scot) de l'Oisans<sup>19</sup>, doivent permettre, entre autres projets connus de la commune, d'identifier les développements immobiliers et les équipements publics susceptibles d'avoir des liens avec l'opération de la retenue et de faire partie du projet d'ensemble.

#### 1.4. Procédures relatives aux opérations

Pour la création de la retenue d'altitude, les principales procédures à venir sont notamment :

- un permis d'aménager pour la construction de la retenue et du chenal, ainsi que pour les opérations de remblaiement des déblais ;
- deux permis de construire pour la réalisation des deux salles des machines ;
- une autorisation environnementale au titre de la loi sur l'eau (rubrique 3250, 1210, 3310), et le cas échéant, et d'une demande de dérogation à l'interdiction stricte de destruction des espèces protégées, non mentionnée à la note de cadrage ;
- une demande d'enregistrement au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), en phase chantier, concernant les installations de concassage, de centrale à béton.

La réalisation des réseaux d'enneigeurs pourraient nécessiter des procédures, à préciser.

<sup>19</sup> Voir notamment les orientations politiques générales de « Oisans 2040 » : <https://www.ccoisans.fr/project/oisans-2040/>.

## **1.5. Principaux enjeux environnementaux du projet et du territoire concerné**

Dans l'état actuel des informations qui lui ont été communiquées, les principaux enjeux environnementaux du territoire et du projet, en phase de travaux ou d'exploitation, sont, pour l'Autorité environnementale :

- la ressource en eau en intégrant les effets du changement climatique ;
- les milieux naturels et la biodiversité, notamment des milieux ouverts d'altitude et des espèces inféodées, dans un milieu montagnard particulièrement fragile ;
- la qualité des paysages ;
- les risques liés à une rupture de la retenue ;
- les émissions de gaz à effet de serre et la vulnérabilité au changement climatique.

## **2. Les réponses de l'Autorité environnementale aux questions posées par la commune des Deux Alpes**

Le maître d'ouvrage a posé à l'Autorité environnementale plusieurs questions qui font l'objet de réponses et de commentaires dans les parties 2.2 et 2.3, précédées toutefois d'une partie 2.1 ci-dessous.

### **2.1. Retours d'expérience**

La maîtrise d'ouvrage dispose sans aucun doute d'un retour d'expérience approfondi des aménagements en montagne, pour ce qui concerne les phases de travaux comme celles d'exploitation : résultat des suivis, analyses, ajustement ou reprise des mesures. Celui-ci doit lui permettre d'étayer, après analyse des incidences potentielles sur l'environnement, le choix des mesures d'évitement et de réduction, et si cela s'avérait nécessaire de compensation, retenues pour la présente opération. Il peut s'appuyer sur ces retours d'expérience, qu'il s'agisse de mesures ayant une efficacité avérée ou de résultats moins positifs, pour documenter les choix effectués au regard de l'ensemble des thématiques analysées.

L'Autorité environnementale attire l'attention du maître d'ouvrage sur l'intérêt de prévoir les modalités d'une mise à disposition du public des éléments de suivi, notamment ceux concernant les sujets objets de ses observations lors de ses consultations.

L'ensemble des avis de l'Autorité environnementale sur des opérations d'aménagement du domaine skiable, ou immobilières tout comme ses [rapports annuels](#)<sup>20</sup> sont des références, pouvant guider le porteur de projet dans sa prise en compte de l'environnement dans ses choix.

### **2.2. Observations relatives aux aires d'études**

**Question posée : « Est-ce que ces aires d'études (principales et adaptées) vous semblent pertinentes ? »**

*Ce que dit le dossier :*

Les deux aires d'études principales retenues sont :

---

<sup>20</sup> <http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/rapport-d-activite-2021-de-la-mrae-auvergne-rhone-a923.html>

- le périmètre des opérations<sup>21</sup> présentées ;
- celui du domaine skiable des Deux Alpes ;

et des aires adaptées, à titre d'exemple :

- pour le paysage : en fonction des points de vue potentiels ;
- pour l'eau : à toute masse d'eau en interaction (amont/aval avec les opérations<sup>22</sup>).

*Observations de l'Autorité environnementale :*

Le choix du maître d'ouvrage de retenir parmi ses deux aires d'études principales l'ensemble du domaine skiable a particulièrement de sens.

L'aire d'étude à retenir pour l'évaluation environnementale dépend de chaque thématique environnementale considérée ; elle doit être définie en fonction des incidences potentielles du projet sur tel aspect de l'environnement. Ainsi :

- pour le paysage : en fonction des points de vue potentiels, même en dehors du périmètre du domaine skiable. Il peut s'agir de route, chemin de randonnée, points de vue emblématiques, sommet ou crêtes, station et zones bâties, secteurs éloignés, monuments historiques, sites classés ou inscrits... L'intensité lumineuse nocturne ne doit pas être oubliée ;
- pour l'eau : à toute masse d'eau en interaction directe ou indirecte (amont/aval avec les opérations [dénommées projet]), mais également le bassin versant Drac-Romanche (Sage) si nécessaire, tenant compte des eaux superficielles ou souterraines ;
- pour les milieux naturels : les deux premières aires sont pertinentes, mais nécessitent d'être élargies pour l'évaluation d'incidences Natura 2000 ; l'état de conservation des espèces et des habitats selon différentes échelles constitue également un élément pertinent ;
- pour le climat : la construction de la retenue et de l'enneigement des pistes étant centrale dans la « viabilité » de la station, les émissions de la station et de ses flux de population entrants et sortants, liées à la fréquentation touristique actuelle et attendue) sont à intégrer à « l'aire d'étude ». Les émissions liées à l'exploitation des pistes (principalement le damage mais celles liées aux remontées mécaniques et autres activités le cas échéant) aussi ;
- pour les risques : la stabilité des sols, ainsi que les zones soumises aux 'aléas de rupture de digue sont à intégrer.

Les pistes qui seront enneigées artificiellement font également partie de l'aire d'étude des impacts, tout comme les bases de chantier.

### **2.3. Observations relatives à l'évaluation des impacts**

**Question posée : « Est-ce que l'évaluation des impacts en phase travaux avec ces deux temporalités vous convient ? »**

*Ce que dit le dossier :*

Les travaux seront réalisés en deux temps :

- toutes les installations, sauf l'extension du réseau d'enneigeurs, dont les travaux seront réalisés dès obtention de l'autorisation ;

<sup>21</sup> Dénommées projet, incluant les installations nouvelles, celles détruites, ainsi que la zone d'emprise des travaux.

<sup>22</sup> Cf note 21

- l'extension du réseau d'enneigeurs, qui sera réalisée progressivement au fil des années et décennies suivantes (jusqu'en 2038 *a priori*).

#### *Observations de l'autorité environnementale*

Sur le fond, différencier dans l'évaluation des incidences de la phase travaux, celles générées par la retenue et celles générées par la réalisation des autres opérations qui seront décalées dans le temps est une méthode pertinente. Prévoir d'affiner l'analyse des impacts de l'extension du réseau d'enneigeurs dans une temporalité qui lui permette à la fois d'anticiper les mesures nécessaires et d'être fondée sur des données valides apparaît opportun. Durant la phase d'extension du réseau d'enneigement, l'évaluation des incidences sera précisée au fil des tranches de travaux à effectuer, par exemple par la réalisation d'inventaires faune-flore précis sur les secteurs concernés : l'actualisation de l'étude d'impact sera alors *a priori* nécessaire, préalablement à une nouvelle saisine pour avis de l'Autorité environnementale, selon l'article L122-1-1 III du code de l'environnement. Toutefois, les enjeux et incidences principaux du projet, et les mesures prises pour les éviter, réduire voire les compenser sont à évaluer à l'échelle du projet d'ensemble dès la première autorisation afin d'être assuré d'en appréhender toute la dimension dès la conception et de mettre en place des mesures à une échelle adaptée, permettant des mutualisations, l'anticipation nécessaire aux mesures compensatoires, les suivis notamment.

#### **Question posée : « Est-ce que l'évaluation des impacts en phase d'exploitation, selon cette méthodologie, vous convient ? »**

*Ce que dit le dossier :*

Le porteur de projet prévoit :

- pour toutes les thématiques de l'environnement hors écologie [pouvant être traduite par la biodiversité et les milieux naturels, le code de l'environnement ne parlant pas d'« écologie » au titre de l'évaluation environnementale] que les impacts soient évalués à horizon de 15 ans lorsque le projet sera finalisé (avec extension du réseau achevée) considérant qu'il s'agira de l'impact maximal ;
- pour la biodiversité et les milieux naturels : les terrains concernés des installations feront l'objet d'inventaires, puis de l'évaluation des impacts, sauf pour l'extension du réseau d'enneigeurs, projetée au-delà de trois ans, pour laquelle la réalisation d'inventaires dès à présent est jugée non pertinente. Les impacts seront évalués sur la base des enjeux potentiels au regard de l'usage, des sols et de l'altitude. Un inventaire sera réalisé avant chaque extension du réseau d'enneigeurs, et des mesures pourront être mises en œuvre en fonction des enjeux identifiés.

#### *Observations de l'Autorité environnementale*

S'il est nécessaire pour évaluer les incidences du projet en phase d'exploitation, de se fonder sur le projet totalement réalisé, il convient toutefois d'évaluer successivement les incidences de chacune des étapes de sa réalisation afin de présenter les mesures prises en conséquence dès les premières mises en exploitation, sans attendre que l'ensemble soit réalisé. Il convient donc d'évaluer les incidences de la retenue une fois construite, de la première phase de travaux d'enneigeurs et de leur mise en service puis de la phase suivante etc. *In fine* les incidences seront à évaluer sur toute la durée de vie du projet.

La méthodologie présentée par la maîtrise d'ouvrage pour « la biodiversité et les milieux naturels » en phase d'exploitation rejoint de fait celle à appliquer dès la phase de travaux.

La phase de travaux comme celle d'exploitation peuvent générer des effets permanents sur l'ensemble des domaines de l'environnement. Les observations suivantes sont relatives aux incidences potentielles des deux phases.

**Concernant la biodiversité et les milieux naturels**, le dossier présenté appelle les réponses suivantes :

En préambule, il est rappelé ici que, l'Autorité environnementale indiquait dans son avis précédent : « *En matière d'habitat et de biodiversité, l'état initial se concentre sur le site de la retenue mais est muet concernant les pistes et leurs abords concernés par le renforcement du réseau d'enneigement*<sup>23</sup>. Or, au sens de l'évaluation environnementale<sup>24</sup>, le projet est constitué de l'ensemble formé par la retenue et ce pour quoi on veut la construire, c'est-à-dire l'enneigement de 21 pistes de ski. Le fait que le dossier soit présenté à l'occasion de la demande d'autorisation « loi sur l'eau » de la retenue ne peut justifier que tout le reste du projet ne soit examiné que très superficiellement, voire pas du tout. » ; Ainsi un approfondissement de l'évaluation des impacts était attendu sur le reste des opérations ;

La méthode proposée soulève plusieurs interrogations relatives à :

- l'évaluation des impacts sur la base des enjeux potentiels « au regard de l'usage, des sols et de l'altitude » :

le choix d'une présentation de la méthode de définition des enjeux potentiels au regard de l'usage, des sols et de l'altitude appelle les observations suivantes : les critères d'usage, celui des sols et de l'altitude restent à définir et à caractériser de façon claire et justifiée au regard de leurs liens avec la biodiversité, et assortis d'expertises documentées permettant ensuite de qualifier chacun des secteurs et de cartographier ces critères<sup>25</sup> ; au vu des milieux concernés, l'absence de prise en compte de l'exposition (ensoleillement, vents) sera à expliquer. En outre, retenir un critère directement lié aux habitats naturels et aux espèces potentiellement présents sera nécessaire<sup>26</sup>, sachant que l'observatoire existant sur le domaine dispose d'un premier jeu de données<sup>27</sup> qui devrait sans doute pouvoir être enrichi

23 On trouve quelques très rares éléments, généraux et peu précis, dans d'autres parties de l'EI concernant les pistes elles-mêmes, mais rien de spécifique ni concernant leurs abords. Ainsi, p. 126, il est indiqué « *Les pistes concernées [...] sont pour la plupart largement terrassées et formées de matériels géologiques quaternaires faciles à travailler* » ; p. 130, il est indiqué « *Quelques habitats prairiaux issus de reverdissements, présents sur l'emprise de certaines tranchées...* »

24 L'art. L122-1 (III) du code de l'environnement précise : « *Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrages, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité* ». Le guide technique « *Évaluation environnementale – Guide d'interprétation de la réforme du 3 août 2016* » du CGDD indique ainsi (p. 21) « *Le projet doit donc être appréhendé comme l'ensemble des opérations ou travaux nécessaires pour le réaliser et atteindre l'objectif poursuivi. Il s'agit des travaux, installations, ouvrages ou autres interventions qui, sans le projet, ne seraient pas réalisés ou ne pourraient remplir le rôle pour lequel ils sont réalisés.* »

25 À l'altitude pourrait être ajouté l'exposition. Quelle définition des sols est disponible sur la base de sondages pédologiques, d'une carte des sols ou géologiques à échelle large...

26 L'étude d'impact relatif à la télécabine Vallée Blanche et pistes vertes secteur Pied Moutet (pistes vertes, retour Vallée blanche, centre et retour SuperVenosc) laissait entendre que l'observatoire de la biodiversité et du paysage disposait de cette qualification à l'échelle du domaine.

27 « Fin 2019, la base de données SIG de l'Observatoire environnemental du domaine skiable des Deux Alpes comptabilisait ainsi 273 observations géolocalisées de 12 espèces de flore protégées, 1971 données faune, et 26 points

Mission régionale d'autorité environnementale Auvergne-Rhône-Alpes  
cadre préalable de la création de la retenue de la Mura et de l'extension du réseau d'enneigeurs, portées par la commune des Deux Alpes et la SATA (38)

des résultats de la campagne d'observations de 2021. Ceci permettra de disposer d'une référence robuste pour évaluer les incidences de l'usage de neige de culture sur les pistes qui bénéficieront de l'extension du réseau ;

- le décalage dans trois ans des inventaires aux droits des tranchées des enneigeurs (zone de remblai sur les pistes) :
  - depuis 2019, des premiers inventaires auraient d'ores et déjà pu être menés afin d'identifier les enjeux potentiels, notamment en termes d'habitats et d'espèces potentiels. Désormais, un premier inventaire est donc à mener sur l'ensemble du périmètre des secteurs concernés par la retenue et ses annexes, les enneigeurs et les pistes. Il permettra de disposer de connaissances préliminaires d'identification des enjeux et de prévoir des mesures ERC à cette échelle. Il sera ensuite complété pour chaque phase des travaux par des inventaires précis, effectués selon des protocoles éprouvés, préalablement à l'actualisation de l'étude d'impact. Des contrôles sur le terrain juste avant le démarrage des travaux seront appliqués au titre du suivi afin d'ajuster si besoin les modalités de mise en œuvre des mesures ERC. L'ensemble des données existantes en date du dépôt du dossier de demande d'autorisation est par ailleurs attendu ;
  - l'habitat « Terrains remaniés et pistes de ski (E5.1) » doit pouvoir être redéfini ou affiné pour les surfaces ayant retrouvé un cortège floristique correspondant à un habitat naturel nouveau ou restauré (cette revégétalisation ou reconquête est bien annoncée ou indiquée comme effective dans les dossiers dont a été saisie l'Autorité environnementale). Ce dernier représente d'après les dernières informations connues<sup>28</sup>, environ 212 ha sur le périmètre de l'observatoire (qui sera à préciser) et est susceptible d'être un habitat d'espèces protégées ;
  - le premier inventaire doit permettre notamment de s'assurer de la faisabilité du projet, en lien avec la préservation des espèces protégées et de leur habitat. Il sera à programmer au plus tôt, afin de disposer d'une première estimation des espèces présentes.

Concernant le délai d'évaluation des impacts et de mise en place du suivi, celui-ci est à justifier notamment selon les altitudes, la présence de neige de culture et l'action de damage.

Pour la capacité de revégétalisation au-delà de 2 000 m d'altitude, il est nécessaire de prendre toute précaution utile et de valoriser tous les retours d'expérience disponibles sur d'autres secteurs aménagés sur le domaine, voire également sur d'autres domaines skiables rencontrant les mêmes problématiques.

Les zones de remaniement des pistes (ou chemins) par dépôt des déblais excédentaires de la retenue de la Mura doivent par ailleurs également faire l'objet d'un inventaire fin, préalablement à la première phase de travaux et de dépôt de déblais puis d'un contrôle en tout état de cause avant tout remblaiement.

La méthode proposée (de ne pas réaliser un premier inventaire) ne pourrait que conduire le maître d'ouvrage à devoir adopter un principe de précaution et donc des mesures ERC peut-être surdimensionnées à celles nécessaires.

**Pour les autres enjeux**, le dossier présenté appelle les réponses suivantes :

---

de suivis paysagers. » « Les zones humides constituent également un enjeu ; 17 ont été recensées, dont la moitié sont dans un état de conservation considéré comme « dégradé ». El Vallée blanche.

28 El Vallée blanche page 107.

- concernant la ressource en eau, l'horizon de quinze ans apparaît trop court, des durées plus longues (échéance de 30 ans), liées au changement climatique, sont à retenir ;
- concernant le paysage, la présentation des dynamiques de cicatrisation des terres remaniées doit pouvoir être argumentée en se fondant sur des retours d'expérience, notamment en lien avec l'observatoire ;
- concernant les risques, ils seront avérés pendant toute la durée de vie de la retenue, jusqu'à son terme (démantèlement et remise en état).

## 2.4. Observations relatives aux effets cumulés

**Question posée : « Est-ce que [la] démarche [de traiter en tant qu'effets cumulés avec d'autres projets prévus au sein du domaine skiable dans le programme de délégation de service public des 15 ans à venir (exemple : remontées mécaniques ou création de pistes)] vous convient ? »**

*Observations de l'Autorité environnementale*

La proposition du porteur de projet laisse suggérer de ne pas évaluer les impacts des opérations inscrites au sein du domaine skiable dans le programme de délégation de service public en tant que partie d'un projet d'ensemble. Ce choix pourra être à reconsidérer, en fonction des éléments d'informations développés dans le §1.3 du présent avis.

L'évaluation du cumul des incidences se doit d'être réalisée avec :

- « les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés »<sup>29</sup> : un certain nombre de projets existants ne sont ainsi pas à oublier ;
- « 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 » : les récents projets ayant fait l'objet des derniers avis déjà mentionnés sont notamment à inclure ;
- « 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 ».

Par ailleurs, l'Autorité environnementale rappelle à la maîtrise d'ouvrage qu'il convient d'intégrer dans cette évaluation l'ensemble des projets, même portés par d'autres maîtrises d'ouvrage, hors domaine skiable potentiellement. En outre, elle a tout intérêt à prendre en compte tous les aménagements ou activités qui lui sont connus, en tant que collectivité, et qui sont connus du public sans se restreindre à l'unique définition réglementaire, en particulier du fait de l'augmentation de la fréquentation et des flux de circulation que le projet pourrait engendrer sur le domaine skiable mais aussi au-delà de celui-ci.

<sup>29</sup> Selon l'article R.122-5 du code de l'environnement.

### 3. Autres observations de l'Autorité environnementale

#### 3.1. Biodiversité et milieux naturels

Les milieux potentiellement concernés par l'emprise de projet sont des milieux en bon état de conservation à dominance de roches et de végétation clairsemée, ainsi que 5000 m<sup>2</sup> de zones humides. La retenue, les réseaux et les autres aménagements sont situés dans un secteur à forte valeur écologique, susceptible d'abriter des enjeux relatifs à la biodiversité en général (non protégée, patrimoniale, menacée) et aux « espèces protégées » qui doivent être pris en compte dans le cadre de l'étude d'impact.

Dans son avis précédent, l'Autorité environnementale indiquait : « *En matière d'habitats et de biodiversité, l'étude se focalise sur les seules espèces protégées (Pavot des Alpes, Génépi), alors que les éléments d'état des lieux disponibles, tant dans l'étude d'impact elle-même que dans les mémoires n°2 et n°3, montrent que d'autres espèces patrimoniales (mais sans statut de protection) sont également présentes. Aucune compensation n'est également proposée au regard de la destruction des mares temporaires et des 11 mares probablement pérennes identifiées dans le mémoire n°3, ce qui mérite justification.* »

En vue de caractériser l'impact brut et résiduel du projet sur les milieux naturels et la biodiversité, des analyses et inventaires Habitats/Faune/Flore proportionnés aux enjeux doivent être réalisés, et inclus dans l'étude d'impact. L'analyse doit inclure l'ensemble des impacts (directs/indirects ; temporaires/permanents ; phase chantier et phase d'exploitation dont l'impact de l'enneigement artificiel sur les pistes...) et couvrir l'ensemble du périmètre de l'opération (retenue, chenal, salle des machines, emprises et bases de chantier, canalisations et mise en place du réseau d'enneigement lié, surfaces de piste enneigées...). L'étude d'impact doit présenter :

- la qualification des impacts bruts et leur quantification ;
- des mesures d'évitement et de réduction d'impacts techniquement détaillées et localisées en vue de limiter l'impact du projet sur les espèces protégées et non protégées identifiées ;
- la qualification des impacts résiduels et leur quantification.

La conception du projet doit s'attacher à privilégier la recherche de mesures destinées à éviter, puis à réduire les atteintes à la biodiversité en général et aux espèces protégées. L'existence ou l'absence d'impacts résiduels significatifs sur les espèces doit également apparaître.

Si malgré la mise en œuvre de ces mesures, il persistait des impacts résiduels significatifs sur les espèces protégées (perturbation intentionnelle, destruction d'individus, altération/destruction d'habitat de repos et/ou de reproduction...), l'obtention d'une dérogation au titre de l'article L.411-2 serait nécessaire. Celle-ci devrait proposer des mesures compensatoires proportionnées aux impacts. Cette demande de dérogation ne pourrait cependant être envisagée que si le dossier démontrait que :

- le projet dispose de raisons impératives d'intérêt public majeur ;
- qu'il n'y a pas de solutions alternatives satisfaisante de moindre impact ;
- que la dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations d'espèces protégées concernées dans leur aire de répartition naturelle.



Dans le cas où ces trois conditions ne seraient pas réunies, le pétitionnaire devrait modifier son projet afin d'éviter tout impact résiduel significatif sur les espèces.

En outre, un enjeu est à signaler sur les lagopèdes et leur habitat.

La qualité de l'eau prélevée en souterrain et épanchée sous forme de neige, puis éventuellement polluée par le travail de neige, est à prendre en compte dans l'impact sur la végétation et la biodiversité<sup>30</sup>.

### **3.2. Préservation de la ressource en eau**

Dans son avis précédent, l'Autorité environnementale indiquait : « *En matière de régime hydrologique, de nivologie et de ressource en eau, les données présentées sont fondées sur des séries anciennes, datant même de plus de 38 ans pour l'hydrologie<sup>31</sup>. Dans le contexte d'évolution climatique, il paraît difficile de postuler sans plus de vérification que ces données sont toujours bien représentatives de la situation actuelle* ».

Les besoins en eau ont été déterminés pour permettre l'enneigement de 141,8 hectares sur 30 pistes supplémentaires<sup>32</sup>. La disponibilité dans le temps, aux échéances affichées pour le projet et l'activité de la station, de la ressource reste à démontrer. L'enneigement de neuf pistes supplémentaires est envisagé depuis le projet présenté en 2019. Les usages et le fonctionnement des différentes retenues existantes et à venir sont à présenter<sup>33</sup>.

La commission locale de l'eau du SAGE Drac-Romanche a rendu l'[Avis de la CLE Drac – Romanche du 11 octobre 2019](#), où elle juge que le projet est compatible avec le SAGE Drac-Romanche. Mais, elle souligne que « *l'impact du changement climatique sur l'évolution de l'hydrologie du ruisseau et sur la viabilité économique du projet n'apparaît pas dans le dossier.* » et formule les recommandations suivantes :

- que l'arrêté préfectoral puisse faire l'objet d'une révision sur la quantité d'eau prélevée dans le Grand Plan du Sautet pour l'usage de neige de culture si un déficit d'eau potable (AEP) était constaté ;
- que soit mise en place une convention entre l'exploitant de la micro-centrale hydroélectrique située sur la commune de St-Christophe-en-Oisans et la commune des Deux Alpes, avant le début des travaux, pour prévenir un conflit d'usage à moyen terme ;
- que soit installé un compteur sur le Grand Plan du Sautet pour connaître les volumes prélevés pour l'AEP mais également pour la production de neige ;
- que la commune procède à un suivi quantitatif du Grand Plan du Sautet et de la nappe du Grand Nord ;

30 Une présence de sulfate élevée sur la masse d'eau Domaine plissé bassin versant Romanche et Drac FRDG407 est connue (700 mg/l). (source InfoTerre : <https://infoterre.brgm.fr/>).

31 Les hauteurs de neige sont présentées pour la période 2982 à 2003 (EI, p. 38). Les données climatiques et hydrologiques présentées sont des moyennes pour la période 1961 à 1981 (EI, p. 61). Parfois, leur origine n'est pas présentée (EI, p. 64-65) mais l'on peut craindre qu'elle soit assez ancienne (le tableau en bas de la p. 65 indique comme origine « Cemagref – Décembre 1982).

32 « de sorte à créer une « ossature » de 30 pistes structurantes du domaine entre la station et le glacier » « Vallée Blanche Verte, Vallée Blanche Verte 2, Vallée Blanche TC Trans2alpes, Vallée Blanche 3, Retour SuperVenoscVenos, Petite Aiguille 2, Orée, Diable 1 / Stade, Vallon Du Diable 1, Vallon Du Diable 2, G1 TSD Superdiable, Accès Toura 2600, Tête Moute, Bellecombes, Thuit 1, Thuit 2, Thuit 4, Toura, Park Avenue, Slop Style, Park L'envers, Lac Noir 3, Sautet, Fée 1, Jandri 2, Jandri 3, Jandri 4, Jandri 5, Signal 1, Liaison Funiculaire » Cf. Note de cadrage.

33 Dont un forage à 32 m sur le grand plan d'eau Sautet (niveau d'eau 15 m ) <http://ficheinfoterre.brgm.fr/Infoterre-Fiche/ficheBss.action?id=BSS001XTCW>

Mission régionale d'autorité environnementale Auvergne-Rhône-Alpes  
cadrage préalable de la création de la retenue de la Mura et de l'extension du réseau d'enneigeurs, portées par la commune des Deux Alpes et la SATA (38)

- que soit mis en place un suivi quantitatif et qualitatif sur le ruisseau du Grand Plan, en aval de la retenue du Grand Plan du Sautet ;
- que la commune des Deux Alpes s'implique dans la révision des schémas de conciliation de la neige de culture portée par la CLE du Drac et de la Romanche en lien étroit avec la région, le département et la DDT et prévue en 2020 : la description de cet avancement apparaît nécessaire.

Les conséquences sur la ressource disponible du prélèvement d'eau dans la retenue du Grand Sautet sont à évaluer, notamment sur la quantité et la qualité de l'eau, en tenant compte des éventuelles périodes critiques. L'arrêté préfectoral [n°2009-01508](#) du 26 février 2009 autorise un prélèvement à hauteur de 198 000 m<sup>3</sup>. La ressource envisagée, également sollicitée pour le complément d'adduction en eau potable en hiver, provient de la nappe du Grand Nord<sup>34</sup>, par l'intermédiaire du Grand Plan de Sautet. L'ensemble de l'opération de création de la retenue de la Mura, des enneigeurs et de l'enneigement futur prévoit de s'inscrire dans les limites de l'autorisation préfectorale susmentionnée. Les impacts potentiels en phase travaux et d'exploitation sur la potabilité de l'eau des plans d'eau actuels y étant dédiés doivent être évalués, en tenant compte du changement climatique et d'une possible raréfaction de la ressource, et évités. En outre, la disponibilité des 198 000 m<sup>3</sup> aux échéances susmentionnées sera à étayer : la circonstance que le prélèvement soit autorisé n'apporte pas la démonstration qu'au vu de ses incidences sur l'environnement et des évolutions générales de la ressource en eau et des besoins du territoire, ce volume de prélèvement ne génère(ra) pas des incidences significatives sur l'environnement et des conflits d'usage, tous à anticiper et prévenir dès ce stade.

L'évolution des besoins, saisonnière et permanente, est à identifier<sup>35</sup>, pour les 4 saisons, avec les évolutions passées et les prospectives à long terme.

La fonte plus tardive de la neige de culture (en raison de sa densité) et son retour plus tardif dans les cours d'eaux peuvent générer des impacts sur le réseau hydrographique. Elle est susceptible de compenser le retour accéléré au même réseau de la pluviométrie naturelle induit par le réchauffement. Il importe de compléter les analyses de l'étude d'impact par les incidences environnementales des prélèvements d'eau dans la source de la nappe du grand Nord et de la modification du fonctionnement hydrologique du territoire. Les volumes restitués au cours d'eau, la quantification de l'évaporation de la retenue et sur les pistes, et le changement de bassin versant de certains volumes sont à présenter.

Par ailleurs, les pistes Vallée blanche verte, Vallée blanche verte 2, Vallée blanche Tc transalpes, Vallée blanche 3, Retour Super Venosc mentionnées comme bénéficiant de l'eau de la retenue de la Mura sont indiquées, pour certaines, avec le libellé piste verte Pied Moutet. L'étude d'impact mentionnait pourtant que son enneigement « *est réalisé en ressource en eau constante.* ». Ce qui n'est manifestement pas le cas, selon le tableau fourni des pistes<sup>36</sup> bénéficiant de la création de la retenue, cette création de piste fait partie des volumes prévus pour la création de la retenue de la Mura.

Un suivi quantitatif et qualitatif de l'eau et de la retenue est à prévoir.

34 « Le remplissage de la retenue se fait à partir de la nappe du Grand Nord, qui gravitairement, se déverse dans la retenue. » AP 2009-01508.

35 L'approvisionnement en eau potable étant issue de la même nappe du Grand Nord.

36 Cf nota n°8

### **3.3. Gaz à effet de serre et changement climatique**

Dans son avis précédent, l'Autorité environnementale indiquait : « *les conséquences possibles du changement climatique sur les impacts du projet mériteraient d'être examinées.* ».

Le [1<sup>er</sup> volume du 6<sup>e</sup> rapport du Giec d'août 2021](#) alerte sur le fait que « *un réchauffement nettement supérieur à la plage d'incertitude très probable du réchauffement futur, ne peut être exclu et fait partie des risques à évaluer pour la planification.* ». Ce qui s'applique pour un projet structurant d'aussi grande ampleur, ainsi un réchauffement nettement supérieur à la plage d'incertitude, très probable, du réchauffement futur doit être également évalué, et considéré.

Le maintien des précipitations, présentées dans l'étude Climsnow, ne permet pas de conclure à la possibilité de poursuivre l'activité de ski : il s'agit d'une condition nécessaire mais non suffisante : il importe également que la ressource souterraine, qui pourra en outre être dédiée à cet usage, soit disponible et que la prise en compte des autres enjeux environnementaux y soit intégrée.

Le bilan des émissions de gaz à effet de serre de cet aménagement et de la fréquentation supplémentaire qu'il pourra induire en phase d'exploitation est à présenter, dont notamment les modifications de travail de la neige par damage, une dameuse pouvant consommer 28 litres de gazoil à l'heure<sup>37</sup>, à multiplier sur toute la durée de fonctionnement, rapporté à une saison et à 141,8 ha, par rapport aux zones de damage actuel. Des mesures de réduction des émissions, de type utilisation de dameuse à hydrogène, garanti issu de source d'énergie décarbonée, peuvent être une solution pertinente.

Les consommations énergétiques seront par ailleurs à présenter (travaux et exploitation), ainsi que leur maîtrise.

L'impact du projet sur la fréquentation de la station devrait aussi être évalué pour en déduire, en cas d'augmentation de fréquentation, le niveau de gaz à effet de serre supplémentaire correspondant.

Par ailleurs, la maîtrise de la fonte du glacier par enneigement de culture pourrait influencer les périodes d'ouverture y compris l'été (cf p.28 de la note).

Une étude des impacts du changement climatique sur le devenir du glacier du Jandri serait à conduire étant donnée l'importance de ce glacier dans la stratégie d'exploitation de la station et les risques qu'induirait une fonte accélérée de celui-ci.

### **3.4. Risques**

L'analyse des risques devra porter notamment sur les risques :

- de rupture de la digue ;
- d'éventuelles conséquences en cascade entre La Mura et les autres plans d'eau ;
- inhérents à la vidange et à la surverse ;
- de l'évolution possible d'un éventuel glacier rocher (au vu de l'altitude) ;
- d'avalanche sur la retenue collinaire elle-même ;

---

37 CF [avis MRAe n° 2021-ARA-AP-1270 Saint Sorlin d'Arve](#)

- de déstabilisation des massifs rocheux d'altitude au regard du changement climatique, au-delà de celle des blocs rocheux.

La plus grande attention devra être portée à ne pas augmenter la vulnérabilité dans les secteurs concernés par le projet et donc à limiter la fréquentation dans les zones où l'aléa sera amené à augmenter, quels que soient les risques.

### **3.5. Solutions de substitution raisonnables**

Parmi les variantes, il importe d'analyser le « scénario de référence », aperçu de l'évolution probable de l'état actuel de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet sur la base des informations et connaissances disponibles. Ce point est crucial, fondant l'évaluation des incidences et la pertinence des solutions de substitution étudiées.

Les critères, notamment environnementaux (exemple : habitats, espèces, vulnérabilité), ayant présidé au choix des pistes équipées et non équipées en neige de culture, et à leur nombre, seront à expliciter dans cette analyse des variantes. Le choix du phasage des travaux également.

Diverses modalités d'usages partagés de l'eau (neige de culture, eau potable, activités nautiques et pastorales) ont été envisagées et sont présentées dans la note (§2.1.5) pour être ensuite écartés car non opérantes. Elles seront à étayer précisément.

La recherche, non étudiée ou présentée, d'une combinaison de la retenue avec un stockage énergétique entre deux plans d'eau (énergie cinétique de l'eau entre Sautet/Chambon et la Mura, potentiellement d'intérêt public), pour les périodes « creuses » et l'absorption des pointes de production d'énergie renouvelable pourrait également être abordée en termes de synergie d'équipements, pour gérer les problématiques d'intermittence de ce type d'énergie.