



Mission régionale d'autorité environnementale

Auvergne-Rhône-Alpes

**Avis délibéré de la mission régionale  
d'autorité environnementale Auvergne-Rhône-Alpes  
relatif au projet de reprise de la piste des Jockeys pour  
homologation par la Fédération internationale de ski, de retenue de  
la Loze et de reprise de la piste du stade de slalom,  
sur la commune de Courchevel (73)  
présenté par la Société des 3 Vallées  
(2<sup>e</sup> avis)**

**Avis n° 2019-ARA-AP-00 894**

## 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 12 novembre 2019. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis relatif au projet de reprise de la piste des Jockeys pour homologation par la Fédération internationale de ski (FIS), retenue de la Loze et reprise de la piste du stade de slalom sur la commune de Courchevel (Savoie) présenté par la Société des 3 Vallées (2<sup>e</sup> avis).

Étaient présents et ont délibéré : Patrick Bergeret, Jean-Paul Martin, Joël Prillard, Véronique Wormser.

En application de l'article 9 du règlement intérieur du CGEDD, 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.

Entre le 12 et le 13 novembre 2019, des échanges complémentaires par voie électronique entre les membres présents le 12 novembre ont permis la mise au point finale de l'avis.

La direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) Auvergne-Rhône-Alpes a été saisie le 16 septembre 2019, par l'autorité compétente pour autoriser la retenue d'altitude de la Loze (autorisation au titre de la loi sur l'eau, article L. 214-1 du code de l'environnement), pour avis au titre de l'autorité environnementale.

Conformément aux dispositions des articles D. 181-17-1 et R. 181-19 du même code, les avis des services de l'État concernés et de l'Agence régionale de santé, qui ont été consultés dans le cadre de la procédure liée à l'autorisation environnementale, ont été transmis à l'Autorité environnementale.

Ont en outre été consultés :

- le Parc National de la Vanoise qui a produit une contribution le 16 octobre 2019,
- la DREAL ARA, service prévention des risques naturels et hydrauliques qui a produit une contribution le 30 août 2019.

La DREAL a préparé et mis en forme toutes les informations nécessaires pour que la MRAe puisse rendre son avis.

Après en avoir délibéré, la MRAe rend l'avis qui suit.

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

**Cet avis porte sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. L'avis n'est donc ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité. Il vise à permettre d'améliorer sa conception, 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 de la DREAL. Conformément à l'article R. 122-9 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

Les stations de Méribel et Courchevel, en Savoie, ont été désignées pour accueillir les championnats du monde de ski alpin de 2023. À cette fin, plusieurs aménagements sont envisagés au sein du domaine skiable de Courchevel/La Tania qui fait partie du domaine des Trois Vallées. Les principaux consistent en la reprise de la piste des Jockeys et le développement de son réseau d'enneigement, la création de la retenue de la Loze afin de compléter l'alimentation du réseau de neige de culture de la station et la reprise du stade de slalom Émile Allais. Ces aménagements font partie du projet « championnats du monde 2023 » porté par la Société des 3 Vallées et s'inscrivent dans son plan pluriannuel d'investissement 2013-2020.

Pour l'autorité environnementale, les principaux enjeux environnementaux de ce projet sont la préservation des milieux naturels et de la biodiversité au vu notamment des superficies terrassées et défrichées, qui pourraient augmenter, la préservation de la ressource en eau (du fait des captages d'eau potable présents et de l'augmentation importante des prélèvements), l'insertion paysagère du projet, tout particulièrement pour la saignée engendrée par la modification du tracé de la piste et pour la retenue de la Loze, et l'exposition du projet aux risques naturels et les risques d'écoulements torrentiels engendrés par la retenue elle-même en cas de rupture de celle-ci, ces derniers constituant un enjeu de sécurité publique.

La MRAe a délibéré un premier avis sur ce projet le 8 mars 2019. Ce deuxième avis a été sollicité, sur la base d'une étude d'impact mise à jour, à l'occasion d'une demande d'autorisation environnementale nécessaire au projet.

Les principales recommandations de l'Ae portent sur :

- le renforcement du dispositif de mesures (ainsi que de leur suivi) concernant la sécurité de l'ouvrage, actuellement insuffisant, et sur des précisions à apporter à certaines caractéristiques de la retenue et hypothèses de modélisation ;
- l'extension du périmètre de l'étude d'impact au réaménagement de la retenue de Praz Juget, aux travaux de réalisation des réseaux associés au réaménagement de la piste et, à l'occasion d'une prochaine demande d'autorisation, à l'ensemble du projet « championnats du monde 2023 » incluant l'évènement lui-même et l'accueil de 200 000 personnes et 600 athlètes sur le domaine pendant 2 semaines ;
- des précisions à apporter sur la sensibilité du projet à l'examen complémentaire, à réaliser, de différents terrassements (relatif aux risques de mouvements de terrain notamment), sur l'usage sur les pistes de produits tels que des durcisseurs de neige et des colorants ainsi que sur les besoins actuels et futurs de la station, avec et sans projet, en matière d'eau potable et d'énergie et de revoir en conséquence l'évaluation des incidences du projet et les mesures prises pour les éviter, les réduire et si nécessaire les compenser ;
- des compléments à apporter à l'état initial sur le ruisseau de Praz Juget et le hameau de La Tania concerné en cas de rupture de la retenue ;
- de reconsidérer la fréquence des suivis de la qualité et de la quantité des eaux au regard des enjeux en présence et de s'engager clairement, en termes de moyens et de résultats, sur les mesures de mise en défens des zones humides dont il convient en outre de caractériser les fonctionnalités et de préciser les mesures compensatoires à leur destruction ;
- de recenser l'ensemble des mesures compensatoires en vigueur sur le territoire, d'évaluer les impacts du projet sur leur mise en œuvre et de présenter les mesures prises pour les éviter, les réduire et si nécessaire les compenser, d'étendre l'analyse des effets cumulés aux domaines du paysage et de la ressource en eau et de mettre en place un suivi des mesures compensatoires et de leur efficacité, tous domaines confondus, à l'échelle du domaine et de la commune.

L'ensemble des recommandations est détaillé dans l'avis qui suit.

# Avis

<b>1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1. Contexte et présentation du projet.....</b>	<b>5</b>
1.1.1. Contexte et périmètre.....	5
1.1.2. Premier avis de l'autorité environnementale sur le projet.....	5
1.1.3. Précisions sur la retenue de la Loze.....	7
<b>1.2. Principaux enjeux environnementaux du projet et du territoire concerné.....</b>	<b>7</b>
<b>2. Qualité du dossier.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1. Présentation du dossier.....</b>	<b>7</b>
<b>2.2. Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution.....</b>	<b>8</b>
<b>2.3. Incidences notables potentielles du projet sur l'environnement et mesures prévues pour         supprimer, réduire et le cas échéant pour compenser les impacts.....</b>	<b>9</b>
2.3.1. Observations générales.....	9
2.3.2. Paysages .....	10
2.3.3. Contexte géologique et hydrogéologique .....	11
2.3.4. Ressource quantitative en eau .....	11
2.3.5. Qualité des eaux :.....	13
2.3.6. Zones humides.....	14
2.3.7. Risques liés à l'ouvrage.....	15
2.3.8. Accès.....	17
2.3.9. Incidences cumulées avec les autres projets.....	17
<b>2.4. Présentation des différentes alternatives possibles et justification des choix retenus.....</b>	<b>19</b>
<b>2.5. Méthodes utilisées et auteurs des études.....</b>	<b>20</b>
<b>2.6. Résumé non technique de l'étude d'impact.....</b>	<b>20</b>

# 1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

## 1.1. Contexte et présentation du projet

### 1.1.1. Contexte et périmètre

Les stations de Méribel et Courchevel ont été désignées pour accueillir les championnats du monde de ski alpin de 2023. À cette fin, plusieurs aménagements sont envisagés dont les principaux sont :

- la reprise de la piste des Jockeys, afin qu'elle réponde aux critères d'homologation de la Fédération internationale de ski (FIS), et le développement de son réseau d'enneigement,
- la création de la retenue de la Loze, afin de compléter l'alimentation du réseau de neige de culture de la station de Courchevel, insuffisant pour, dans le même temps, accueillir ces épreuves et fournir le reste du domaine skiable,
- la reprise du stade de slalom Émile Allais<sup>1</sup>, dont une partie des déblais excédentaires sera réemployée dans les terrassements liés à la restructuration de la piste des Jockeys.

La création du bâtiment multi-services (Alpinium)<sup>2</sup> au Praz, positionné à l'arrivée de la piste des Jockeys et des épreuves du championnat du monde, contribuera à l'accueil des championnats en 2023.

Ces aménagements sont situés sur la commune de Courchevel en Savoie, au sein du domaine skiable de Courchevel/La Tania, qui appartient au domaine des Trois Vallées. Ils s'inscrivent dans le plan pluriannuel d'investissement (PPI) 2013-2020 (qui a *a priori* été revu) du domaine .

La zone de projet se situe entre le hameau du Praz (1 275 m d'altitude) et le Col de la Loze (2 275 m d'altitude). Elle comprend de fait également à tout le moins, ce que le dossier ne formule pas clairement, le site du stade de slalom, à Courchevel 1850 m, et le talweg du ruisseau de Praz-Juget jusqu'au hameau de La Tania.

Le dossier énonce clairement (cf. annexes à l'étude d'impact, comptes rendus de réunions) que ces aménagements ne seraient pas nécessaires sans l'accueil des épreuves du championnat du monde 2023 qui constitue de fait le projet d'ensemble. Ainsi, l'ensemble de l'évènement et ses incidences sur l'environnement sont-elles à évaluer dans le cadre d'une étude d'impact, unique, s'appliquant à l'ensemble du projet.

### 1.1.2. Premier avis de l'autorité environnementale sur le projet

Un premier avis a en effet été délibéré collégalement le 8 mars 2019<sup>3</sup> à l'occasion de la demande de permis d'aménager (de la piste des Jockeys) nécessaire au projet. Cette nouvelle saisine de la Société des 3 Vallées, maître d'ouvrage, est effectuée à l'occasion de la demande d'autorisation environnementale nécessaire au projet (au titre de la loi sur l'eau pour la retenue de la Loze).

- 1 « *La reprise de la piste du stade du slalom permettra d'accueillir les épreuves techniques hommes pour les épreuves de Coupe du Monde* » cf. étude d'impact.
- 2 Qui n'a pas été l'objet d'une étude d'impact ni d'un examen au cas par cas. La décision de dispense d'étude d'impact n°08214P0953 rendue par la Dreal le 19 janvier 2015 portait en effet sur un projet de création d'un parking accompagné de façon très secondaire par "*un point d'accueil de l'office du tourisme, un point de vente de forfait, des vestiaires, des locaux techniques, des locaux pour le personnel et des sanitaires* », qui ne peut être celui de l'Alpinium contrairement à ce qu'indique l'étude d'impact du projet de remplacement de la télécabine du Praz. cf. [avis MRAe du 16 avril 2018](#).
- 3 [Avis n° 2019-ARA-AP-00748](#) de la Mission Régionale de l'Autorité Environnementale.

Une demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées a été déposée en parallèle à celle de permis d'aménager de la piste des Jockeys ainsi qu'une autorisation de défrichement<sup>4</sup>. Le dossier ne dit pas si cette dérogation a été obtenue ni sous quelles réserves éventuelles.

**L'Autorité environnementale recommande de préciser l'état d'avancement et les termes de la demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées effectuée dans le cadre du projet.**

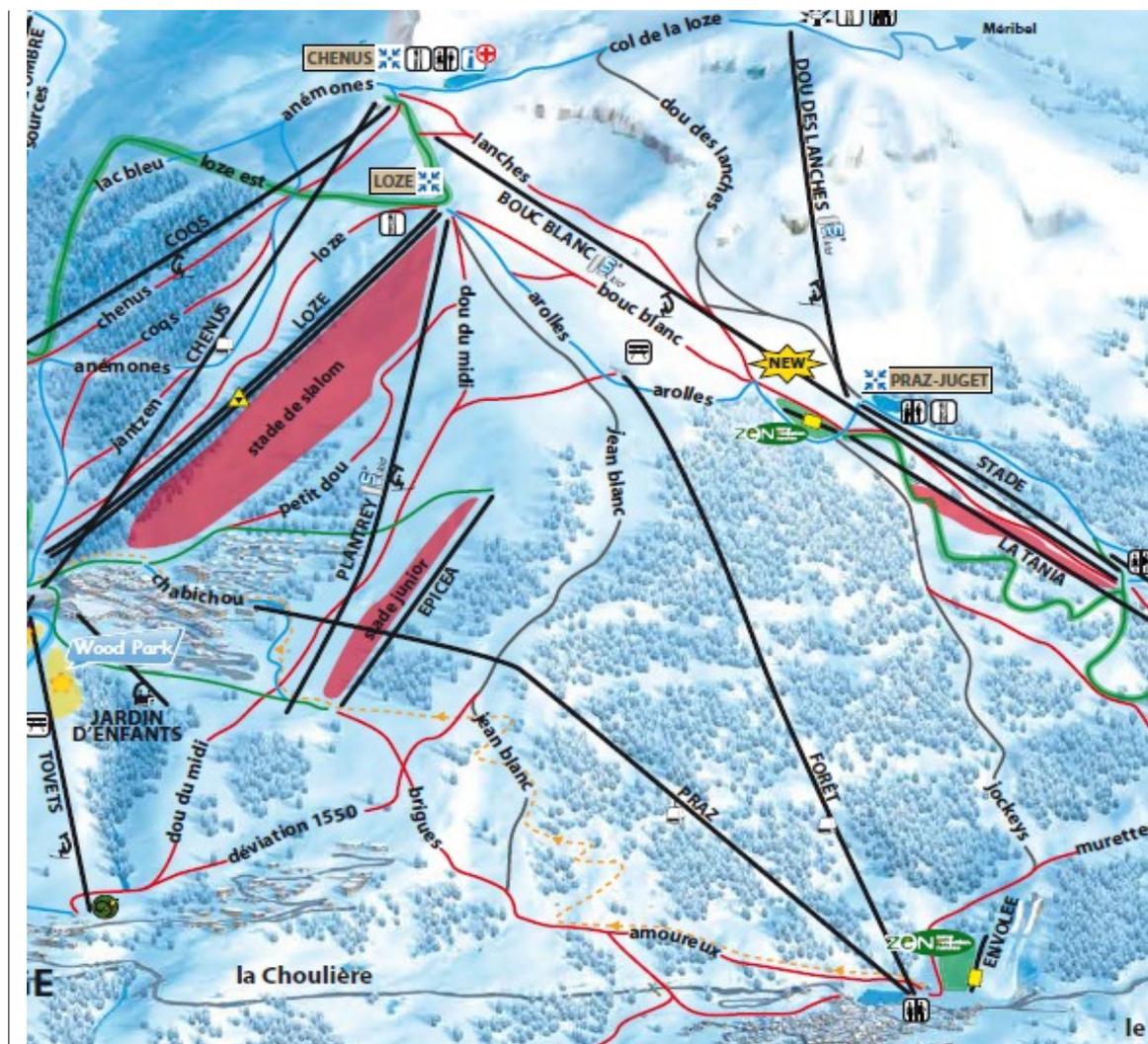


Illustration 1: Extrait du plan des pistes de Courchevel (source : dossier)

La Société des 3 Vallées a apporté des réponses aux recommandations et demandes de compléments de la MRAE dans sa réponse à l'avis de la MRAE d'avril 2019 pour ce qui concerne la piste des Jockeys et le stade de Slaloms. Elles sont incluses dans le dossier fourni et appellent des observations de l'Autorité environnementale développées dans la partie 2 du présent avis.

Les réflexions concernant la retenue de la Loze étaient alors au stade d'avant-projet. L'avis de la MRAE concluait à la nécessité d'actualiser l'étude d'impact pour ce qui concerne la création de la retenue de la Loze, dans la mesure où les éléments relatifs à celle-ci n'étaient pas encore précisés au printemps 2019.

Le présent avis porte sur la qualité de l'étude d'impact du projet d'ensemble, actualisée (complétée en particulier pour ce qui concerne la retenue), et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il est complémentaire du 1<sup>er</sup> avis délibéré sur le projet.

4 La demande d'autorisation environnementale relative au projet aurait opportunément pu regrouper ces deux demandes avec celle relative à la loi sur l'eau pour laquelle le présent avis a été sollicité.

### 1.1.3. Précisions sur la retenue de la Loze

La retenue de la Loze se situe dans la partie sud du site. Elle a pour objectif de permettre l'enneigement de 210 hectares de pistes (85 km de réseau de pistes) au lieu des 185 actuels (78 km de réseau). La Fédération internationale de ski (FIS) impose une sécurisation de l'enneigement durant les compétitions avec une épaisseur de neige de 40 cm, ce qui nécessite la réalisation de deux campagnes d'enneigement et dans des périodes restreintes. Dans ce contexte, le besoin en eau pour la neige de culture est estimé à 840 000m<sup>3</sup>/an.

L'opération de retenue de la Loze, dont l'emprise est de 4,95 hectares, se compose de :

- une usine à neige de 290 m<sup>2</sup> semi-enterrée sur un niveau avec une toiture végétalisée, comprenant un local technique (150 m<sup>2</sup>), un local de stockage (90 m<sup>2</sup>) et un local pour le transformateur (50 m<sup>2</sup>) ;
- un barrage d'une hauteur de 19,45 mètres au-dessus du terrain naturel, d'une superficie en eau de 2,43 hectares et d'une capacité de stockage de 169 800 m<sup>3</sup> ; il est donc de classe dite « C »<sup>5</sup> ;
- la prolongation du réseau de neige de culture existant de 3 200 mètres, l'installation de 125 enneigeurs (en plus des 735 déjà en place).

La retenue sera réalisée en déblai (193 200 m<sup>3</sup>)/remblai (186 300 m<sup>3</sup>) avec des matériaux présents sur le site. Le surplus sera utilisé pour réaménager le site de la retenue de Praz Juget destinée à être démantelée. Les accès au chantier se feront par des pistes existantes.

## 1.2. Principaux enjeux environnementaux du projet et du territoire concerné

Pour l'autorité environnementale, les principaux enjeux environnementaux de ce projet sont:

- la préservation des milieux naturels et de la biodiversité ; au vu notamment des superficies terrassées, la préservation de ce site riche, situé en zone de montagne à proximité de milieux abritant en particulier de la flore protégée, est un enjeu fort ;
- la préservation de la ressource en eau (du fait des captages d'eau potable (AEP) présents et de l'augmentation importante des prélèvements) ;
- l'insertion paysagère du projet, tout particulièrement pour la saignée engendrée par la modification du tracé de la piste et pour la retenue ;
- l'exposition du projet aux risques naturels (mouvements de terrains, avalanches et séismes) et les risques d'écoulements torrentiels engendrés par la retenue elle-même en cas de rupture de celle-ci.

## 2. Qualité du dossier

### 2.1. Présentation du dossier

Le dossier d'actualisation du projet « championnats du monde de ski 2023 » se compose d'une demande d'autorisation environnementale unique (DAE) en application de l'article L. 181-1 du code de l'environnement qui se décompose comme suit :

- le dossier « demande d'autorisation environnementale », comportant 6 pièces et des annexes, dont

---

5 À ce titre il ne nécessite pas d'étude de dangers. Cependant les termes de l'arrêté du 6 août 2018 fixant des prescriptions techniques relatives à la sécurité des barrages s'imposent. Les éléments sont inclus au dossier fourni.

- la pièce 4 : étude d'incidence environnementale ;
- le Cerfa renseigné « liste des pièces à joindre au dossier de demande d'autorisation environnementale » ;
  - annexe 1 : étude hydrologique ;
  - annexe 2 : étude de rupture de digue ;
  - annexe 3 : étude géotechnique ;
  - annexe 4 : étude d'impact (janvier 2019) ; (mais sans que ses propres annexes soient jointes dans les versions numérisées)
  - annexe 5 : note complémentaire à l'étude d'impact (juillet 2019) ;
  - annexe 6 : rapport de l'hydrogéologue agréé ;
  - annexe 7 : étude d'avalanche.

Les éléments relatifs au diagnostic environnemental et à l'évaluation des incidences sont dispersés entre la pièce 4 de la DAE, l'annexe 4 et l'annexe 5 du dossier. Pour disposer d'une lecture complète du dossier, il convient de consulter en outre l'étude d'impact, présentée à l'occasion des premières autorisations sollicitées en début d'année 2019 dans le cadre du projet global qui disposait de l'ensemble de ses annexes. La réponse à l'avis de la MRAE en date d'avril 2019 est fournie en annexe de la note complémentaire et représente un support supplémentaire à consulter pour disposer de l'ensemble des éléments à jour de diagnostic et d'évaluation. Au vu des délais, cette situation n'est pas inhabituelle.

Cependant, la lisibilité pour le public de l'étude d'impact du projet se trouve ainsi dégradée, d'autant plus que le maître d'ouvrage n'a pas mis à jour son résumé non technique. Il est rappelé que le dossier d'évaluation environnementale doit permettre une information complète et aisée du public. La dispersion des données dans différents documents du dossier et l'absence de résumé non technique mis à jour contreviennent à cette nécessité de clarté et de pédagogie.

**L'Autorité environnementale recommande de reprendre la présentation de l'étude d'impact du projet d'ensemble à l'occasion de la prochaine demande d'autorisation nécessaire au projet et, à tout le moins, dans le cadre de la présente demande d'autorisation environnementale, de rédiger et d'insérer au dossier qui sera présenté au public, dans un fascicule à part et clairement identifié, le résumé non technique, mis à jour, de l'étude d'impact du projet d'ensemble.**

## **2.2. Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution**

L'état initial de l'environnement a fait l'objet d'une partie spécifique détaillée, au sein de l'étude d'impact initiale, sur l'ensemble des emprises du projet. Il traite de l'ensemble des thématiques environnementales définies à l'article R. 122-5 du code de l'environnement. Chaque développement thématique se termine par un encart bienvenu qui synthétise l'analyse. De plus, un tableau global récapitule les synthèses figurant dans les encarts thématiques. Sur le secteur de la retenue de la Loze, concernant la faune, ont été identifiés la présence du lièvre variable, du triton alpestre et du cortège avifaune des milieux prairial, forestier et rocheux<sup>6</sup>.

De plus, conformément au code de l'environnement, le dossier comporte une évaluation des incidences relative aux sites Natura 2000 qui conclut à l'absence d'incidence directe ou indirecte sur les sites Natura 2000 situés à proximité du projet, ce qui n'appelle pas d'observation de l'Autorité environnementale.

Les compléments fournis apportent des précisions sur les captages du Praz Juget et du Rocher, sur la visibilité du projet depuis différents points de vue (volet paysager) et sur les activités agricoles exercées sur

---

6 Présence avifaune : alouette des champs, accenteur alpin, niverolle alpine, merle de roche, linotte mélodieuse, bergeronnette grise, rouge queue noir (source, étude d'impact initiale, pages 246 et suivantes)

les différents secteurs du projet. Ils répondent ainsi aux recommandations du premier avis de la MRAe.

Cependant, ils n'apportent pas d'éléments sur des milieux plus particulièrement concernés par l'aménagement de la retenue à savoir le ruisseau du Praz-Juget (et ses abords), exutoire de la vidange de la retenue de la Loze. Aucun inventaire ne semble avoir été mené sur le ruisseau et la ripisylve. De même, le dossier ne fournit pas d'éléments, même généraux, sur les milieux susceptibles d'être touchés en cas de rupture de la retenue, en particulier au hameau de La Tania. Enfin, il n'apporte pas de compléments sur la fonctionnalité des zones humides présentes dans le secteur du projet.

**L'Autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact par l'état initial du ruisseau de Praz Juget et de ses abords, jusqu'au hameau de La Tania concerné en cas de rupture de la retenue.**

L'évolution de l'environnement sans projet n'a pas fait l'objet de compléments. En particulier, les besoins actuels et projetés en énergie (électricité) et en eau potable ne sont pas décrits précisément. Les enjeux du présent projet appellent pourtant des analyses fines, notamment dans le temps (et à un terme suffisamment long au vu des enjeux en présence), de ces besoins (et des ressources en présence) au regard en particulier de l'évolution attendue de la population, de la fréquentation estivale et hivernale du domaine et des activités développées. Une présentation de la répartition des besoins en énergie pour assurer l'enneigement d'une part, le fonctionnement des différentes remontées mécaniques, l'alimentation des habitations et les autres besoins (éclairage notamment) d'autre part apparaissent indispensables. De même une analyse fine des besoins en eau par type d'usage (domestique, activités bien-être, enneigement, préparation des pistes notamment) est nécessaire. L'avis de l'hydrogéologue agréé (annexe 6 du dossier) sur l'exploitation des captages de Praz- Juget et du Rocher s'appuie sur des données de 2012. L'Autorité environnementale revient sur ces deux points dans la suite de cet avis.

## **2.3. Incidences notables potentielles du projet sur l'environnement et mesures prévues pour supprimer, réduire et le cas échéant pour compenser les impacts**

### **2.3.1. Observations générales**

Les incidences spécifiques à la création de la retenue d'altitude de la Loze sont identifiées dans l'annexe 5. Elles sont clairement explicitées et illustrées. Le tableau récapitulatif<sup>7</sup> des effets de l'ensemble du projet est mis à jour sur ce point, utilisant des codes couleur pour identifier les compléments spécifiques à la retenue de la Loze et pour faciliter la compréhension des niveaux d'enjeux. Le tableau différencie également la nature, permanente ou temporaire, des effets du projet sur l'environnement.

Cependant :

- les modalités retenues pour assurer le démontage de la retenue du Praz Juget ne sont pas décrites, ni les réaménagements prévus. Le dossier indique seulement que des déblais du terrassement et surfaçage de la piste des Jockeys y seront déposés.

**L'Autorité environnementale recommande de compléter le dossier par la description du réaménagement de la retenue de Praz Juget et par l'évaluation de ses incidences et des mesures pour les éviter, les réduire et si nécessaire les compenser.**

- l'extension du réseau d'enneigement nécessite la réalisation de 1 180 m de réseau d'adduction, 2 230 m de réseau surpressé alimentant 51 enneigeurs et 1 880 m de réseau gravitaire alimentant 72 enneigeurs. Le dossier initial comporte une carte permettant d'identifier l'extension du réseau de production de neige de culture ; celle-ci , à l'exception des canalisations principales, ne positionne ni les nouveaux enneigeurs ni le reste des réseaux. L'étude d'impact omet d'évaluer les

---

7 Pages 100 et suivantes

impacts de la création de ces réseaux et de présenter les mesures pour les éviter, les réduire et si nécessaire les compenser. Le réaménagement de la piste des Jockeys nécessite également la pose d'éclairage et donc également des réseaux afférents. Ces travaux consistent essentiellement en la réalisation de tranchées dont les caractéristiques et principes de réalisation ne sont pas décrits. Ainsi, « *les effets des importants linéaires de tranchées qui seront réalisées pour l'alimentation et la distribution des fluides (eau, air comprimé) nécessaires à la production de neige de culture* »<sup>8</sup> ne sont pas évalués dans le dossier fourni.

**L'Autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact par la description des travaux nécessaires à la réalisation des réseaux associés au réaménagement de la piste et par l'évaluation de leurs incidences sur les milieux naturels et l'écoulement des eaux et de présenter les mesures pour les éviter, les réduire et si nécessaire les compenser.**

- le dossier n'apporte pas à ce stade de compléments sur les impacts du projet d'ensemble dus à l'afflux de population sur un temps court (200 000 personnes attendues, 600 athlètes, sur 15 jours) et aux activités associées en particulier en termes de circulation, qualité de l'air, bruit, pollution lumineuse, ressources en eau potable et en énergie. La station compte 2 365 habitants (Insee 2016) et 35 000 lits touristiques. Elle compte 2 000, bientôt 2 500, places de stationnement et est accessible par la seule RD 91a. Au vu des enjeux en particulier environnementaux en présence et de l'importance que revêt cette manifestation pour le territoire concerné, cette évaluation, à un périmètre adapté à l'ensemble de la manifestation projetée, nécessitera d'être produite.

**L'Autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact, à l'occasion d'une prochaine demande d'autorisation, par l'analyse des incidences du projet d'ensemble « championnats du monde 2023 » dues à l'évènement lui-même et à l'accueil de 200 000 personnes et 600 athlètes sur le domaine pendant 2 semaines.**

Les principaux impacts de la retenue sur les milieux naturels et la biodiversité font l'objet d'un renvoi à l'étude d'impact de janvier 2019 et sont ceux liés :

- à la période de chantier : risques de pollution accidentelle, et de pollution des captages de Praz Juget, du Rocher et de Murettaz ;
- aux destructions potentielles de nichées ou d'individus des cortèges prairiaux et rocheux ;

L'annexe 5 complète l'étude d'impact initiale sur les points suivants :

### **2.3.2. Paysages**

L'annexe 5 comporte une analyse paysagère<sup>9</sup> qui s'avère claire et bien documentée : elle présente des vues éloignées et rapprochées du site de la retenue ainsi que des photomontages de la future retenue de la Loze. En revanche l'analyse n'a pas été complétée de photomontages, en vue rapprochée (depuis ses abords immédiats, aux croisements avec des sentiers et pistes, en été et en hiver) de la reprise de la piste des Jockeys. En outre, le bâtiment de l'usine à neige est seulement visible sur les planches situées page 74, sans qu'aucun schéma ne permette d'appréhender sa forme et donc son insertion futures.

**L'Autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact par des photomontages de l'usine à neige attenante à la réserve d'altitude de la Loze et, en situation rapprochée, de la reprise de la piste des Jockeys, en été et en hiver.**

---

8 Recommandation du 1<sup>er</sup> avis de la MRAe sur ce projet.

9 Pages 65 et suivantes

### 2.3.3. Contexte géologique et hydrogéologique

L'aménagement de la retenue va nécessiter des terrassements importants qui atteindront une profondeur de 17 mètres en dessous du terrain naturel. Des sondages ont été effectués afin d'appréhender la nature des sols. Ce décaissement devrait être sans incidence sur les écoulements souterrains. L'impact des tirs de mine serait sans influence sur l'alimentation des captages AEP. Toutefois, des investigations complémentaires seront menées au printemps 2020. Leurs résultats devront être insérés dans l'étude d'impact tout comme leurs analyses et conséquences qui ne peuvent que conditionner les termes de l'autorisation sollicitée.

La retenue de la Loze elle-même se situe à l'amont hydraulique des captages de Praz Juget et du Rocher, nécessaires à l'AEP de la commune de Courchevel, pour une petite partie dans leur périmètre de protection éloignée (PPE). Le risque en cas de pollution accidentelle est donc réel.

En phase de chantier, les principaux risques sont liés aux minages pour le décaissement, à l'utilisation d'engins de chantier (compactage par exemple et pollutions accidentelles) et à l'usage du béton et aux fouilles ouvertes (surtout en période de fortes pluies, avec la mise en suspension de matières, affectant les zones humides notamment). La dérivation temporaire des eaux superficielles ne devra pas affecter le champ captant. Le dossier précise que « *le maître d'œuvre devra s'attacher à limiter ces désordres en temps réel* ».

En phase d'exploitation, les impacts sont forts ; le rapport de l'hydrogéologue agréé<sup>10</sup> a défini les mesures à respecter à la fois dans la zone de protection rapprochée des captages, mais aussi sur le reste du domaine skiable. Le respect des « prescriptions » de ce rapport limitera les effets potentiels sur les captages de Praz Juget et du Rocher. Par exemple, il est précisé que, à l'intérieur du périmètre de protection éloignée, « *les travaux de terrassement supérieurs à 3m de profondeur feront l'objet d'un examen particulier sur la base des règlements en vigueur* ». Le dossier ne dit pas à quel type de conclusion un tel examen pourrait aboutir et s'il pourrait avoir une incidence sur la conception du projet et ses incidences.

**L'Autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact par une analyse de la sensibilité du projet à l'examen particulier complémentaire, à réaliser, de différents terrassements dans le cadre du projet.**

Ces captages font actuellement l'objet d'une « *procédure de protection et d'autorisation de dérivation* »<sup>11</sup>.

### 2.3.4. Ressource quantitative en eau

La production de neige de culture repose sur les ressources suivantes :

- le prélèvement dans le ruisseau des Verdons pour un volume maximal autorisé annuel de 200 000 m<sup>3</sup> ;
- le prélèvement dans la retenue EDF de la Rosière à hauteur de 700 000 m<sup>3</sup>.

Le projet prévoit deux campagnes d'enneigement afin de pouvoir combler l'ensemble des besoins en eau pour la production de neige de culture. Le total prélevé sera de 840 000 m<sup>3</sup> par an. L'accroissement du besoin annuel se fera par un prélèvement accru dans le ruisseau des Verdons qui passera de 70 000 m<sup>3</sup>/an à 200 000 m<sup>3</sup>/an. Cette augmentation sera possible d'après le dossier (cf. annexe 1) grâce à la modification de la période de prélèvement, actuellement printanière qui sera déplacée à mai à septembre. Par ailleurs, la retenue du lac de Praz Juget sera supprimée.

Le dossier indique que les prélèvements pour répondre aux besoins en eau potable sont effectués en amont de la prise d'eau et ne seront pas affectés par le projet.

---

10 Cf. annexe 6

11 Préciser selon dossier



Illustration 2: Situation des retenues en situation avec projet (source: note complémentaire)

La carte et le tableau suivants, issus de l'annexe 5 montrent que l'hydrologie du ruisseau des Verdons est compatible avec l'augmentation du volume annuel de prélèvement.

	capacité	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	Total annuel
volume d'eau dans la retenue du Biolley en m <sup>3</sup>	50000 en m <sup>3</sup>	2000	2000	2000	2000	26000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	39733	
volume d'eau dans la retenue de l'Ariondaz en m <sup>3</sup>	131000 en m <sup>3</sup>	2000	2000	2000	2000	131000	131000	131000	131000	131000	131000	131000	120733	
Volume d'eau retenue de la Loze en m <sup>3</sup>	169800 en m <sup>3</sup>	2000	2000	2000	2000	85900	169800	169800	169800	169800	169800	169800	159533	
Volume total stocké		6000	6000	6000	6000	242900	350800	350800	350800	350800	350800	350800	320000	
consommation en eau en m <sup>3</sup>		320000	0	0	0	0	0	5000	5000	2000	0	200000	320000	852000
Prise d'eau Verdons en m <sup>3</sup>	300 m <sup>3</sup> /h	0	0	0	0	100000	100000	0	0	0	0	0	0	200000
Prise d'eau Rosière en m <sup>3</sup>	740 m <sup>3</sup> /h	6000	0	0	0	136900	7900	5000	5000	2000	0	200000	289200	652000

La consommation d'eau totale comprend environ 12000 m<sup>3</sup> (en orange) en période estivale destinés à compenser l'évaporation des plans d'eau (lame d'eau évaporée d'environ 20 cm)

Les prélèvements sur le ruisseau des Verdons sont concentrés sur les mois de Mai et Juin, ce qui nécessitera une modification de l'arrêté du 1<sup>er</sup> mars 2002 qui interdit tout prélèvement sur le ruisseau des Verdons entre le 1<sup>er</sup> mai et le 30 septembre.

En cas de travaux sur une retenue les prélèvements pourront se poursuivre sur le mois de juillet voir jusqu'à décembre si besoin.

Illustration 3: Simulation des consommations en eau pour l'enneigement en situation avec projet (source: note complémentaire)

Le dossier n'indique cependant pas clairement quelles hypothèses ont été retenues dans l'étude hydrologique en termes d'évolution des besoins en eau potable<sup>12</sup> sur la commune de Courchevel, que cette évolution soit conjoncturelle ou ponctuelle (lors des championnats du monde 2023 par exemple) ou plus structurelle du fait d'une évolution attendue de la fréquentation et de la population par exemple.

L'étude ne fait pas non plus état clairement du terme dans lequel se place l'étude, au-delà de l'échéance des championnats du monde 2023.

**L'Autorité environnementale recommande de préciser les hypothèses retenues dans l'étude hydrologique en matière de besoins en eau potable (en volume et dans le temps) et de s'assurer de leur cohérence**

12 Le schéma directeur d'alimentation en eau potable indique une valeur de débit d'étiage pour le ruisseau des Verdons, observée au niveau du Captage des Verdons (en amont de la prise d'eau, à la cote 2 045 m) de 13,5 /s.

avec les perspectives d'évolution (ponctuelle ou structurelle) de la population et de la fréquentation de la commune de Courchevel.

### 2.3.5. Qualité des eaux :

Au vu des impacts du projet sur le captage de la Murretaz, ce dernier est abandonné et un bouclage du réseau d'eau potable via un « supprimeur » est prévu entre le lac du Praz et le hameau du Freney. Le dossier n'évalue pas les impacts de ces travaux de bouclage. Il conviendrait de compléter l'étude d'impact sur ce point.

Le premier avis de la MRAe interrogeait le maître d'ouvrage sur les impacts générés par l'apport de produits (durcisseurs de neige et colorants de marquage) sur les pistes de compétition de ski, mentionnés dans l'étude de l'hydrogéologue (M. Michal) de septembre 2017). Cette étude, relevant l'absence de données fournies dans le dossier par le maître d'ouvrage et s'appuyant sur des données génériques<sup>13</sup>, concluait qu'« une surveillance des produits utilisés sera instituée aux captages lors des fontes nivales » et qu'« un dépassement des limites ou références de qualité conduira à une limitation d'usage du produit ou des produits retrouvés au captage ». Ces mesures ne sont pourtant pas reprises par le maître d'ouvrage dans la liste des mesures de suivi des impacts du projet. En outre, le dossier n'évoque pas les conséquences de ces produits pour les milieux traversés (habitats et espèces, y compris zones humides).

**L'Autorité environnementale recommande au maître d'ouvrage de préciser s'il prévoit d'utiliser des produits tels que des durcisseurs de neige et des colorants sur les pistes et, dans l'affirmative, d'en détailler la nature et les quantités prévisionnelles et par suite d'évaluer leurs impacts, en particulier sur la biodiversité et les zones humides, et de présenter les mesures qu'il prévoit pour les éviter et les réduire et si nécessaire les compenser.**

L'extension du réseau de production de neige de culture va permettre d'accroître les secteurs enneigés de 25 hectares. Or la neige de culture « a une moyenne de densité 4 fois supérieure à une neige naturelle, fraîche et damée »<sup>14</sup>. Cela a pour conséquence que la fonte de la neige de culture est plus tardive que celle de la neige naturelle. Cette situation peut avoir des effets sur les milieux qui ne sont pas examinés dans le dossier.

**L'Autorité environnementale recommande d'évaluer les incidences environnementales du recouvrement des milieux par de la neige de culture (plus dense et plus longue à fondre) et de présenter les mesures prises pour les éviter, les réduire et si nécessaire les compenser.**

Le maître d'ouvrage prévoit de réaliser plusieurs suivis de la qualité des eaux :

- MS6 : suivi de la qualité de l'eau des captages durant le chantier ; toutes les deux semaines
- MS7 : mesure du suivi de la qualité de l'eau de la retenue de la Loze ; annuelle
- MS8 : suivi de la qualité du ruisseau des Verdons ; annuel
- MS4 : suivi annuel de la qualité des eaux du Lac Blanc pour évaluer l'efficacité de la mise en défens annuel.
- MS9 : suivi de la qualité en période de vidange.

La fréquence retenue pour chacun de ces suivis n'est pas toujours justifiée au regard des enjeux en présence et des phases concernées. Elle n'apparaît pas forcément suffisante, en particulier en phase travaux (MS6 et MS4). Il en est de même pour le suivi environnemental du chantier : une visite mensuelle de l'écologue est prévue. Or, selon les étapes du chantier en cours et les enjeux en présence, une fréquence plus courte pourrait être nécessaire.

En outre, le dossier n'indique pas quelles mesures sont prises en cas d'une dégradation de la qualité de l'eau.

13 De 2,5 à 9 tonnes/ha de NaCl, KCl, MgCl<sub>2</sub>, CaCl<sub>2</sub> ou carboxamide)

14 Source : <http://www.anpnc.com>, site de l'Association Nationale des Professionnels de la Neige de Culture

**L'Autorité environnementale recommande d'ajuster la fréquence des suivis au regard des enjeux en présence et des phases en cours.**

### **2.3.6. Zones humides**

Le projet conduit à la destruction de 1 580 m<sup>2</sup> d'une zone humide. La mise en défens des berges du lac blanc (MC4) n'est pas en l'état compatible avec les dispositions du Sdage qui prescrit que les mesures compensatoires doivent correspondre à 100 % de restauration ou création d'une zone humide fortement dégradée en visant des fonctions équivalentes à celles impactées par le projet et à 100 % de compensation complémentaire par l'amélioration de zones humides partiellement dégradées. Le dossier ne démontre pas que la MC4 répond à cette disposition. Il en est de même pour la MC6 Revalorisation des abords du lac de la rosière.

La mesure d'évitement (ME4) de mise en défens des zones humides recensées dans le secteur du projet, vis-à-vis du transport des déblais depuis la piste du stade de slalom jusqu'à la piste de Jockeys, du dépôt de ces remblais à proximité de zones humides, de la circulation des engins de terrassement, des bases vie est une mesure qui apparaît indispensable. Le dossier dispose cependant que « *il ne s'agit pas ici d'une simple signalisation mais d'une interdiction qui devra durer toute la durée des travaux* ». Cette précision pour la mise en défens des zones humides est certes bienvenue mais laisse à penser, n'étant pas apportée pour les autres mesures de « mise en défens » (ME1, ME2, ME3), qu'il y a plusieurs niveaux de mise en défens. Ce flou est conforté par une mention présente dans le dossier sur le fait que les mises en défens relatives aux populations de Trétras lyre (mises en œuvre à l'occasion d'autres projets sur le domaine dans le secteur de l'Aiguille du fruit) ne sont pas efficaces et sur le fait que les zones forestières sont fortement fréquentées par les skieurs hors piste.

Le dossier ne dit pas si ces mêmes secteurs sont fortement fréquentés par les VTTistes. L'absence de mise en défens des 71 supports de Buxbaumie dans la mesure de réduction MR11 nécessite d'être justifiée par l'évaluation d'une telle fréquentation.

**L'Autorité environnementale recommande au maître d'ouvrage de s'engager clairement, en termes de moyens et de résultats, sur les mesures de mise en défens des zones humides auxquelles il s'engage.**

Les fonctionnalités des zones humides n'ayant pas été étudiées, sauf en partie celles de la zone humide sous laquelle un passage en fonçage du réseau d'enneigement est prévu, l'évaluation des impacts apparaît incomplète. L'Ae rappelle que la détermination des zones humides s'effectue sur la base des critères pédologiques ou floristiques<sup>15</sup> En outre, des modifications des zones de terrassement et de surfaçage de la piste, par exemple suite aux études complémentaires éventuelles à effectuer (déjà mentionnées dans le présent avis), pourraient peut-être conduire à affecter plus largement ces zones<sup>16</sup>.

**L'Autorité environnementale recommande de caractériser les fonctionnalités des zones humides présentes sur le site du projet et d'évaluer les incidences du projet sur celles-ci. Elle recommande de préciser les mesures compensatoires à la destruction des zones humides (MC4 et MC6) et de s'assurer de leur compatibilité avec les dispositions du Sdage.**

La mesure compensatoire (MC1) aux défrichements de 5,97 ha de pessière et donc à la destruction d'habitats générée par le projet consiste en la réalisation d'un montant de 95 473,25 € de travaux sylvicoles. Si les parcelles (représentant 25,13 ha) concernées par ces travaux sont cartographiées, la nature des travaux prévus et la plus-value qu'ils apportent par rapport à la gestion actuelle et aux peuplements concernés ne sont pas évoquées. Le caractère compensatoire au titre du code de l'environnement de la destruction des habitats concernés n'est pas démontré. Il en est de même dans une moindre mesure pour

---

15 La définition des zones humides a été modifiée par la loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019. L'un ou l'autre des critères (pédologique, végétation) suffit désormais pour caractériser une zone humide.

16 La MRAE a eu connaissance de potentielles modifications dans l'opération de reprise de la piste des Jockeys qui pourraient affecter notamment certaines zones humides.

la mesure MC3 relative à la création d'îlots de sénescence qui a déjà été mise en œuvre dans le cadre d'autres opérations (télécabine du Praz). Le dossier ne présente pas d'éléments sur la plus-value attendue par ce type de gestion, sur son caractère compensatoire au défrichement ni de bilan de ce type de mesures et de leur efficacité. Le dossier ne démontre donc pas en quoi l'ensemble des mesures MC1, MC2 et MC3 compensent les atteintes à l'habitat et aux espèces forestières.

**L'Autorité environnementale recommande de requalifier la mesure compensatoire MC1 et de démontrer que les autres mesures prévues permettent de compenser les impacts du défrichement sur les habitats et espèces concernés et à défaut de prévoir d'autres mesures de compensation de ces impacts.**

### 2.3.7. Risques liés à l'ouvrage<sup>17</sup>

Le dossier indique à plusieurs reprises que la rupture du barrage de la Loze intéresse la sécurité publique.

**Concernant l'étanchéité de l'ouvrage**, l'annexe 5<sup>18</sup> précise les modalités d'organisation de la réalisation de la retenue de la Loze, et identifie 6 étapes :

- la réalisation du barrage, par couches compactées. ;
- préparation du sol et drainage ;
- pose du géotextile anti-poinçonnant ;
- mise en place de la géomembrane d'étanchéité (DEG) ;
- mise en place du géotextile support de confinement ;
- installation du confinement.

Le dossier indique qu'un géotechnicien effectuera avant travaux une nouvelle identification des matériaux du site et des éventuelles circulations d'eau souterraines à la fonte des neiges, conduisant à ajuster notamment les dispositifs drainants et d'ancrage. En outre, l'exécution de l'ouvrage sera l'objet d'une supervision géotechnique.

Le dispositif d'étanchéité, ne prévoit pas de filtre entre la couche de réglage et le géodrain anti-poinçonnant. Les solutions retenues pour éviter le colmatage des tapis drainants et du drain périphérique ne sont pas explicitées.

Les hypothèses retenues pour analyser la défaillance du dispositif d'étanchéité par géomembrane ne sont en outre pas explicitées.

**L'Autorité environnementale recommande de préciser quelles solutions sont retenues pour éviter le colmatage du dispositif de drainage et de compléter l'étude d'impact par les résultats de l'étude géotechnique complémentaire qui sera effectuée avant travaux et par les hypothèses retenues pour analyser la défaillance du dispositif d'étanchéité.**

L'état limite de glissement des remblais/déblais/fondations est étudié de manière satisfaisante. En revanche, un seul « état limite <sup>19</sup> » est étudié quand il est usuellement considéré que deux types d'états-limites doivent être analysés : les états-limites de services (ELS, comme une vidange totale du barrage) et les états-limites ultimes (ELU, comme un séisme par exemple) et qui doivent être vérifiés dans des situations durables d'exploitation.

**L'Autorité environnementale recommande de justifier l'étude d'un unique état limite ou à défaut de compléter l'analyse par celle d'autres états limites adaptés.**

**L'étude de rupture de barrage** (risque de rupture de digue par surverse essentiellement) conduit à mettre en œuvre des dispositifs adaptés destinés à réduire le risque. Il s'agit de :

---

17 Éléments relevés en lien avec la contribution du service Prévention des Risques Naturels et Hydrauliques de la Dreal.

18 Page 40

19 Les états limites sont les phénomènes ou situations que l'on souhaite éviter.

- l'évacuateur de crue dimensionné pour une crue Q1000, exceptionnelle ;
- le dispositif de vidange permettant une vidange de la moitié de la hauteur d'eau en 2,6 jours et la totalité du volume en 4 jours ;
- la revanche<sup>20</sup> dans la retenue correspondant à un vent de période de retour de 50 ans, au-dessus de la côte des plus hautes eaux ;
- un protocole de surveillance et d'entretien.

Les compléments fournis indiquent que le contrôle de la vidange est effectué à l'aide d'une vanne unique, en aval. Aucune vanne amont n'est prévue.

En outre, le dimensionnement de l'évacuateur est uniquement vérifié vis-à-vis de la crue exceptionnelle, la crue extrême n'ayant pas été considérée et aucune cote de danger n'étant définie pour l'ouvrage. Conformément à l'arrêté du 6 août 2018 déjà cité dans cet avis, la cote de danger de l'ouvrage doit être définie et la non atteinte de cette cote pour un événement hydrologique de probabilité annuelle supérieure ou égale à  $10^{-4}$ , doit être démontrée.

En cas de rupture du barrage, l'étude fournie estime tout d'abord le débit maximal de l'eau au niveau de la brèche à une valeur de l'ordre de 450 m<sup>3</sup>/s, via différentes formules empiriques. Cependant, elle utilise ensuite dans la modélisation de cette rupture la valeur maximale de 370 m<sup>3</sup>/s tout en rappelant que le débit peut être plus important selon la rapidité de la formation de la brèche. La justification de ce choix n'est pas présentée dans le dossier. En outre, la modélisation est effectuée avec le logiciel Hec Ras qui présente un certain nombre de limites<sup>21</sup> qui ne sont pas précisées dans l'étude.

La modélisation démontre qu'une grande partie du débit suit l'axe du torrent de Praz Juget et du torrent des Buts (situé juste à l'Est) et que l'onde de crue s'étale dans la traversée de la Tania essentiellement entre ces deux axes mais également avec des zones inondées à l'ouest du ruisseau de Praz-Juget. La gare de départ du télésiège du Bouc Blanc est atteinte par l'onde de crue avec plus de 2,50 m d'eau et une vitesse inférieure à 1 m/s., celle du Doux des Lanches avec une hauteur d'eau supérieure à 2 m. Les vitesses d'écoulement sont en revanche supérieures à 5 m/s dans le thalweg entre le Plane et la retenue de Praz Juget. L'onde de crue atteint le site de l'actuelle retenue au bout de 15 minutes et le hameau de la Tania en 30 minutes. De même, la lave torrentielle est susceptible d'atteindre le secteur urbanisé de la Tania, secteur présentant selon le dossier de nombreux enjeux en lien avec la sécurité publique et qui conclut « *En cas de lave torrentielle, les zones inondables présentées dans ce rapport sont sous-estimées tant en termes de hauteur de l'écoulement que d'amplitude.* ». L'onde de crue est cartographiée dans le dossier. En revanche, au-delà des éléments rapportés ci-dessus, le dossier ne précise pas les enjeux en présence. Il n'évalue pas, même globalement, les impacts sur les milieux, les biens et les personnes concernés. Il ne décrit pas quelles sont les mesures prises pour suivre, à une fréquence et selon des modalités adaptées, le fonctionnement de la retenue et ainsi prévenir le risque encouru.

En effet, l'étude fournie (annexe 2) conclut qu'en plus des aménagements prévus, « *il sera mis en place un suivi continu du niveau d'eau dans la retenue et des débits de drains, en plus de visites hebdomadaires* » pour prévenir la formation d'onde de submersion ou d'une lave torrentielle.

Ce suivi ne fait pourtant pas partie des mesures de suivi présentées par le maître d'ouvrage sans que ce dernier ne le justifie. Ce dispositif s'avère en outre *a priori* insuffisant s'appuyant sur un relevé piézométrique manuel et une mesure de débit de fuite ponctuelle, tous les quinze jours « *suivant enneigement* »<sup>22</sup>, et en l'absence notamment de dispositif de télé alerte, de repères topographiques, de sondes de pression enregistreuses.

20 La revanche désigne la distance verticale entre le niveau de l'eau et le sommet d'une berge ou d'un ouvrage.

21 Notamment de supposer les variables (débit notamment) uniformes sur la section, un écoulement filaire et à deux dimensions.

22 Cf. DAE page 36

**L'Autorité environnementale recommande de :**

- **compléter le dispositif de suivi par l'ensemble des mesures relatives à la sécurité de l'ouvrage, en phase chantier comme en phase exploitation, notamment celles préconisées dans l'étude de rupture de la digue fournie en annexe 2. Elle recommande de préciser comment le maître d'ouvrage les mettra en œuvre, notamment en période hivernale ;**
- **définir la cote de danger de l'ouvrage et de démontrer qu'elle n'est pas atteinte pour un événement de probabilité supérieur à 1/10 000 ;**
- **justifier, ou à défaut modifier, l'hypothèse de débit maximal retenue pour la modélisation de la rupture de la digue.**

La mesure d'évitement ME3 est relative au risque vis-à-vis de la sécurité publique, en s'engageant à ce que la construction de la retenue se conforme aux prescriptions définies dans l'arrêté du 6 août 2018.

**Le risque avalanche** a fait l'objet d'une étude spécifique<sup>23</sup> et l'aléa avalancheux semble avoir été pris en compte dans le choix du site. Le risque d'avalanche provenant des falaises du Rocher de la Loze surplombant le projet est bien identifié.

Les différents scénarios qui ont été testés montrent que même en conditions tri-centennales, avec une catégorie de volume estimée par le dossier très conservatoire et une chute de neige de 72h (épaisseur correspondant à 1,1 m), « *les écoulements s'étalent alors au pire en pied de digue.* » amont. Le dossier conclut en indiquant : « *Dans le cas où une attention particulière doit tout de même être apportée, il sera vérifié que le dénivelé de la digue devra être de 4m au minimum au niveau des zones d'interaction digue/écoulement (dans la partie sud-ouest).* »

Le dossier ne précise pas quelle « *attention particulière* » pourrait être portée ni ce qui pourrait conduire à restreindre le dénivelé de la digue à moins de 4 mètres, et par exemple comment l'épaisseur de neige autour de la retenue ou l'évolution éventuelle du volume des amas rocheux en amont de la digue (qui ne constituent pas selon le dossier un risque direct pour la retenue elle-même) pourraient y contribuer.

**L'Autorité environnementale recommande d'explicitier les situations qui pourraient conduire à restreindre le dénivelé de la digue amont à moins de 4 mètres.**

**Concernant l'aléa sismique :** le projet étant un barrage neuf de classe C implanté en zone d'aléa sismique modéré, les calculs de stabilité doivent prendre en compte<sup>24</sup> une accélération horizontale de 1,4 m/s<sup>2</sup> et une accélération verticale de 1,3 m/s<sup>2</sup>. La valeur de l'accélération retenue dans le dossier est de 1,1 m/s<sup>2</sup>, sans que ce choix soit justifié.

### **2.3.8. Accès**

Le site du projet intersecte différentes pistes dites « touristiques » et des chemins. Le dossier n'évoque ni ne détaille si les circulations (motorisées, piétonnes, cyclistes ou à ski) antérieures en particulier pour ce qui concerne les itinéraires de randonnée estivaux seront rétablies, ni comment (terrassements spécifiques, signalisations complémentaires, déviations etc) et ce en phase travaux comme ensuite en phase exploitation. Dans ce dernier cas, le dossier ne précise pas quelle sera la situation en période de compétitions ni quelle information sera donnée au public sur le sujet.

**L'autorité environnementale recommande de préciser si les rétablissements avec les cheminements préexistants et intersectés par le projet seront assurés et si oui sous quelle forme et quels seront leurs impacts et les mesures prises pour les éviter, les réduire et si nécessaire les compenser.**

---

23 Annexe 7

24 Conformément à l'arrêté du 6 août 2018 pré cité

### 2.3.9. Incidences cumulées avec les autres projets

Les effets cumulés avec d'autres projets proches (18 opérations réparties en 8 phases et inscrites au plan pluriannuel d'investissement (PPI) du domaine des 3 vallées) sont explicités de façon claire et quantifiés, dans l'étude d'impact initiale<sup>25</sup> en fonction des secteurs et de la temporalité du projet.

Dex imprécisions, manques et interrogations sérieux apparaissent cependant :

- l'analyse des impacts cumulés qualifie le défrichement de pessière<sup>26</sup> comme de la « modification » d'habitat, quand il s'agit nettement d'une destruction de celui-ci ;
- l'observatoire de l'environnement est une démarche engagée depuis 2013 par la S3V sur les périmètres des domaines skiables avec le concours de plusieurs acteurs. Elle apparaît pertinente tout en étant limitée aux domaines « habitat-faune-flore » de l'environnement. De fait, l'analyse des impacts cumulés des projets traite essentiellement les habitats, la faune, la flore et plus incidemment les activités agricoles et sylvicoles et le « dérangement » (sans savoir de quoi ou de qui) en phase travaux. Les autres domaines sont considérés comme d'enjeu faible. Aucun effet cumulé dans le domaine du paysage (et de l'attractivité du site), de l'eau, de l'énergie, du bruit, de l'éclairage, de la qualité de l'air, de la circulation/accès n'est évoqué. Sans négliger le niveau des enjeux de l'ensemble de ces projets et opérations sur les milieux naturels, la qualification de « faible » des autres enjeux serait à démontrer ;
- le dossier ne mentionne pas la réalisation depuis octobre 2018 de la piste du col de la Loze, goudronnée, d'une largeur de 5 mètres et d'une longueur de 7 kilomètres. Cette voirie, interdite aux véhicules à moteur, accueille des manifestations sportives depuis le printemps 2019<sup>27</sup>. Ces rassemblements sont susceptibles d'avoir des incidences sur les milieux (piétinements, gestion des déchets, stationnements, véhicules d'assistance...) et des effets cumulés en particulier en phase travaux avec le projet objet du présent avis ;
- le dossier omet d'énumérer et cartographier les mesures compensatoires attachées à chacune des opérations listées. La consultation de Géoportail démontre que l'emprise du projet intersecte très largement (en partie haute de la piste des Jockeys, à hauteur et en amont de l'exutoire de vidange de la retenue) des zones retenues le 12 août 2016 pour servir de mesures compensatoires à l'opération de réaménagement du secteur Moriond. Il s'agit d'évolution des modalités de gestion dans le cadre d'une demande de dérogation à la destruction d'habitats ou d'espèces protégées. Le dossier ne mentionne pas l'existence de ces mesures dans l'état initial de l'étude d'impact. Il ne dit pas en quoi la mise en œuvre et l'efficacité de ces mesures compensatoires seront affectées ou non par le projet. Toutes les mesures n'étant pas cartographiées dans la base géoportail, d'autres secteurs du projet ou d'autres mesures compensatoires peuvent également être concernés ;

Le dossier ne témoigne pas de la mise en place d'un suivi de la mise en œuvre de l'ensemble des mesures ERC et de leur efficacité à l'échelle du domaine. Les retours d'expérience, via l'observatoire, restent limités et peu quantitatifs.

**L'Autorité environnementale recommande au maître d'ouvrage de :**

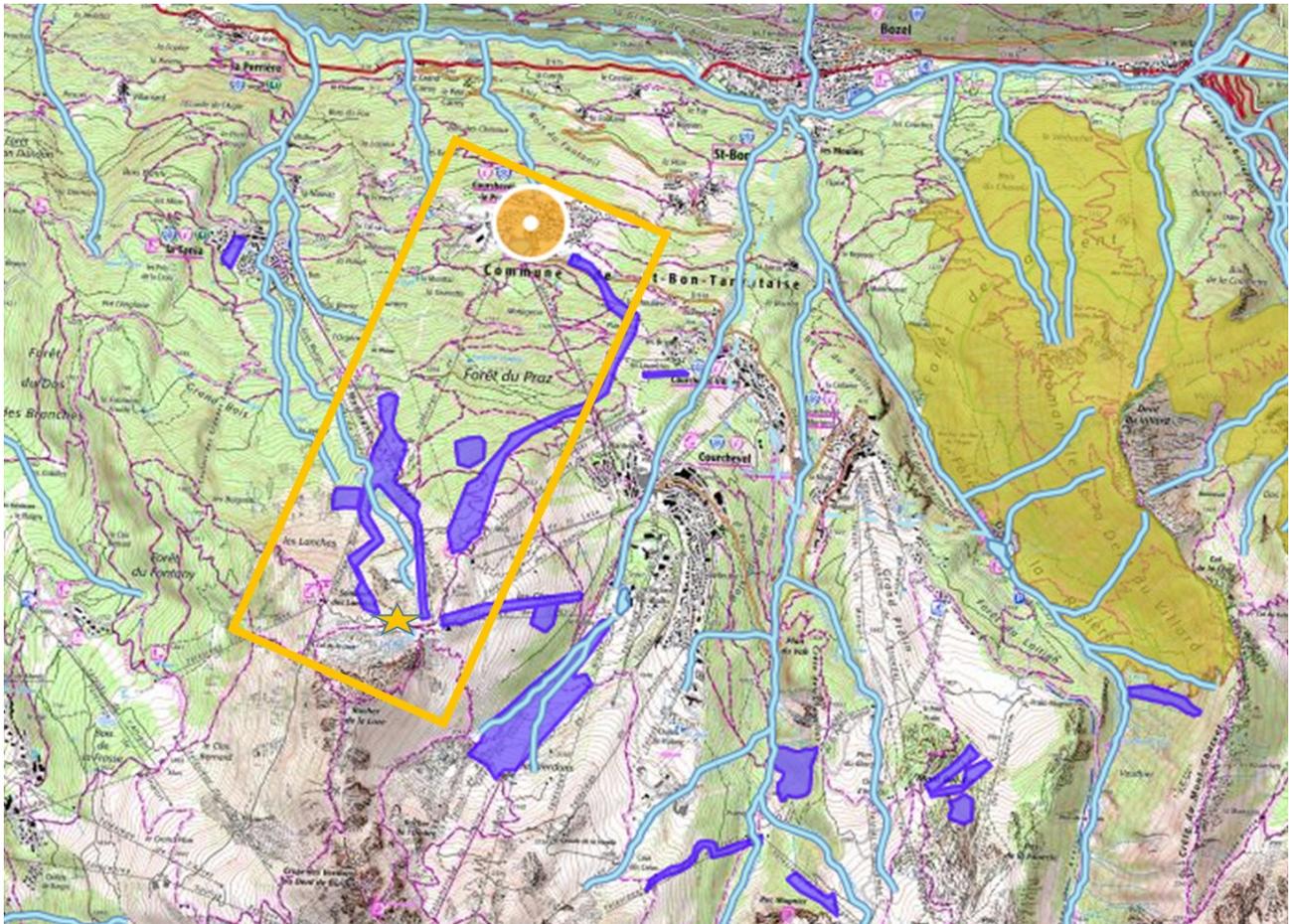
- **recenser l'ensemble des mesures compensatoires en vigueur sur le territoire communal (et au-delà), d'évaluer les impacts du projet sur leur mise en œuvre et de présenter les mesures prises pour les éviter, les réduire et si nécessaire les compenser,**
- **d'étendre l'analyse des effets cumulés aux domaines du paysage et de la ressource en eau,**
- **de mettre en place un suivi des mesures compensatoires et de leur efficacité, tous domaines confondus, à l'échelle du domaine et de la commune.**

---

25 Page 391 et suivantes

26 Plantation ou forêt naturelle peuplée d'épicéas

27 Le col de la Loze a accueilli au moins 7 manifestations sportives entre juin et août 2019 et doit accueillir l'étape 17 du Tour de France 2020 le 15 juillet 2020.



*Illustration 4: Mesures compensatoires du réaménagement du secteur Moriond (en bleu soutenu le périmètre des mesures, en orange le secteur du projet, la retenue de la Loze est au niveau de l'étoile orange) (source: géoportail.gouv.fr et rapporteur)*

Le plan pluriannuel d'investissement 2013-2020 du domaine des 3 Vallées n'a pas fait l'objet d'une évaluation environnementale. Une évaluation environnementale de cette planification, stratégique, aurait été de nature à l'inscrire dans une démarche itérative d'évitement, de réduction des impacts ou de leur compensation (ERC), encadrant dès leur conception les opérations et projets s'y inscrivant. L'élaboration d'une prochaine planification stratégique du domaine des 3 Vallées pourrait être l'occasion d'engager une telle démarche.

## **2.4. Présentation des différentes alternatives possibles et justification des choix retenus**

Deux solutions alternatives à la retenue de la Loze, ont été examinées avant de retenir l'aménagement présenté. La première solution se situait à proximité de l'arrivée du télésiège des Coqs. Cette solution a été abandonnée, car elle se situait en zone d'avalanche et ne permettait pas d'obtenir le volume d'eau suffisant pour alimenter le réseau de neige de culture. La seconde option se situait entre la piste Jean Blanc et Dou du Midi. Cette variante a été écartée, car la superficie était trop petite et le secteur fait l'objet de protection, notamment du Tétras Lyre.

Le scénario d'évolution du site, sans la réalisation du projet, est examiné dans l'étude d'impact de janvier 2019<sup>28</sup>. Le dossier précise que, sans ce projet, la station de Courchevel serait dans l'incapacité de recevoir

les compétitions internationales de ce niveau. L'évolution du site n'est pas véritablement examinée, dans une configuration sans la retenue de la Loze et l'usine à neige attenante. Le scénario consistant à accueillir les championnats du monde sans enneiger l'ensemble du domaine skiable est évoqué et écarté sans qu'une analyse, prenant notamment en compte ses impacts environnementaux, ne soit fournie.

**L'Autorité environnementale recommande de présenter un examen de l'évolution de l'état initial sans la mise en œuvre de la retenue.**

En outre le dossier mentionne à plusieurs reprises que sans économie d'énergie par rapport à la situation existante, il ne serait pas possible de faire fonctionner simultanément l'ensemble des remontées de la station et les enneigeurs. Le choix d'une solution faisant appel à du gravitaire répond directement à cette situation. Le dossier ne présente pourtant pas de point sur la situation actuelle en matière d'énergie, ni sur l'évolution projetée en l'absence de projet, (comme déjà évoqué dans cet avis), ni sur les incidences du projet en la matière.

**L'Autorité environnementale recommande de documenter le critère « consommation énergétique » et d'expliquer en quoi ce critère est intervenu dans la solution retenue.**

## **2.5. Méthodes utilisées et auteurs des études**

Les auteurs de l'étude d'impact sont clairement identifiés, mais leurs qualifications demandent à être précisées. Les documents « ressources » utilisés pour la constitution du dossier sont explicités. La présentation des méthodes utilisées fait l'objet d'une partie spécifique qui est bien développée.

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

Le résumé non technique de l'étude d'impact n'a pas été mis à jour.

**L'Autorité environnementale recommande de mettre à jour le résumé non technique de l'étude d'impact en prenant en compte l'actualisation de l'étude d'impact ainsi que les recommandations du présent avis.**