



Mission régionale d'autorité environnementale

**Auvergne-Rhône-Alpes**

**Avis délibéré de la mission régionale d'autorité  
environnementale sur l'aménagement du domaine skiable  
de Chamrousse : extension de la production de neige de  
culture sur le secteur de Roche Béranger de la commune  
de Chamrousse (38)**

**Avis n° 2021-ARA-AP-1147**

**Avis délibéré le 25 mai 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), s'est réunie le 25 mai 2021 en visioconférence. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur l'aménagement du domaine skiable de Chamrousse : extension de la production de neige de culture sur le secteur de Roche Béranger de la commune de Chamrousse (38).

Ont délibéré : Hugues Dollat, Marc Ezerzer, Jeanne Garric, Yves Majchrzak, Jean Paul Martin, Yves Sarand, Eric Vindimian, 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 02 avril 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 l'Isère, au titre de ses attributions dans le domaine de l'environnement, de l'agence régionale de santé (27/04/21) et l'architecte des bâtiments de France (20/04/2021) ont été consultés.

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, 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 station de Chamrousse, en Isère est une station de moyenne montagne (1 400 – 2 250 m), proche de Grenoble. Le projet d'aménagement du domaine skiable comporte une opération d'extension de la production de neige de culture, intégrant la construction d'une retenue d'altitude sur le secteur de Roche Béranger, la connexion à son domaine skiable et l'enneigement artificiel pour 1,4 km de piste. La construction de la retenue, autorisée par l'arrêté préfectoral n°38-2019-10-14-007, et dont le fonctionnement est prévu en 2021, a fait l'objet d'une étude d'impact qui n'a pas donné lieu à la production d'un avis dans les délais de la part de l'Autorité environnementale (avis tacite n°2019-ARA-AP-00749).

Le présent avis concerne l'actualisation de cette étude d'impact.

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

- la vulnérabilité du territoire au changement climatique, en particulier au regard des conséquences sur la ressource en eau ;
- les milieux naturels et la biodiversité ;
- le paysage, notamment le pâturage de la Croix de Chamrousse, d'intérêt général.

L'insertion dans l'étude d'impact des éléments d'actualisation relatifs au réseau d'adduction d'eau et d'enneigement de la piste du Schuss des Dames est bien réalisée. Les impacts des travaux sont relativement moindres que ceux de la retenue de Roche Béranger, qui contribue à l'essentiel des incidences, mais s'y ajoutent. L'Autorité environnementale relève cependant des insuffisances de l'étude d'impact actualisée, relatives à :

- un périmètre restreint à une opération qui ne correspond pas au projet d'ensemble et qui obère l'évaluation des impacts sur l'environnement dans leur globalité (y compris des installations supprimées).;
- un état initial insuffisant, notamment par l'absence d'inventaire de la faune et la flore dans le secteur du Schuss des Dames, à fort enjeu de biodiversité ;
- l'absence des résultats des études précédentes, suivis et compléments prévus ;
- une évaluation d'incidences Natura 2000 insuffisante ;
- l'absence de mesures de compensation pour la destruction de 0,5 ha de l'habitat de pinède ouverte à Pin cembro et landes à Ericacées, comme pour la destruction des 1 000 m<sup>2</sup> de gazon pyrénéo-alpins hygrophiles à Nard raide, habitats d'intérêt communautaire prioritaire ? ;
- l'absence de garantie concernant les incidences du projet sur le site inscrit des pâturages de la croix de Chamrousse,

L'Autorité environnementale recommande de redéfinir le périmètre du projet qui est celui de l'aménagement du domaine skiable. L'étude des incidences environnementales doit être réalisée dans le cadre ainsi redéfini.

Face aux évolutions climatiques en cours, l'étude n'aborde aucune alternative à la production de neige de culture, sans apprécier pleinement la tension que l'intensification de cette production fait peser sur la ressource en eau, sur celle en énergie, et sur le biotope de l'Arselle.

En outre l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 est lacunaire et ne permet pas de s'assurer de l'absence d'incidences, donc de la possibilité d'autoriser le projet .

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

# Sommaire

|  |          |
|--|----------|
| <b>1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux.....</b>   | <b>5</b> |
| 1.1. Contexte.....   | 5        |
| 1.2. Présentation de l'opération en cours et projetée.....   | 6        |
| 1.3. Présentation du projet d'ensemble.....  | 7        |
| 1.4. Principaux enjeux environnementaux du projet et du territoire concerné.....   | 8        |
| <b>2. Analyse de l'étude d'impact.....</b>   | <b>9</b> |
| 2.1. Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de son évolution.....   | 9        |
| 2.1.1. Ressource en eau.....   | 9        |
| 2.1.2. Vulnérabilité du projet face au changement climatique.....  | 9        |
| 2.1.3. Biodiversité.....   | 10       |
| 2.1.4. Paysage et patrimoine.....  | 11       |
| 2.2. Alternatives examinées et justification des choix retenus au regard des objectifs de protection de l'environnement..... | 11       |
| 2.3. Incidences du projet sur l'environnement et mesures prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser.....          | 12       |
| 2.3.1. Ressource en eau.....   | 12       |
| 2.3.2. Biodiversité.....   | 12       |
| 2.3.3. Évaluation des incidences Natura 2000.....  | 13       |
| 2.3.4. Paysage.....  | 14       |
| 2.3.5. Consommation énergétique.....   | 15       |
| 2.3.6. Vulnérabilité face au changement climatique.....  | 15       |
| 2.4. Dispositif de suivi proposé.....  | 15       |
| 2.5. Résumé non technique de l'étude d'impact.....   | 16       |

# Avis détaillé

## 1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

### 1.1. Contexte

La station de Chamrousse, en Isère est une station de moyenne montagne (1 400 – 2 250 m), proche de Grenoble.

La Régie des remontées mécaniques de Chamrousse en Isère exploite actuellement deux retenues d'altitude pour la production de neige de culture, pour une surface de pistes équipées d'enneigeurs correspondant à 48 hectares, il s'agit :

- de la retenue de la Grenouillère d'un volume utile de 40 000 m<sup>3</sup>, alimentée par une prise d'eau située sur le ruisseau du Vernon<sup>1</sup> ;
- du lac des Vallons d'un volume de 45 000 m<sup>3</sup>, alimenté par les eaux de drainage amont et en saison hivernale par le réseau d'eau potable et par la retenue de la Grenouillère<sup>2</sup>.

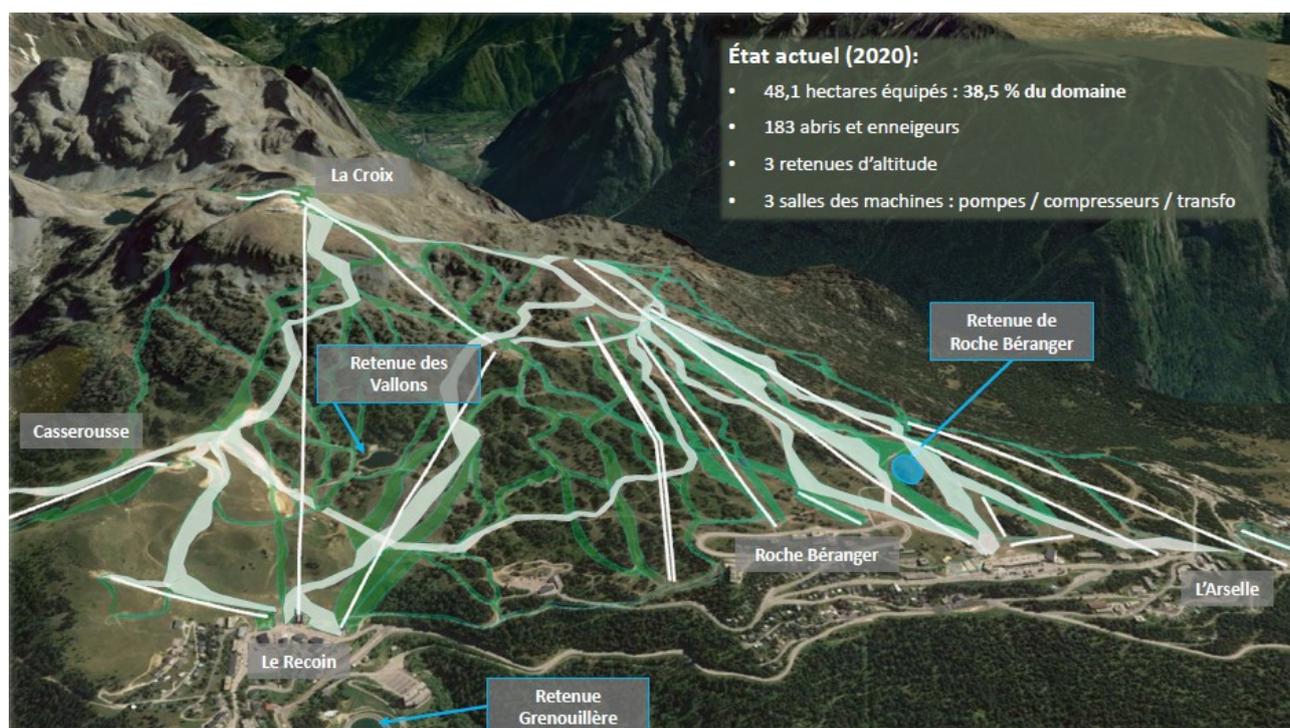


Figure 1: Équipement (pistes et retenues) de production de neige de culture en 2020, en bleu - Source : dossier

La Régie des remontées mécaniques de Chamrousse affiche, entre 2015 et 2020, un besoin en eau plus que doublé pour la production de neige de culture, correspondant au doublement<sup>3</sup> de la surface de piste couvertes par ce réseau sur la même période.

1 Et en complément à partir de la source des Biolles.

2 Complété en cours de saison hivernale par une remontée des eaux depuis la retenue de la Grenouillère, et depuis le réseau d'eau potable lorsque celui-ci a des disponibilités.

3 De 22,88 ha à 48,08 ha.

L'Autorité environnementale a été saisie en 2019 pour rendre un premier avis sur l'extension de la production de neige de culture sur le secteur de Roche Béranger – piste Schuss des Dames à l'occasion d'une demande d'autorisation relative à la réalisation de la retenue de Roche Béranger. La construction de la retenue a été autorisée par l'arrêté préfectoral n°38-2019-10-14-007 et sa mise en service est prévue en 2021. Une étude d'impact avait alors été produite, sur le seul périmètre de l'opération. L'Autorité environnementale n'avait pas été en mesure de rendre un avis dans le délai (avis tacite n°2019-ARA-AP-00749). La présente saisine est assortie de l'étude d'impact actualisée de cette opération.

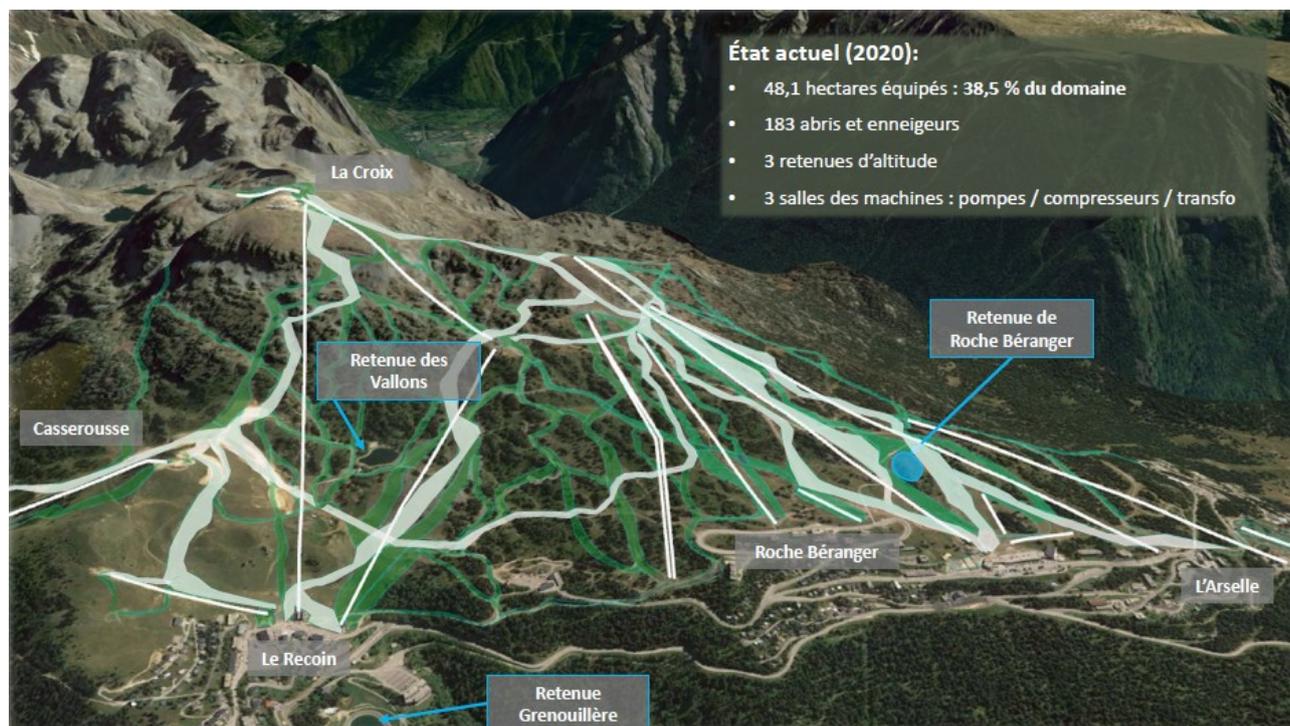


Figure 2: Équipement (pistes et retenues) de production de neige de culture en 2020, en bleu - Source : dossier

## 1.2. Présentation de l'opération en cours et projetée

### Retenue de Roche Béranger (en cours)

D'un volume de 93 100 m<sup>3</sup> pour un prélèvement maximum de 110 000 m<sup>3</sup> en provenance à la fois du torrent du Rioupéroux<sup>4</sup> (75 000 m<sup>3</sup>) et des captages de l'Arselle<sup>5</sup> (35 000 m<sup>3</sup>), la retenue Roche Béranger est autorisée depuis 2019. Une réalimentation hivernale (de novembre à mi-février) s'effectue en outre par le réseau d'adduction en eau potable sur le lac des Vallons (35 000 m<sup>3</sup>), le captage de l'Arselle (12 000 m<sup>3</sup>), le torrent du Rioupéroux (5 000 m<sup>3</sup>).

L'objectif affiché est d'obtenir un volume total mobilisable pour la production de neige de 225 000 m<sup>3</sup> sur les trois retenues du domaine, correspondant à une couverture de hauteur de 0,8 m de neige de culture<sup>6</sup>. Le projet a été conçu pour pouvoir produire beaucoup de neige en peu de temps et s'adapter à des périodes de froid de plus en plus courtes, nécessaires à la production de neige de culture. La retenue est prévue pour être en service à la saison 2021-2022.

4 Avec 1 l/s de débit réservé.

5 Captage dont l'alimentation en eau potable est prioritaire.

6 Soit 0,4 m d'eau \* 550 000 m<sup>2</sup> (55ha) = 220 000 m<sup>3</sup>. Le ratio étant de 1 pour 2 (hauteur d'eau/hauteur de neige).

## Réseau d'adduction et enneigement de la piste du Schuss des Dames

L'opération consiste, pour une surface totale des travaux de 1,3 ha<sup>7</sup> en :

- la création d'un réseau d'adduction d'eau permettant de relier la salle des machines de la retenue de roche Béranger au réseau de neige existant<sup>8</sup> sur la piste Grive-Rat, sans enneigeur, pour une longueur de 750 m, pour des fouilles de dimension 1,5 m par 1,5 m ;
- la création d'un réseau de neige de culture pour 3,6 ha sur la piste Schuss des Dames, comprenant 18 enneigeurs bi-fluide (eau + air) sur 1 350 m de longueur, pour des fouilles de dimension 1,5 m par 1,5 m, dans l'objectif de sécuriser l'enneigement de cette piste « très fréquentée » ;
- une consommation annuelle d'eau de 7 160 m<sup>3</sup> d'eau pour 0,4 m de hauteur de couverture.

Les travaux sont prévus après le 15 août 2021.

### 1.3. Présentation du projet d'ensemble

La présente opération s'inscrit dans le cadre du programme d'aménagement du domaine skiable de Chamrousse. Dans le cadre de ce programme, ont déjà été réalisés :

- l'enneigement des pistes suivantes : liaison Roche-Recoin, pistes des Crêtes, Coqs, Lauze, Bachat-Bouloud, Bacule, Gaboureux, Aiguille, Perche Snowpark Kid Park, SDM Vallons / col de Balme, col de Balme, Olympique Hommes, G2 TSD / col de Balme, Olympique Dames, chemin Casserousse/col Balme, chemin du Rat, Grive, bas Balmette pour 48,08 ha ;
- la création de la piste du chemin des pisteurs ;
- d'éventuelles opérations non référencées dans le dossier.

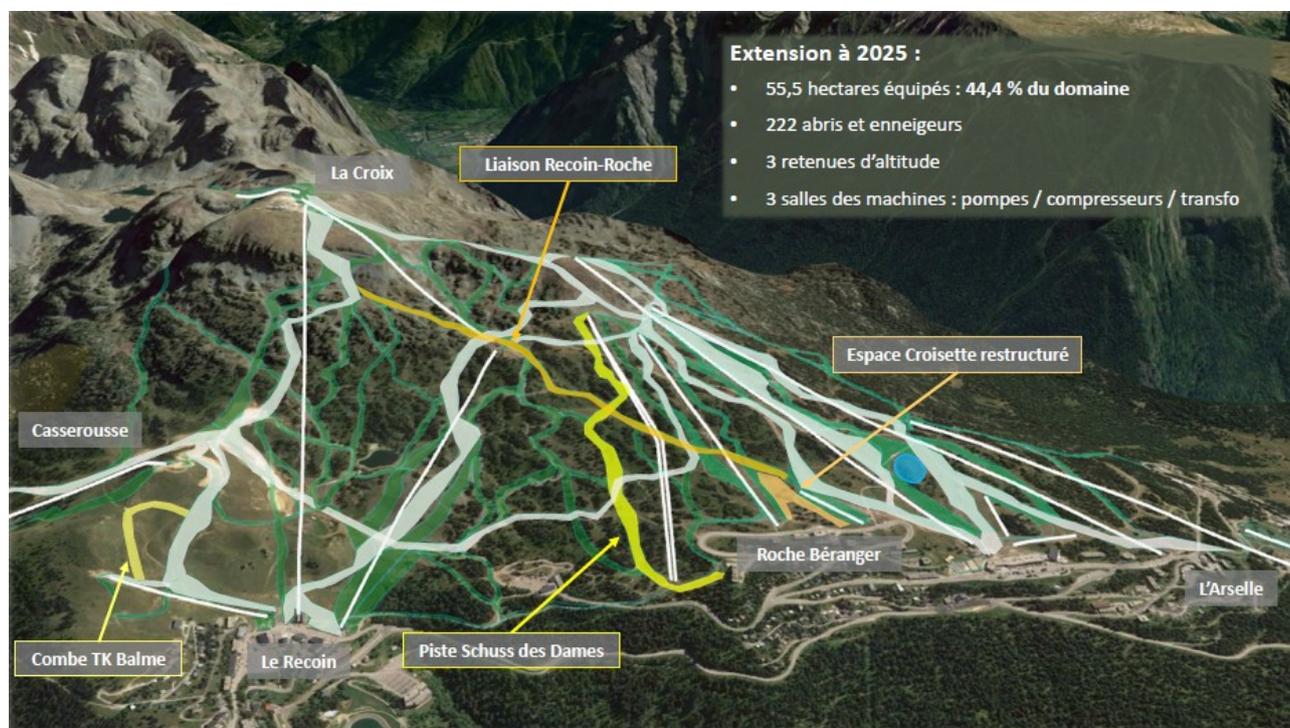


Figure 3: Perspectives d'équipement de production de neige de culture en 2025 - Source : dossier

<sup>7</sup> Emprise travaux de 6 m.

<sup>8</sup> Réalisé en 2019.

D'autres opérations sont également connues, notamment des informations transmises par l'architecte de bâtiments de France ou des dossiers parvenus dans les services de l'État, telles que la piste de luge secteur Recoïn, le réaménagement du secteur de la croix avec création d'une passerelle et de belvédères, une descente en tyrolienne, divers aménagements utilisables sur quatre saisons, l'étude d'une refonte du télésiège TSD Bérengère...

La régie des remontées mécaniques indique s'être dotée d'un schéma directeur d'enneigement artificiel de façon à programmer ses ambitions en termes d'adaptation au changement climatique, adaptation qui implique une augmentation du réseau de neige de culture et le développement en parallèle d'activités sur quatre saisons.

L'opération présentée s'inscrit ainsi dans le schéma directeur d'enneigement lui-même partie prenante du programme d'aménagement du domaine skiable de Chamrousse.

En dehors de la présente opération, d'autres travaux sont d'ailleurs encore envisagés. Les opérations d'installation d'un réseau neige de culture sur les liaisons Perche-Schuss (1,2 ha) et Roche-recoïn (2,1 ha) ne font pas l'objet de la présente saisine qui fait suite à une demande de modification d'autorisation environnementale, mais sont opportunément présentées dans la limite des connaissances disponibles, principalement pour les volumes d'eau et les surfaces d'enneigement envisagés. Les opérations sur Combe TK (télési) Balme et Espace croisette sont à ajouter à ce total de surfaces aménagées.

Le lien fonctionnel éventuel existant entre cette opération et ces travaux et plus largement chacune des opérations de ce programme d'aménagement n'est pas analysé dans le dossier fourni, par exemple en s'appuyant sur le test du « centre de gravité » en référence à la note de la Commission européenne<sup>9</sup> concernant les travaux associés et accessoires, qui permet d'évaluer les liens fonctionnels entre différentes opérations. Sur cette base, le périmètre du projet (au sens de l'article L. 122-1 du code de l'environnement<sup>10</sup>) dont fait partie l'extension de la production de neige de culture sur le secteur Roche Bérenger et de la piste Schuss des Dames sera soit confirmé soit à faire évoluer.

Pour les opérations, même échelonnées dans le temps et sous maîtrises d'ouvrage différentes, constituant un projet d'ensemble, les incidences doivent être analysées globalement comme prévu par le même article..

**L'Autorité environnementale recommande, après l'avoir décrit, d'analyser les liens fonctionnels entre les opérations constituant l'aménagement du domaine skiable de Chamrousse, les enjeux environnementaux à une échelle globale et en conséquence de confirmer ou redéfinir le périmètre du projet d'ensemble. L'évaluation des incidences environnementales doit être réalisée dans le cadre ainsi redéfini.**

---

9 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 ».

10 Article L. 122-1 du code de l'environnement : « 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. »

L'Autorité environnementale recommande au porteur de projet d'anticiper les incidences des liaisons Perche-Schuss et Roche-recoin, Combe TK Balme et Espace croisette, dans le cadre du projet global en se fondant notamment sur les recommandations du présent avis.

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

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

- la vulnérabilité du territoire au changement climatique, en particulier au regard des conséquences sur la ressource en eau ;
- les milieux naturels et la biodiversité ;
- le paysage, notamment le pâturage de la Croix de Chamrousse, d'intérêt général

## **2. Analyse de l'étude d'impact**

Sur la forme, un tableau de synthèse résume très opportunément les évolutions entre l'étude d'impact initiale et l'étude actualisée, signale les pages concernées, avec une matérialisation des ajouts en une couleur différente facilitant la lecture par le public.

L'annexe concernant l'arrêté préfectoral n°38-2019-10-14-007 n'est pas jointe à l'étude d'impact, malgré l'annonce faite. Le public peut retrouver cet arrêté sur le [recueil des actes administratifs de la préfecture de l'Isère du 24 octobre 2019](#), page 197.

### **2.1. Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de son évolution**

#### **2.1.1. Ressource en eau**

Le projet n'est pas situé dans un périmètre de protection de captage d'eau potable. Il est toutefois proche du périmètre de protection éloignée du captage d'eau potable de l'Arselle, ainsi que de celui des captages de Boulac et du Rocher Blanc. Plusieurs ressources sont utilisées pour la production de neige de culture et l'alimentation des retenues correspondantes sur le domaine skiable de Chamrousse :

- le captage de l'Arselle (10 l/s, 35 m<sup>3</sup>/h et 35 000 m<sup>3</sup>/an max. autorisés) avec un usage eau potable prioritaire<sup>11</sup> ;
- le torrent du Rioupérroux (75 000 m<sup>3</sup>/an max. autorisés pour un débit réservé de 1 l/s ou débit naturel amont si inférieur) ;
- le ruisseau du Vernon (débit réservé de 5,5 l/s) ;
- la source des Biolles (débit réservé de 1 l/s).

Le dossier mentionne que « *la régie des remontées mécaniques, pétitionnaire, ainsi que la commune de Chamrousse, se tient à la disposition de la Cle<sup>12</sup> et du Sigreda pour toute mise à jour du schéma de conciliation des usages<sup>13</sup>.* ». L'Autorité environnementale rappelle en effet, que comme indiqué dans le schéma d'aménagement et de gestion des eaux approuvé le 15 février 2019, la révision des schémas de conciliation de la neige de culture est une priorité, notamment au regard de leur ancienneté et des nouvelles données disponibles. Ces schémas n'ont pourtant, depuis deux ans, pas encore été révisés.

<sup>11</sup> Secours en eau potable, exceptionnellement utilisées ces dernières années.

<sup>12</sup> Commission locale de l'eau

<sup>13</sup> Schéma de conciliation de la neige de culture et de la ressource AEP (eau potable) issu du Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (Sage) Drac-Romanche (Sigreda)

Mission régionale d'autorité environnementale Auvergne-Rhône-Alpes  
aménagement du domaine skiable de Chamrousse : extension de la production de neige de culture sur le secteur de Roche Béranger de la commune de Chamrousse (38)

**L'Autorité environnementale recommande aux autorités compétentes d'engager dans les meilleurs délais la révision des schémas de conciliation de la neige de culture et de la ressource en eau, avec la commission locale de l'eau, instance de gouvernance du Sage.**

### **2.1.2. Vulnérabilité du projet face au changement climatique**

Le porteur de projet présente une analyse de son projet d'aménagement du domaine skiable constitué de neige de culture au regard du changement climatique<sup>14</sup>. Ainsi, il est mentionné que le réchauffement climatique :

- réduit l'enneigement naturel<sup>15</sup>, avec, selon le dossier « une très grande variabilité de l'enneigement d'une année sur l'autre » ;
- peut avoir des effets sur la disponibilité de la ressource en eau notamment par la fonte des glaciers ;
- augmente l'évapotranspiration<sup>16</sup> (sol et plante), faisant ainsi chuter le bilan hydrique annuel de 15 % environ des trente dernières années, les retenues d'eau sont également influencées par ce phénomène ;
- réduit la plage d'utilisation des enneigeurs habituellement utilisés qui ne peuvent produire de la neige qu'à une température ambiante négative.

### **2.1.3. Biodiversité**

#### *Zone de protection de biotope de l'Arselle<sup>17</sup>*

L'alimentation de la tourbière de l'Arselle, biotope protégé au titre de la flore de milieu humide et des insectes associés, se fait en partie par la nappe de l'Arselle. Le pompage dans les forages (captages de l'Arselle) contribue donc potentiellement à une dégradation du bilan hydrique du site par rabattement des eaux de la nappe phréatique.

Le dossier mentionne que les éléments d'une étude hydrologique et biologique sur la zone humide des forages de l'Arselle sont connus à ce jour, néanmoins aucune synthèse n'en est fournie.

**L'Autorité environnementale recommande de fournir les éléments relatifs à l'étude hydrologique et biologique, en complément des suivis mentionnés dans l'arrêté préfectoral n°38-2019-10-14-007.**

#### *Habitats naturels du site du réseau d'adduction et enneigement de la piste du Schuss des Dames*

Les habitats<sup>18</sup> naturels présents concernés par les périmètres du réseau d'adduction et d'enneigement de la piste du Schuss des Dames sont décrits. La prairie pâturée à Nard raide et la prairie de montagne sont désignés à la fois « hors habitat d'intérêt communautaire » (§ 3.4.1 de l'étude d'im-

14 Il s'appuie pour cela sur les sources de données suivantes :

- une analyse départementale intitulée « Évaluation de l'impact actuel et futur de la production de la neige de culture sur la ressource en eau et les milieux en Isère » ;
- les travaux Irstea/Météo France « Dynamique de la neige de culture dans les Alpes Françaises : Contexte climatique et état des lieux » et « Croisement de simulations numériques des conditions d'enneigement avec une base de données socio-économiques spatialisée des stations de sports d'hiver ».

15 « Les données récoltées depuis les années 1960 montrent une diminution de l'enneigement en moyenne montagne (entre 1 000 et 1 500 m d'altitude dans les Alpes de 50 % en moyenne (source : centre d'études de la neige de Météo France, Grenoble). Cette diminution est due à une hausse de la température moyenne enregistrée dans les massifs, qui atteint dans les Alpes plus de un degré sur la même période. »

16 L'évapotranspiration est fortement influencée par les températures, elle a augmenté de 8 % à 13 % sur ces trente dernières années dans les Alpes,

17 [Arrêté préfectoral n°APPB du 14-08-2003](#) : les travaux susceptibles de modifier l'état des lieux sont interdits, notamment les travaux d'assainissement et de drainage.

18 Les gazons alpiens à Nardus stricta et communautés apparentées sont bien d'intérêt communautaire (6230).

Mission régionale d'autorité environnementale Auvergne-Rhône-Alpes  
aménagement du domaine skiable de Chamrousse : extension de la production de neige de culture sur le secteur de Roche Béranger de la commune de Chamrousse (38)

fact) et « en habitat d'intérêt communautaire » (§ 5.5. de l'étude d'impact), ce qui constitue une incohérence d'analyse. Le caractère dégradé de ces habitats conduit l'évaluation à considérer l'enjeu comme faible ce à quoi l'Autorité environnementale ne souscrit pas. Ces habitats ont une valeur intrinsèque forte, l'évaluation doit prendre en compte leur capacité de régénération et requalifier le niveau d'enjeu.

Par ailleurs, sont présents des gazons pyrénéo-alpins hygrophiles à Nard raide, variante plus humide de la pelouse pâturée à Nard : la caractérisation de zone humide ou non, au sens de l'article L. 210-1 du code de l'environnement n'est pas présentée.

**L'Autorité environnementale recommande de confirmer ou non la présence d'habitat d'intérêt communautaire, de réévaluer le niveau d'enjeu pour la prairie pâturée à Nard raide, dont une partie éventuelle en zone humide, et la prairie de montagne.**

Par ailleurs, dans son actualisation de l'étude d'impact initiale, le porteur de projet n'a pas poursuivi les investigations en réalisant les inventaires de la faune et de la flore sur l'emprise de la zone d'étude du réseau d'adduction et d'enneigement de la piste du Schuss des Dames. Les secteurs à prendre en considération sont notamment les zones de tranchées, les zones de stockage temporaire des matériaux, les zones de circulation des engins de chantier et zones de vie, et de repli de matériel. La surface de la piste est également à inventorier.

**L'Autorité environnementale recommande de compléter l'inventaire des espèces floristiques et faunistiques dans l'ensemble des zones concernées par l'opération.**

#### **2.1.4. Paysage et patrimoine**

Le projet (retenue + réseaux) est situé dans le site inscrit du pâturage de la croix de Chamrousse, protégé au titre des articles L. 341-1 et – 22 du code de l'environnement, au regard de son intérêt général.

Il est également à proximité le site classé du Lac Achard et Balcons de Chamrousse.

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

### *Approvisionnement en eau de la retenue Roche Béranger*

Deux solutions différentes de répartition des prélèvements dans le torrent du Rioupérour et dans les forages de l'Arselle ont été étudiées<sup>19</sup>. Par précaution quant à la capacité de la tourbière de l'Arselle à supporter un pompage important, le prélèvement total annuel maximum connu sur ces captages a été retenu, avec mise en place d'un suivi de l'impact (cf § 2.4.).

De même, une baisse du volume de remplissage annuel à 110 000 m<sup>3</sup> contre 140 000 m<sup>3</sup> dans la première hypothèse a été retenue.

Toutefois, aucune alternative quant à la hauteur de neige de culture nécessaire sur le domaine skiable n'a été étudiée ; il s'agit pourtant d'une hypothèse de base essentielle, et dont des informations contradictoires ressortent du dossier : 0,8 m de neige de culture pour le dimensionnement global contre 0,4 m de neige de culture sur la piste du Schuss des Dames. Cette différence peut

---

<sup>19</sup> Solution 1 : 58 000 m<sup>3</sup> du Rioupérour et 82 000 m<sup>3</sup> des captages de l'Arselle. Solution 2 : 75 000 m<sup>3</sup> issus du Rioupérour et 35 000 m<sup>3</sup> des captages de l'Arselle.

remettre en question le besoin de complément en eau qui serait l'objet de la création de cette retenue. Une évaluation précise reposant sur des hypothèses claires (notamment de température, de périodes de production de neige, de surfaces à enneiger et damer) nécessite d'être produite.

**L'Autorité environnementale recommande d'étayer en la documentant l'hypothèse de 0,8 m de neige de culture retenue pour la création de la retenue de Roche Beranger et d'envisager une baisse de son besoin en fonction des pressions observées sur les ressources en eau et sur les milieux naturels humides.**

#### *Retenue de Roche Béranger*

Pour l'emplacement de la retenue de Roche Béranger, deux solutions ont été écartées :

- un premier positionnement, du fait d'une destruction de larges surfaces de boisement et de landes de type Cembraie, et de la nécessité de travaux complémentaires le cas échéant ;
- une autre solution, du fait d'une proximité forte avec le front de neige et donc d'un impact paysager important.

Le dossier n'indique toutefois pas les raisons, notamment environnementales, du choix de l'emplacement *in fine* retenu.

#### *Réseau d'adduction d'eau et d'enneigement de la piste du Schuss des Dames*

Aucune solution alternative n'a été étudiée pour le réseau d'adduction et enneigement de la piste du Schuss des Dames.

#### *Aménagement du domaine skiable et quatre saisons*

Le dossier étant restreint au périmètre d'une seule opération du projet, aucune alternative à l'augmentation du recours à la neige de culture et en matière de développement d'activités sur quatre saisons n'est présentée.

**L'Autorité environnementale recommande, dans le cadre de l'étude d'impact du projet d'ensemble qui reste à produire, de présenter les alternatives étudiées au titre de la prise en compte de l'environnement (notamment des ressources en eau, en énergie et de la biodiversité) lors de l'élaboration du schéma d'enneigement artificiel et de développement d'activités sur quatre saisons.**

### **2.3. Incidences du projet sur l'environnement et mesures prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser**

#### **2.3.1. Ressource en eau**

La préservation de la ressource en eau poursuit, en règle générale, trois objectifs :

- le bon état des cours d'eau pour la vie aquatique<sup>20</sup>,
- la ressource pour l'alimentation en eau potable,
- la solidarité de bassin.

Un doublement des besoins en eau est constaté depuis 2015.

---

20 Bien que le torrent du soit apiscicole

La définition des débits réservés des cours d'eau n'est pas présentée dans le dossier. Les impacts sur la vie aquatique non piscicole, et la solidarité de bassin ne sont pas abordés. Des simulations sur la proportion de la ressource en eau prélevée sur une année pour l'ensemble des cours d'eau, milieu humide et nappe ne sont pas effectuées. Ainsi, l'évaluation des incidences ne permet pas de savoir quel seront le niveau de la nappe et les débits des cours d'eau pendant la période d'enneigement artificiel.

**L'Autorité environnementale recommande de compléter l'étude des incidences induites par le doublement des prélèvements ces dernières années, sur l'ensemble des cours d'eau et masses d'eau pouvant être affectés, cela à l'échelle du projet d'ensemble.**

### **2.3.2. Biodiversité**

Divers habitats sont affectés par la retenue de Roche Béranger, le réseau d'adduction d'eau et l'enneigement de la piste du Schuss des Dames, :

- les gazons pyrénéo-alpins mésophiles à Nard raide (E4.311) pour 1,9 ha supprimés par les opérations de terrassement. Le caractère dégradé (par pâturage) de cet habitat a fait classer l'enjeu comme faible Or un surpâturage est réversible, contrairement à la destruction de cet habitat. De plus la gestion de ce pâturage est généralement directement liée à la gestion du domaine skiable.
- la prairie de fauche montagnarde (E2.3), plus riche :
  - 1,6 ha de ce type d'habitat seront supprimés par le projet de retenue,
  - et 0,4 par l'équipement en enneigeurs de la piste du Schuss des Dames et le réseau d'adduction d'eau.

L'impact sur la prairie de fauche montagnarde, considéré comme modéré, doit être reconsidéré au niveau fort : cf § 2.3.3.

- les gazons pyrénéo-alpins hygrophiles à Nard raide, variante plus humide de la pelouse pâturée à nard : 0,1 ha sont supprimés par les opérations de terrassement de la retenue.
- Une incidence résiduelle forte persiste sur l'habitat de pinède ouverte à Pin cembro et landes à Ericacées par suppression de 0,5 ha. Aucune mesure de la séquence ERC n'est cependant proposée.

**L'Autorité environnementale recommande :**

- **de compléter le projet par la mise en place de la séquence « éviter, réduire, compenser » de la destruction de 0,5 ha de l'habitat de pinède ouverte à Pin cembro et landes à Ericacées, dans l'objectif de zéro perte nette de biodiversité ;**
- **d'éviter, de réduire, voire de compenser à hauteur de 200 %, la destruction des 1 000 m<sup>2</sup> de gazon pyrénéo-alpins hygrophiles à Nard raide, en cas de caractérisation de zone humide ;**
- **d'améliorer la gestion pastorale du domaine skiable concernant les gazons pyrénéo-alpins mésophiles à Nard raide dégradés.**

Le porteur de projet a bien identifié que les travaux de réseaux vont potentiellement engendrer des dérangements sur la faune, qualifiés de forts. Faute d'inventaire de cette faune à l'état initial l'Autorité environnementale ne peut juger de son importance et considère donc que l'enjeu est également fort. Une mesure d'adaptation du calendrier et une mesure d'horaire de chantier en journée sont proposées . Concernant l'application de la mesure d'adaptation du calendrier :

- Retenue Roche Béranger : Afin d'éviter les impacts sur la faune prairiale au printemps, le dossier fait part de la réalisation du décapage et stockage des matériaux à l'automne 2019, pour un début de travaux à la fonte des neiges.

- Réseau d'adduction et enneigement de la piste du Schuss des Dames : Une mesure d'adaptation du calendrier est prévue consistant en un démarrage des travaux après le 15 août 2021, afin d'éviter les périodes de présence de la faune.

Par ailleurs, les accès au chantier se feront par les pistes existantes.

**L'Autorité environnementale recommande de mettre en place des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation des incidences des travaux sur la faune, sauf à démontrer que l'enjeu est faible.**

*Cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés*

Le dossier présente une analyse du cumul des impacts avec le seul projet de restructuration<sup>21</sup> du secteur de Casserousse (2017). Il conclut après démonstration pertinente mais succincte au non-cumul sur l'enjeu de qualité des eaux de captage et sur l'impact paysager temporaire pour les Nardes raides.

En revanche, il ne traite pas du cumul avec l'impact sur l'habitat naturel de boisements alpins à *Larix* et *Pinus cembra* pour 0,4 ha.

### **2.3.3. Évaluation des incidences Natura 2000**

Le site Natura 2000 FR8201733 « *Cembraie, pelouses, lacs et tourbières de Belledonne, de Chamrousse au Grand Colon* » - zone spéciale de conservation (ZSC) est concerné par le projet, notamment par le prélèvement d'eau par les captages de l'Arselle, au sein du site Natura 2000. Ce point n'est pas mentionné dans l'analyse présentée. Il concerne a priori l'habitat 7110\* *Habitats de tourbières hautes actives*, avec un objectif de conservation nécessitant un maintien du bilan hydrique, un maintien de la qualité physico-chimique des eaux d'alimentation.

L'évaluation analyse les incidences sur les quatre habitats d'intérêts communautaires présents dans la zone d'étude, à hauteur de 0,3 ha de forêts alpines à *Larix decidua* et/ou *Pinus cembra*, 1,6 ha de prairies de fauche de montagne, 2 ha de formations herbeuses à *Nardus* et 0,2 ha de landes alpines et boréales. Il est à noter que l'impact sur l'habitat prairies de fauche de montagne est significatif, représentant plus de 10 % de sa surface en ZSC (avec les 0,4 ha du réseau d'enneigement), ce qui n'a pas été relevé dans l'analyse présentée, cf §2.3.2.

Il n'est ni fait mention des espèces présentes, le site comportant par exemple le Damier de la Sucisse<sup>22</sup>, ni de l'atteinte ou non aux objectifs de conservation du site. À ce titre, la comparaison des incidences du projet par rapport à la variante sans projet prendra un intérêt particulier, notamment si les objectifs de conservation concernent une amélioration de l'état actuel du milieu.

Ainsi, au vu des informations fournies par le dossier, il n'est pas démontré que l'opération objet de la saisine de l'Autorité environnementale, partie du projet d'aménagement du domaine skiable de Chamrousse n'aura pas d'impact significatif sur l'atteinte des objectifs des sites Natura 2000. En conséquence elle ne saurait être autorisée sauf démonstration de raisons d'intérêt public majeur et de l'absence d'alternative qui devront être notifiées à la Commission européenne.

21 Comprend : le remplacement des téléskis de Casserousse et Marmottes par un télésiège débrayable, le remodelage de pistes, la création d'un réseau de neige, le réaménagement du parking de Casserousse, la création d'un nouveau bâtiment d'accueil, pour un défrichement de 2 ha, et des terrassements de plus de 7 ha.

22 Sur un seul secteur : <https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR8201733.pdf>

Mission régionale d'autorité environnementale Auvergne-Rhône-Alpes  
aménagement du domaine skiable de Chamrousse : extension de la production de neige de culture sur le secteur de Roche Béranger de la commune de Chamrousse (38)

**L'Autorité environnementale recommande de reprendre l'évaluation des incidences Natura 2000 du site FR8201733, à l'échelle du projet d'ensemble, sur les points suivants :**

- **évaluation des incidences des prélèvements d'eau sur les habitats et espèces ayant permis la désignation de la tourbière de l'Arselle ;**
- **analyse des incidences sur les quatre habitats d'intérêts communautaires présents dans la zone d'étude ;**
- **analyse des incidences sur les espèces animales et végétales du site.**

#### **2.3.4. Paysage**

##### *Retenue de Roche Béranger*

Sans présenter les incidences brutes du projet sur le paysage, ni d'éventuelles mesures d'évitement et de réduction, une mesure de compensation du fort impact visuel de la retenue serait selon le dossier en cours de définition par concertation avec l'architecte des bâtiments de France. Elle consiste en l'identification des points noirs du paysage sur le secteur de Roche Béranger, puis de leur traitement. Sont d'ores et déjà évoqués la suppression d'installations obsolètes ou abandonnées et le réensemencement d'espaces dégradés.

**L'Autorité environnementale recommande de présenter la liste des installations qui seront supprimées et les objectifs associés de remise en état, en termes qualitatifs tant paysager qu'écologique.**

##### *Impact paysager global*

Le projet d'ensemble comporte plusieurs opérations sur le territoire (cf § 1.3). Le choix de ne présenter qu'une opération dans l'étude d'impact ne permet pas de traiter la question paysagère dans sa globalité, en termes de saturation paysagère, de visibilité de proximité ou éloignée sur un secteur déjà dégradé. D'autant que le pâturage de la croix de Chamrousse, d'intérêt général, est inscrit au titre du code de l'environnement.

**L'Autorité environnementale recommande d'apprécier les impacts globaux du projet d'ensemble sur le paysage de l'emprise du domaine skiable et du site inscrit de pâturage de la croix de Chamrousse, et de prévoir les mesures d'évitement ou de réduction.**

L'usine à neige, sous la retenue de Roche Béranger n'a pas été évaluée en termes d'impact paysager lors de la première version de l'étude d'impact. En effet, seule « *la modification du profil de terrain pour la retenue et les pistes associées* »<sup>23</sup> ont été identifiées, et jugées d'enjeu faible. Un photomontage avant-après intègre pour autant ce bâtiment, sans conclure sur ce point.

##### *Réseau d'adduction d'eau et d'enneigement de la piste du Schuss des Dames*

Les incidences paysagères du réseau des enneigeurs ne sont étudiées par le dossier. Si leur présence apparaît nécessaire en hiver, pour autant que l'enneigement soit une solution durable, leur présence en été constitue une incidence forte sur le paysage inscrit d'intérêt général.

**L'Autorité environnementale recommande de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction de l'impact visuel des enneigeurs en période estivale.**

---

<sup>23</sup> p.258 § 8.1.8. de l'étude d'impact.

### 2.3.5. Consommation énergétique

La consommation énergétique en phase de fonctionnement, pour l'enneigement de la piste du Schuss des Dames est estimée, pour 50 heures à 135 kWh, soit une consommation considérée dans le dossier comme négligeable. La démonstration ne prend pas en compte la consommation électrique des pompes et compresseurs de Roche Béranger. À titre de comparaison, une piste du domaine de l'Alpe d'Huez, sur 2 km (1,3 pour le présent projet), a une consommation énergétique pour la production de neige de culture d'environ 16 500 kWh.

**L'Autorité environnementale recommande de présenter un bilan énergétique complet, incluant l'ensemble des consommations nécessaires à la fabrication et à l'épandage et au damage de la neige de culture.**

### 2.3.6. Vulnérabilité face au changement climatique

Le dossier ne mentionne pas de mesure de remise en état du site en cas d'abandon futur de l'activité liée à la neige, or selon l'Autorité environnementale, elle n'est pas à exclure. De plus, l'enneigement artificiel par de la neige de culture est susceptible, non seulement de retarder la fonte de la neige et donc le développement annuel des espèces<sup>24</sup>, mais également de retarder l'adaptation évolutive des populations de faune et de flore au changement climatique et de fragiliser ainsi le fonctionnement des écosystèmes concernés. Ce point n'a pas été étudié dans le dossier.

**L'Autorité environnementale recommande à l'autorité décisionnaire d'anticiper la remise en état du site et de tenir compte de l'adaptation évolutive des espèces concernées par les écosystèmes artificiellement enneigés.**

## 2.4. Dispositif de suivi proposé

Le dossier indique que le suivi relatif au réseau d'adduction d'eau et d'enneigement de la piste du Schuss des Dames s'inscrit dans celui de la retenue Roche Béranger.

Par ailleurs, il est fait mention dans l'étude d'impact et dans l'autorisation environnementale<sup>25</sup> de plusieurs suivis ou études en cours ou à venir. Les engagements suivants ont été recensés :

- Fourniture du protocole de suivi du Rioupéroux (sur 5 ans) qui évaluera notamment :
  - les débits naturels et influencés du Rioupéroux au droit du droit d'eau ;
  - les incidences du prélèvement sur le tronçon court-circuité du Rioupéroux ;
- Fourniture du suivi de l'incidence des pompages sur la zone humide de l'Arselle (par ailleurs au sein de l'APPB de l'Arselle), notamment les bilans annuels, « *susceptible de conduire à une révision des volumes prélevables au niveau des captages de l'Arselle et de Rioupéroux, ainsi que de la valeur du débit réservé du Rioupéroux.* » ;
- Fourniture du rapport de l'écologue sur la remise en état après les travaux de la retenue Roche Béranger ;
- Fourniture des résultats de l'étude de reboisement dans un délai d'un an ;
- Fourniture du bilan des volumes prélevés, le cas échéant :
- les rapports de surveillance de la retenue, les compte-rendus des visites techniques, les rapports d'auscultation, voire les déclarations d'événements importants.

<sup>24</sup> La neige de culture « a une moyenne de densité 4 fois supérieure à une neige naturelle, fraîche et damée » cf. <http://www.anpnc.com>, site de l'Association nationale des professionnels de la neige de culture.

<sup>25</sup> Arrêté préfectoral n°38-2019-10-14-007

La phase d'actualisation est l'occasion d'enrichir l'étude d'impact initiale de ces données, qui peuvent également faire évoluer le projet<sup>26</sup>.

**L'Autorité environnementale recommande de fournir les résultats des études, suivis et compléments prévus au sein de la présente étude d'impact, de l'arrêté préfectoral n°38-2019-10-14-007, ainsi que les suites données.**

À l'échelle du domaine skiable, un fort effet de cumul de destruction ou de dégradation de ses habitats existe du fait des nombreux travaux entrepris et de ceux à venir. La mise en place d'un observatoire<sup>27</sup> des habitats, de la faune et de la flore est nécessaire pour suivre l'efficacité des mesures et l'évolution du milieu,

**L'Autorité environnementale recommande de créer un observatoire des habitats de la faune et de la flore afin d'avoir une gestion intégrée de l'ensemble de son domaine skiable.**

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

Le résumé non technique d'une vingtaine de pages, restitue correctement le contenu de l'étude d'impact.

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

---

26 Article L. 122-1-1 III CE : « Lorsque les incidences du projet sur l'environnement n'ont pu être complètement identifiées ni appréciées avant l'octroi de cette autorisation, le maître d'ouvrage actualise l'étude d'impact en procédant à une évaluation de ces incidences, dans le périmètre de l'opération pour laquelle l'autorisation a été sollicitée et en appréciant leurs conséquences à l'échelle globale du projet. »

27 Sur le modèle d'autres domaines skiabiles.