

DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

EXTENSION DE LA RETENUE D'ALTITUDE « ECHAUDS II »

Commune : LES BELLEVILLE Station : LES MENUIRES



MEMOIRE EN REPONSE A L'AVIS DE LA MRAE DU 29/07/2022



SOMMAIRE

1	Préambule.....	3
2	Présentation du projet d'ensemble	5
3	Analyse de l'étude d'impact	5
4	Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de son évolution : Biodiversité.....	6
5	Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de son évolution : Paysage 7	7
6	Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de son évolution : Eau	8
7	Alternatives examinées et justification des choix retenus au regard des objectifs de protection de l'environnement	22
8	Incidences du projet sur l'environnement et mesures prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser : Biodiversité	24
9	Incidences du projet sur l'environnement et mesures prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser : Risques.....	39
	Scénarios 4.5 et 2.6.....	45
	Scénario 8.5.....	46
10	Incidences du projet sur l'environnement et mesures prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser : Eau	48
11	Incidences du projet sur l'environnement et mesures prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser : Vulnérabilité au changement climatique	49
12	Incidences du projet sur l'environnement et mesures prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser : Santé humaine	55
13	Incidences du projet sur l'environnement et mesures prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser : Effets cumulés avec d'autres projets	55
	Incidences cumulées sur les ressources naturelles	60
	Incidences cumulées sur les zones d'importance particulière pour l'environnement	60
	Incidences cumulées sur la biodiversité	61
	Synthèse et conclusion des effets cumulés	61
14	Dispositif de suivi proposé.....	62
15	Résumé non technique de l'étude d'impact	62

1 Préambule

Les premières prospections naturalistes pour le projet d'extension de la retenue des Echauds II ont été réalisées durant les étés 2017 et 2018.

Ces prospections ont été complétées par des inventaires sur les habitats naturels et la flore en 2019, 2020, 2022 et 2023 et concernant la faune en 2020, 2021, 2022 et 2023 (voir dates précises au §5 Etat initial faune flore de la présente note).

Un dossier cas par cas a été déposé le 11/06/2019 par la SEVABEL, gestionnaire du domaine skiable des Menuires, pour lequel les services de l'Etat ont demandé le dépôt d'une étude d'impact (avis du 15/07/2019).

Un dossier de demande d'autorisation environnementale a été déposé le 12/01/2021 par la SEVABEL, gestionnaire du domaine skiable des Menuires, pour le projet d'extension de la retenue des Echauds II.

Suite à l'examen du dossier par les services instructeurs, une demande de compléments a été adressée à la SEVABEL par courrier daté du 21 septembre 2021.

Cette demande a fait l'objet d'une note complémentaire en date du 20/01/2022 intégrant les données d'inventaires de 2021.

Suite à cette première note une seconde demande de compléments a été faite par les services en date du 15/03/2022.

Cette demande a fait l'objet d'une note complémentaire en date du 03/05/2022.

Le dossier a ensuite été mis en consultation auprès de la MRAE et du CNPN.

La MRAE a remis son avis le 29/07/2022 (Avis n° 2022-ARA-AP-1369).

La présente note constitue la réponse à cet avis.

Il est important de noter que l'ensemble des demandes de compléments et avis émis sur les dossiers déposés en instruction ont fait évoluer le projet en faveur d'une meilleure prise en compte de l'environnement et une réduction de l'ampleur du projet.

Ainsi le volume de la retenue a été revu à la baisse afin d'atteindre l'équilibre déblais/remblais pour les terrassements, les projets de modification de pistes de ski ont été abandonnés et le réseau de neige projeté a été supprimé.

Les emprises du projet initial et du projet retenu, incluant l'ajout des mesures supplémentaires issues des réflexions menées dans le cadre des compléments au dossier, sont présentées succinctement dans le tableau ci-après.

	DESCRIPTION	SURFACES TOTALES PROJET INITIAL	SURFACES TOTALES PROJET ACTUEL
Réseau d'adduction*	Tranchée d'enfouissement des conduites (10 m d'emprise considérés)	35 746 m ²	10 940 m ²
Réseau neige total (Pâturage Haut)			Abandon
Travaux de requalification de pistes	Terrassements	25 276 m ²	Abandon
Terrassements associés à la retenue *	Retenue, pistes d'accès, bâtiment technique et terrassements associés	39 444 m ²	47 399 m ²
Zone de dépôt amont / base vie	Dépôts de divers matériaux et installation de la base vie	8 039 m ²	18 854 m ²
Zone de dépôt aval			Abandon
TOTAL		10,9 ha (108 505 m ²)	7,7 ha (77 193 m ²)

* La surface présentée pour les terrassements associés à la retenue du projet actuel considère également les terrassements prévus pour les pistes d'accès, qui n'étaient pas considérés dans la surface présentée pour l'ancien projet. Par conséquent, l'augmentation de la surface ne doit pas être considérée comme différente, ou occasionnant des incidences supplémentaires par rapport à celle de l'ancien projet.

L'augmentation des surfaces des zones de dépôt entre les 2 projets est due à l'augmentation du besoin de surface de stockage pour les mottes étrépiées qui seront étrépiées, suite aux recommandations émises après échange avec les services de l'Etat.

A noter qu'afin de faciliter la compréhension par tous du projet et des dossiers, le dossier global d'autorisation environnemental a été mis à jour en incluant l'intégralité des mises à jour et réponses présentées au sein des notes complémentaires 1, 2, de la présente réponse à la MRAe et de la réponse à l'avis du CNPN.

Les notes indépendantes du dossier global permettent de retracer l'historique du projet, ses évolutions pour tenir compte des différentes remarques de l'ensemble des services et interlocuteurs interrogés.

Pour chaque thématique de la réponse à l'avis de la MRae, les remarques formulées par cette dernière sont rappelées (encadré grisé).

2 Présentation du projet d'ensemble

L'Autorité environnementale recommande de justifier explicitement le périmètre du projet, et le cas échéant de le revoir, au regard des opérations prévues sur le domaine skiable et de la stratégie d'aménagement du domaine, sur la base d'une analyse des liens fonctionnels entre les différentes opérations d'aménagement récentes, en cours et projetées.

2 zones d'études ont été considérées :

- Une zone d'étude élargie, considérée pour la bibliographie et les données présentées dans l'état initial du site. Celle-ci permet la prise en compte d'informations sur une échelle plus globale que celle de l'emprise stricte de projet. Elle permet également d'avoir une idée plus précise et réelle de l'ensemble des enjeux potentiellement présents sur l'emprise de projet. Ici, c'est le périmètre de la commune des Belleville (regroupant plusieurs anciennes communes de la vallée) qui a été considérée.
- Une zone d'étude immédiate englobant l'ensemble des éléments de projet, utilisée pour les prospections naturalistes qui ont été réalisées et utilisée pour les analyses plus précises. Cette zone d'étude englobe l'environnement proche, et tous les éléments pouvant potentiellement être impactés par le projet.

3 Analyse de l'étude d'impact

L'Autorité environnementale recommande au maître d'ouvrage de mettre à jour l'étude d'impact, en particulier son résumé non technique, en y intégrant notamment le contenu de ses notes complémentaires produites les 20 janvier 2022 et 3 mai 2022.

Comme expliqué en préambule, le dossier global d'autorisation environnementale (incluant l'étude d'impact et le dossier CNPN) a été mis en jour en tenant compte de l'intégralité des notes complémentaires, réponse à la MRAe et réponse au CNPN.

Les notes de réponses sont néanmoins présentées en plus de manière distinctes afin que tout un chacun puisse bien comprendre l'évolution du projet et comment ce dernier a été adapté afin de répondre aux différentes remarques des services et évoluer de manière positive vis-à-vis de l'environnement.

4 Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de son évolution : Biodiversité

L'Autorité environnementale recommande de mener des compléments d'inventaires, à défaut de justifier le caractère adapté de ceux déjà conduits, et de reconsidérer la patrimonialité et le niveau d'enjeu des espèces d'invertébrés.

Suite à l'avis émis, des inventaires complémentaires ont été réalisés entre 2022 et 2023 pour la faune et la flore :

- > En 2022, plusieurs inventaires ont été réalisés afin de compléter les données de localisations des plantes hôtes de tous les papillons protégés relevés sur la zone d'études, avec un effort particulier sur le thym et les secteurs de présence de la fourmi hôte du genre *Myrmica* pour l'Azuré du serpolet (inventaires et pose de pièges à fourmis)
- > Entre l'automne 2022 et l'été 2023, des inventaires faunistiques « hivernaux », et printemps/été ont été effectués afin de compléter les données d'inventaires. Des inventaires spécifiques sur les chiroptères et les orthoptères ont été réalisés. 7 jours ont été réalisés au total et aucune espèce à enjeux supplémentaires n'a été relevée. Aucun inventaire à l'automne n'a été effectué. En effet, concernant la faune, la période automnale peut être intéressante vis-à-vis des haltes migratoires potentielles pour les oiseaux. Néanmoins, la zone d'étude n'est pas connue, et n'est pas favorable à l'arrêt d'espèces migratrices à enjeux (Limicoles, passereaux, etc.). Pour les autres taxons, les espèces qui sont observables à l'automne le sont systématiquement en période de printemps et été, puisque comme vu ci-dessus ce sont des périodes où les individus sont le plus facilement observables dans l'année. En effet, l'automne n'est qu'une période transitoire avant l'hiver, où les individus ne font que se nourrir ou se déplacent pour se préparer aux impacts des conditions hivernales. Pour mémoire la période automnale est la moins sensible pour la faune (pas d'hivernage ni de reproduction des espèces animales.)
- > En 2023, plusieurs jours d'inventaire ont été réalisés afin de mettre à jour les données d'état initial flore et habitats naturels sur l'emprise de la zone d'étude mais également sur les différentes zones compensatoires projetées. Une journée a été effectuée en juillet (neige toujours présente en juin) et une autre en août.

Il est également rappelé ici que des inventaires naturalistes ont été réalisés chaque année sur la zone d'étude depuis 2018, soit depuis 6 ans. De plus, l'état initial prend en compte les données relevées chaque année dans le cadre de l'observatoire environnemental depuis 10 ans (mis en place en 2014).

Ces éléments permettent d'avoir une idée complète et à jour de tous les enjeux en présence sur le site et de justifier que l'état initial présenté dans l'étude est complet.

D'autres passages ponctuels ont été effectués dans le cadre de l'Observatoire environnemental du domaine skiable des Menuires, notamment pour la recherche de plantes hôtes et de flore protégée.

La patrimonialité et les enjeux liés aux invertébrés sont bien justifiés dans la partie méthodologie : Les enjeux relatifs à chaque espèce sont définis en croisant leur statut de

protection, leur statut de menace régional (liste rouge) et leur utilisation de la zone d'étude immédiate, selon le tableau suivant :

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

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

Aucune espèce d'insecte menacée d'extinction en Rhône-Alpes n'a été observée sur la zone d'étude. Du coup, les enjeux sont parfaitement justifiés en restant sur faible, jusqu'à moyen pour les espèces protégées (mais non menacées).

5 Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de son évolution : Paysage

L'Autorité environnementale recommande de présenter, dans le cadre du projet d'ensemble, les mesures correctives prises pour atteindre les objectifs de végétalisation pour les 32 sites suivis.

Les 32 sites sont intégrés à la partie Paysage « Suivis travaux » de l'observatoire environnementale du domaine skiable des Menuires. Le suivi est visuel (prise de photographies annuelles) et seule la couverture végétale est suivie durant une période allant jusqu'à 5 ans pour les sites situés le plus haut en altitude. Cette période a été déterminée à partir du retour d'expériences de KARUM comme la durée à partir de laquelle une revégétalisation complète du site est généralement atteinte. Au-delà de ce délai, si la couverture végétale de ces sites n'est pas considérée comme satisfaisante ou s'il est considéré que la situation n'est pas satisfaisante et qu'elle ne peut être améliorée sans interventions, des recommandations pour l'amélioration de l'état observé sont formulées et transmises à la SEVABEL (griffage du sol en surface, ajout d'un géotextile, sursemis, apport d'un horizon de sol par fumier ou compost, etc...).

Plusieurs interventions ont été réalisées dans ce sens durant ces dernières années :

> Amélioration de la végétalisation du talus en G1 du TC Pointe de la Masse suite aux recommandations : installation d'une toile coco et hydroseeding

> Amélioration de la végétalisation du talus pour la piste Enverses → installation d'une toile coco, apport de terre végétale et hydromulching avec l'ONF

D'autres projets d'amélioration sont en cours pour revégétaliser des talus mal végétalisés du domaine skiable et un budget au sein de la SEVABEL est désormais alloué chaque année pour ce type d'opérations.

Tous les travaux de végétalisation sur le domaine skiable sont réalisés par la Régie des pistes ou des entreprises extérieures.

6 Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de son évolution : Eau

Un bilan des besoins et des ressources en eau est effectué « se fondant sur les sept dernières années » (2011 à 2018) et sur une étude de bilan hydrologique de remplissage des retenues d'altitudes des Ménuires réalisé en 2017 (SCERL). Ni cette étude, ni ses hypothèses et modalités ne sont fournies, ne permettant pas de confirmer leur validité à ce jour. Concernant la ressource en eau et les cours d'eau notamment, les analyses en termes de ressource et de débit s'appuient habituellement sur des séries de trente années.

Le lien éventuel entre la nappe d'eau souterraine concernant le site et la source souterraine alimentant les Echauds I n'est pas caractérisé.

L'évolution historique de l'hydrologie des cours d'eau, notamment de Saint-Marcel au Doron de Belleville (dont les étiages en périodes hivernale et estivale) n'est pas présentée et est nécessaire. Les situations où le prélèvement a été limité par le maintien du débit réservé sont à documenter plus précisément.

Le DLE de SCERCL (2017) d'où est extrait le bilan hydrologique est fourni au sein de la pièce VII annexes du DAE.

La retenue Echauds 1 est alimentée principalement par le lac Echauds 2 et le captage dans le ruisseau des Plans. La nappe d'eau souterraine n'est donc pas considérée comme constituant un apport significatif nécessitant une étude poussée des échanges souterrains alimentant la retenue.

Notons que concernant les circulations d'eau au toit du substratum sous Echauds 2, le fond du lac a été rehaussé de 1 m pour ne pas les intercepter selon les préconisations géotechniques d'Alpes Ingé.

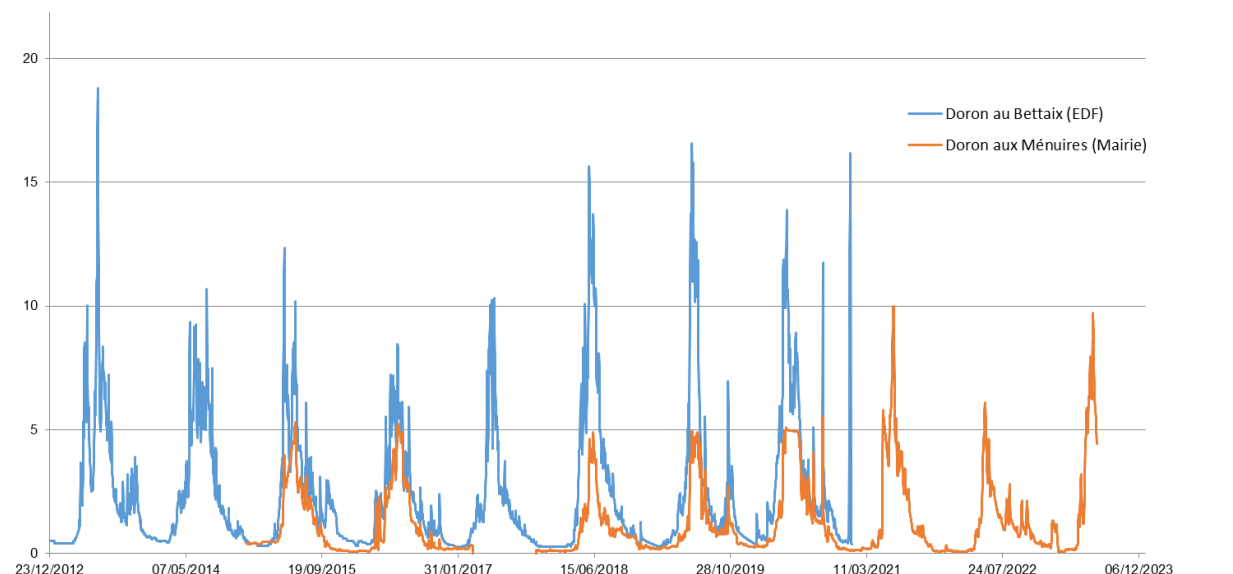
L'étude de la ressource en eau a été actualisée en particulier les données du Doron de Belleville et du ruisseau des Plans. La série utilisée pour le Doron de Belleville est supérieure à 30 ans rendant les résultats particulièrement robustes.

Doron de Belleville

Pour évaluer l'hydrologie du Doron de Belleville nous disposons des données suivantes :

- Débits journaliers du Doron de Belleville au Bettaix (EDF 1956-2020)
- Débits journaliers du Doron de Belleville aux Ménuires (Mairie 2015-2023)

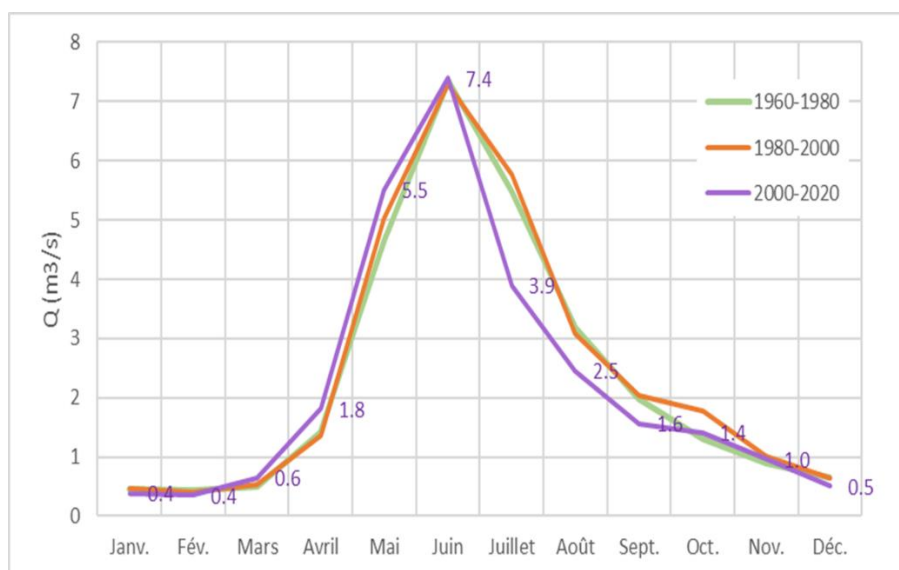
Les deux chroniques se superposent sur une période de 5 ans et sont cohérentes l'une avec l'autre. Concernant les données du Doron aux Ménuires, nous notons toutefois une période de lacune de 8 mois en 2017 et des débits possiblement bornés à environ 5 m³/s en hautes eaux jusqu'en 2020.



Débits mesurés du Doron de Belleville (m3/s)

En raison de la chronique beaucoup plus longue et d'une meilleure robustesse des données d'EDF, l'analyse se basera uniquement sur les données mesurées au Bettaix. Le bassin versant du cours d'eau à cet endroit est de 65 km².

Le graphique suivant présente l'évolution des débits moyens mensuels selon plusieurs chroniques de 20 ans.

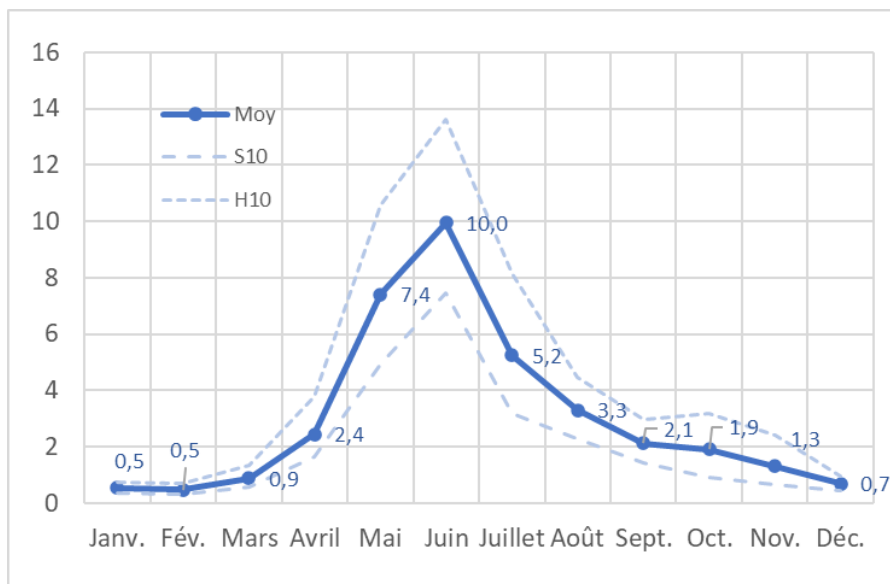


Débits moyens mensuels du Doron de Belleville au Bettaix

On note une évolution significative de la répartition des débits mensuels entre les périodes antérieures à 2000 et la chronique 2000-2020. On note ainsi une hausse des débits de mars à mai et une diminution de juillet à septembre de l'ordre de 20 à 30%. Cette évolution peut s'expliquer par le réchauffement climatique dont l'influence sur les débits est étudiée plus loin.

Afin de représenter au mieux la ressource actuelle, nous nous baserons sur les données de la période 2000-2020.

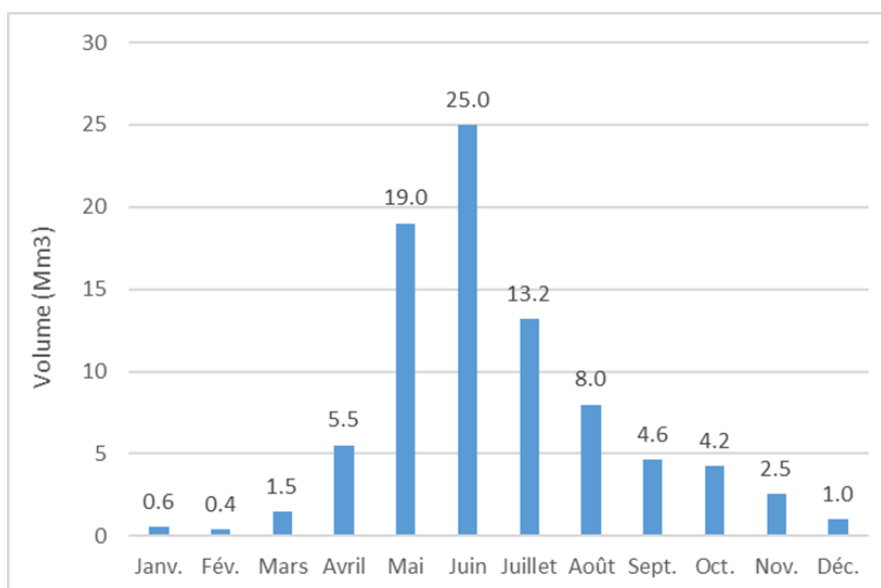
Le graphique suivant présente les débits moyens mensuels du Doron de Belleville au niveau du point de prélèvement à St Marcel estimé par transposition de bassin depuis les données du Betaix. A cet endroit le bassin versant du Doron y est de 88 km².



	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Moy	0,526	0,477	0,871	2,446	7,414	9,954	5,246	3,304	2,107	1,902	1,296	0,689
S10	0,351	0,310	0,565	1,621	4,946	7,444	3,179	2,289	1,422	0,912	0,641	0,447
H10	0,724	0,677	1,337	3,787	10,560	13,628	8,138	4,462	2,964	3,163	2,403	0,953

Débits moyens mensuels (m3/s) du Doron de Belleville à St Marcel

Le graphique suivant présente les volumes disponibles mensuels après avoir retranché le débit réservé de 317 l/s.



*Volumes de prélèvement disponible (Mm3) dans le Doron de Belleville à St Marcel
avec respect du débit réservé*

En moyenne, les volumes disponibles sont largement suffisants pour les besoins de prélèvement. Le débit mensuel est supérieur à 367 l/s (somme du débit maximum de prélèvement et du débit réservé) pour tous les mois de l'année même en hiver.

Pour des mois secs d'occurrence décennale, on note que les prélèvements pourraient être limités en janvier et février avec des valeurs moyennes inférieures à 367 l/s.

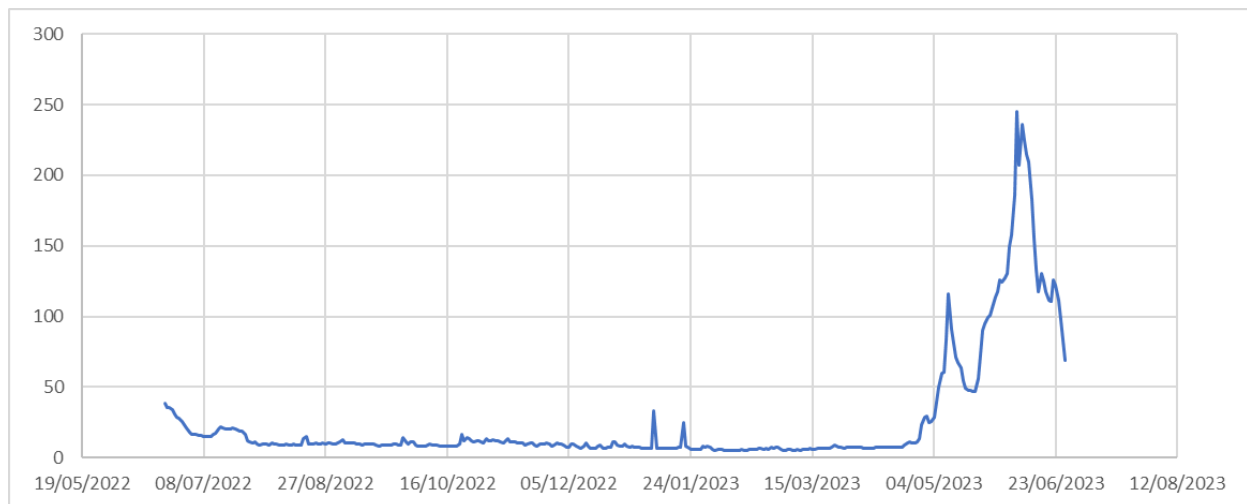
Sur l'ensemble de la chronique de mesure (1956-2020) le débit moyen mensuel a été inférieur à 367 l/s quatre fois en 62 ans en hiver (janv-fevr) en 2005, 2006, 2007 et 2011.

Concrètement l'exploitant a été limité dans ses prélèvements environ 2 fois sur l'ensemble de la période d'exploitation.

Actuellement, la ressource au Doron de Belleville est donc largement disponible pour répondre au besoin d'enneigement du secteur des Teppes noires hormis lors de mois d'hiver particulièrement secs d'occurrence d'environ 10 ans où les prélèvements pourraient être limités par le respect du débit réservé.

Ruisseau des Plans

Le ruisseau des Plans a été instrumenté récemment en aval des Echauds 1 après la SDM5 où il draine un bassin versant de 118 ha. Nous disposons des données de débits sur la période de juin 2022 à juillet 2023 soit un peu plus d'un an. Le graphique suivant présente ces débits :

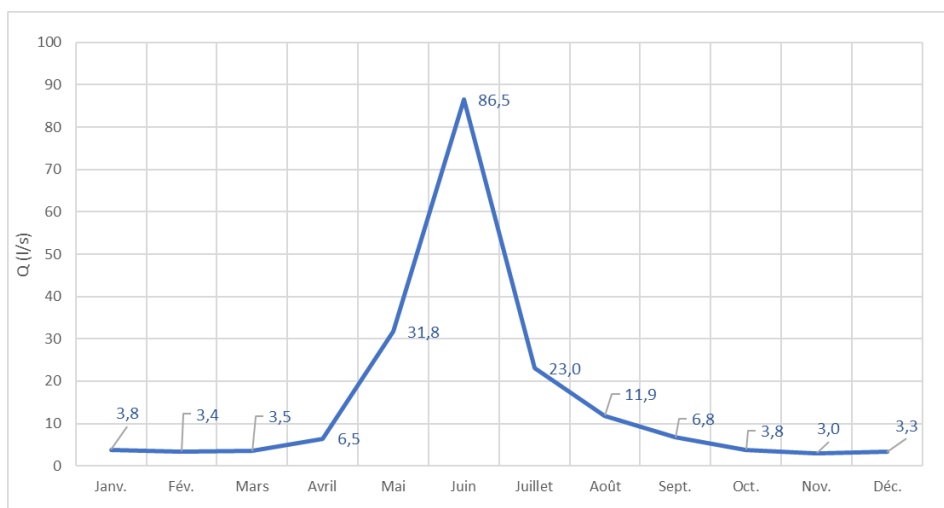


Débits journaliers (l/s) du ruisseau des Plans

Afin d'obtenir les débits moyens mensuels, les débits mensuels mesurés à cette période sont réajustés en appliquant des coefficients obtenus en confrontant les débits moyens du Doron avec les débits mensuels lors de la même période.

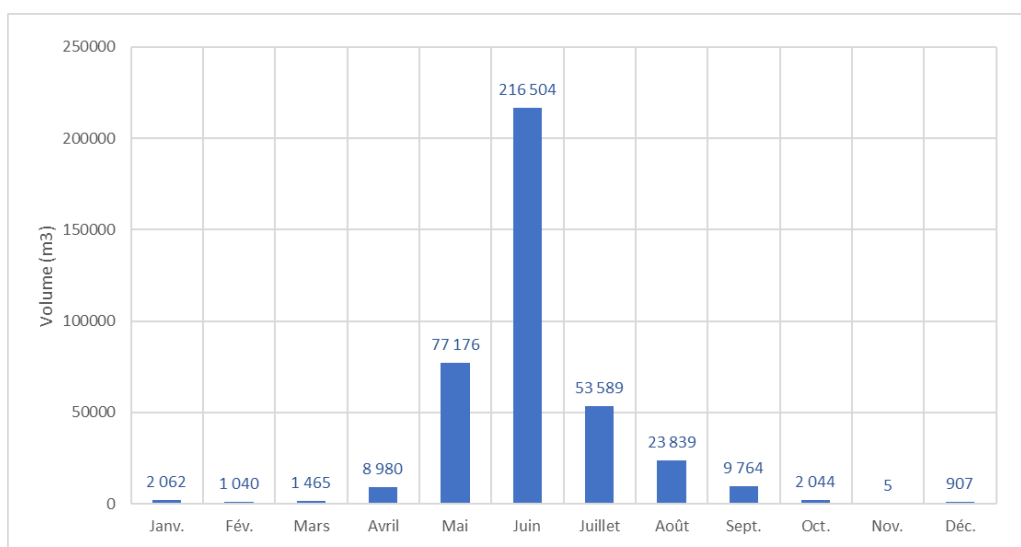
Notons que la période de juillet 2022 à juin 2023 a été légèrement humide avec une ressource plus importante d'environ 12% par rapport aux valeurs moyennes au Doron de Belleville.

Au droit de la prise d'eau le bassin versant est de 80 ha. Les débits sont alors ajustés par transposition de bassin pour obtenir les débits disponibles au prélèvement. Le graphique suivant présente les débits moyens mensuels ainsi estimés au ruisseau de Plans au droit de la prise d'eau. Le module est évalué à 15.6 l/s



Débits moyens mensuels (l/s) du ruisseau des Plans au droit de la prise d'eau

Le graphique suivant présente les volumes disponibles après avoir retranché le débit réservé de 3 l/s.



Volumes de prélèvement disponible (m3) dans le ruisseau des Plans
avec respect du débit réservé

Il apparait que la ressource est largement disponible au printemps/été pour assurer les volumes de prélèvement envisagés (25 000 en mai, 50 000 en juin, 15 000 en juillet)

Le besoin de soutien d'étiage hivernal n'est pas documenté dans le dossier, pourtant il constitue le second objectif du présent projet.

Il y a ici confusion, il n'est pas prévu de faire du soutien d'étiage avec ce projet mais bien de limiter les prélèvements en période d'étiage.

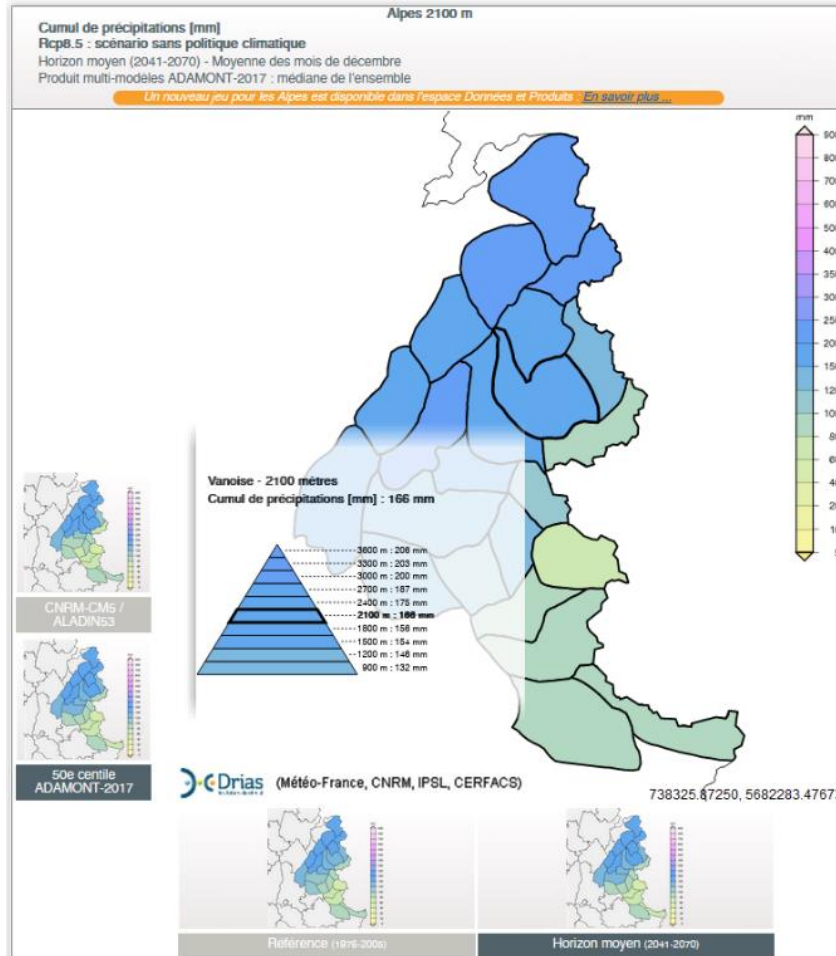
L'Autorité environnementale recommande d'actualiser et de compléter les données relatives à la ressource en eau et à sa dynamique d'évolution, notamment du fait du changement climatique, et de documenter et d'étayer le besoin de soutien d'étiage hivernal, second objectif poursuivi par l'extension de la retenue Échauds II.

Les tendances d'évolution de la ressource en eau vis-à-vis du changement climatique sont étudiées sur la base des prévisions climatologiques et hydroclimatiques.

Analyse des prévisions climatiques mensuelles

L'ensemble de l'analyse suivante est basé sur des données disponibles sur le site DRIAS provenant de modèles avec l'hypothèse d'un scénario sans politique climatique visant à réduire ou stabiliser les émissions de gaz à effet de serres RCP8.5, soit le scénario du GIEC le plus pessimiste parmi les 3 scénarios disponibles mais aussi le plus probable.

Les données extraites sont les valeurs moyennes mensuelles de références (1976-2005) et les valeurs projetées à l'horizon moyen (2041-2070) au massif de la Vanoise à l'altitude 2100m. Il s'agit de la médiane de l'ensemble des modèles climatologique disponibles.

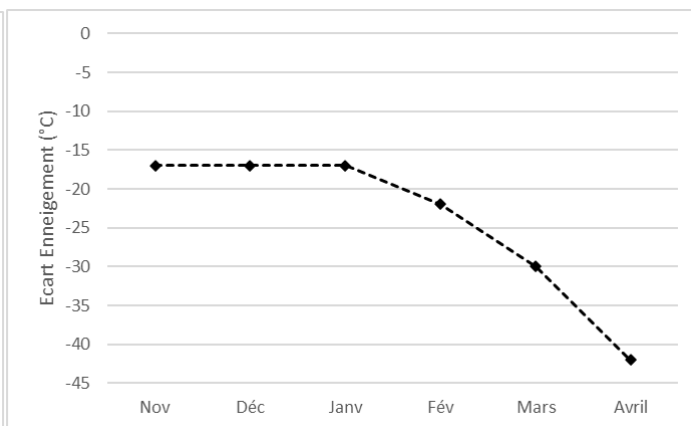
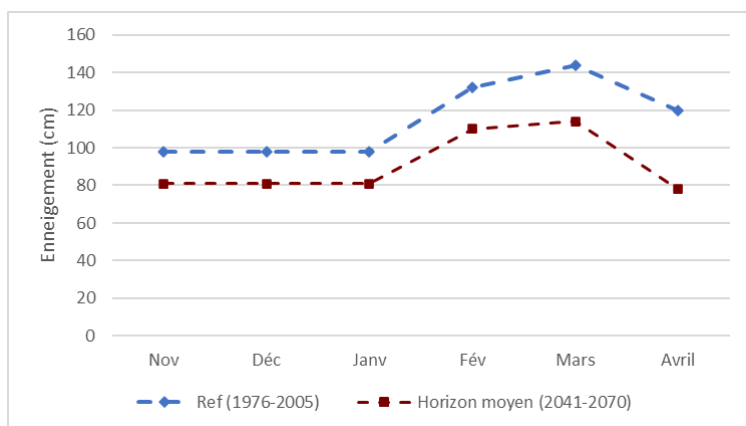


Exemple de visualisation des données sur le site DRIAS

Enneigement

Le tableau et graphiques suivants présentent l'évolution de l'enneigement moyen mensuel :

Enneigement (cm)	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Ref (1976-2005)	98	132	144	120							98	98
Horizon moyen (2041-2070)	81	110	114	78							81	81
Ecart	-17	-22	-30	-42							-17	-17



Enneigement

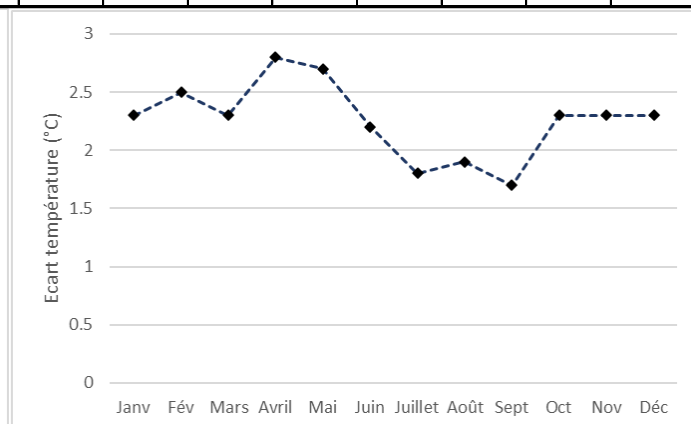
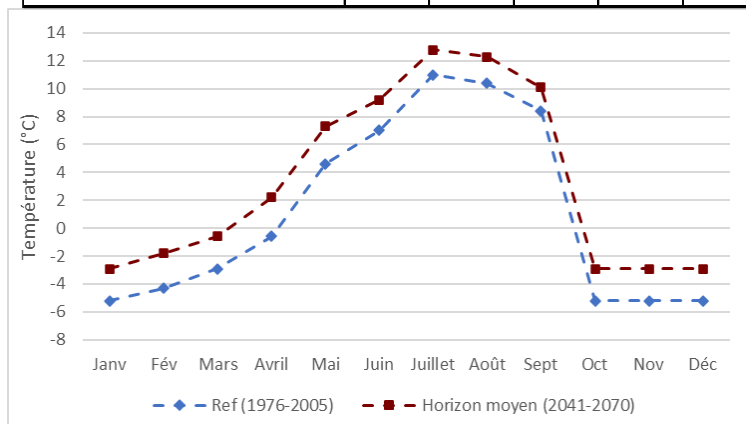
Ecart d'enneigement (horizon moy – ref)

Globalement, l'enneigement va diminuer d'environ 17 cm au début de l'hiver puis de plus en plus à partir de février jusqu'à une diminution maximale de 42cm en avril.

Température

Le tableau et graphiques suivants présentent l'évolution de la température moyenne mensuelle :

Température (°C)	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
Ref (1976-2005)	-5.2	-4.3	-2.9	-0.6	4.6	7	11	10.4	8.4	-5.2	-5.2	-5.2	1.1
Horizon moyen (2041-2070)	-2.9	-1.8	-0.6	2.2	7.3	9.2	12.8	12.3	10.1	-2.9	-2.9	-2.9	3.3
Ecart	2.3	2.5	2.3	2.8	2.7	2.2	1.8	1.9	1.7	2.3	2.3	2.3	2.3

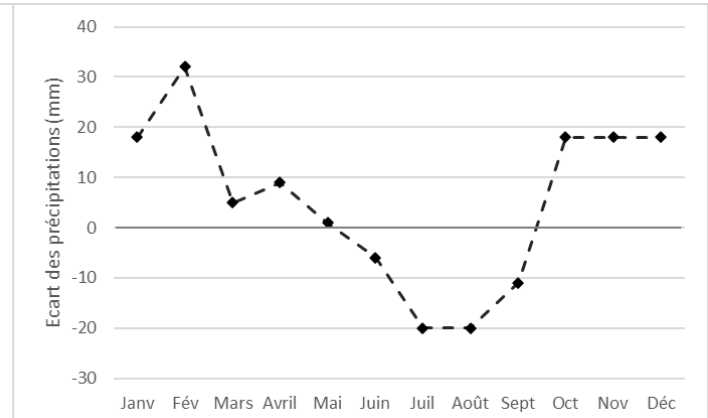
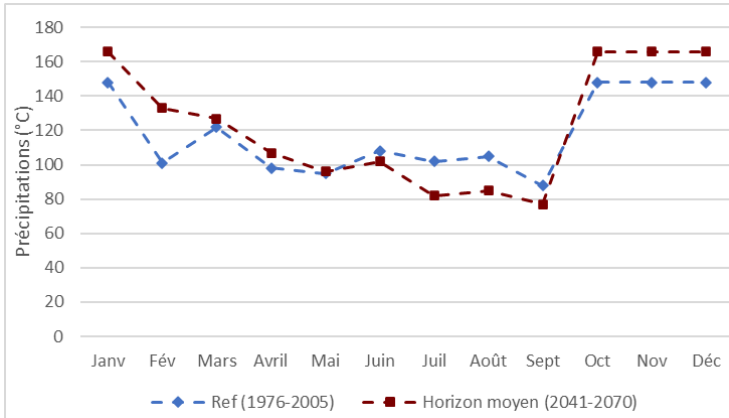


A l'horizon moyen, la température moyenne mensuelle va augmenter pour tous les mois de l'année. La hausse de température est en moyenne de 2.3°C sur l'ensemble de l'année et évolue entre 1.7°C en été et 2.8°C au printemps.

Précipitations

Le tableau et graphiques suivants présentent l'évolution des précipitations moyennes mensuelles :

Pluviométrie (mm)	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
Ref (1976-2005)	148	101	122	98	95	108	102	105	88	148	148	148	1411
Horizon moyen (2041-2070)	166	133	127	107	96	102	82	85	77	166	166	166	1473
Ecart	18	32	5	9	1	-6	-20	-20	-11	18	18	18	62



Précipitations

Ecart des précipitations (horizon moy – ref)

Sur l'ensemble de l'année, les cumuls de précipitations sont quasi équivalents avec une légère augmentation de 4%. Les écarts évoluent différemment au cours d'une année. En automne et en hiver, les précipitations seront globalement plus importantes avec des écarts positifs de l'ordre de 20mm. Ces écarts diminuent au printemps jusqu'à être négatifs en été. Les étés seront donc plus secs alors que le reste de l'année sera globalement plus humide.

L'analyse de ces projections climatiques appelle aux remarques suivantes concernant l'évolution de la ressource en eau :

- La ressource sera a priori plus importante en hiver avec un cumul des précipitations plus grand et présentant une proportion en neige logiquement moins grande selon les données de température et d'enneigement ;
- Le processus de fonte présentera un stockage plus faible lié à la diminution globale de l'enneigement naturel et se fera de manière différée en raison de la hausse de température. Ainsi la fonte sera donc probablement plus avancée dans l'année et sera moins abondante lors des pics actuels ;
- Les étés seront bien plus secs en raison d'une baisse de précipitations et d'une augmentation de l'évapotranspiration liée à la hausse des températures. La ressource sera d'autant plus faible en raison de l'avancée du processus de fonte réduisant le stockage au printemps ;
- Les automnes devraient être globalement plus humides.

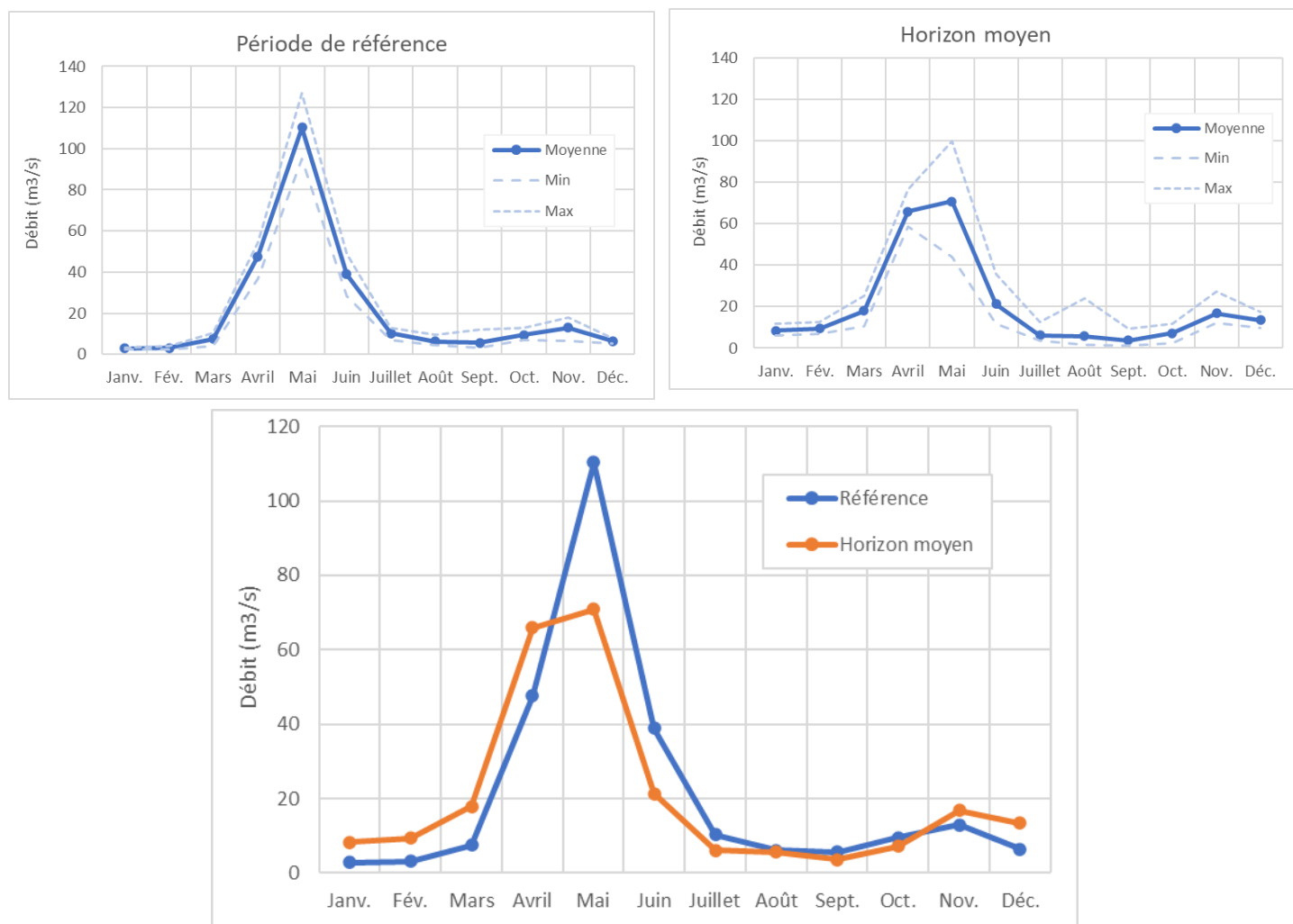
Ainsi, la ressource disponible à l'échelle d'une année devrait rester relativement équivalente mais ne se manifestera pas de façon homogène au cours de l'année. Elle présentera des écarts positifs ou négatifs plus ou moins importants selon la période de l'année.

Analyse des prévisions sur l'Isère

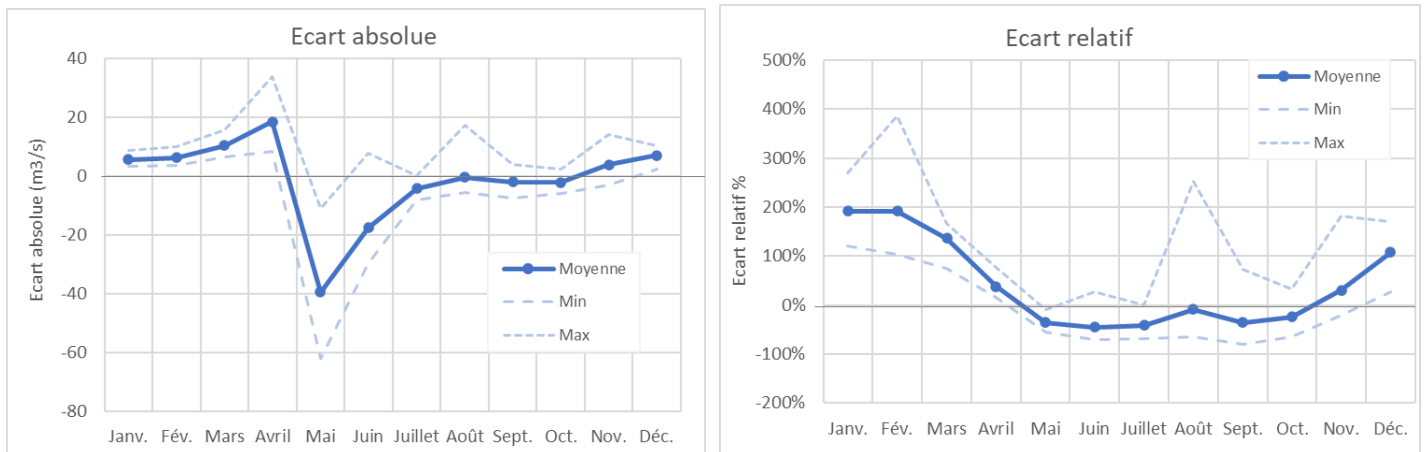
Des prévisions hydroclimatiques ont été effectuées via le projet national EXPLORE2 coordonné par l'INRAE. Des jeux de données de quantiles de débits mensuels de plusieurs cours d'eau sont disponibles sur le site DRIAS.

La présente analyse se base sur les données de débits médians mensuels « NORDQ50 » de l'Isère à Moutiers qui draine un bassin versant de 920 km². Les résultats de l'ensemble des 12 modèles climatiques disponibles ont été téléchargés.

Afin de percevoir l'évolution de l'hydrologie de l'Isère, les données estimées pour l'horizon moyen (2041-2070) sont comparées à celle de la période de référence (1976-2005). Pour plus de lisibilité seules les statistiques (moyenne, minimum, maximum) des modèles sont présentées.



Débits médians mensuels de l'Isère à Moutiers (m³/s)



Ecart des débits entre l'horizon moyen et la période de référence

L'évolution des débits médians à l'horizon moyen peut être décrite de la façon suivante :

- Augmentation des débits en hiver. Si cette augmentation paraît faible en absolue avec une hausse de moins de 10 m³/s ; elle est très importante en relatif, les débits hivernaux étant doublés voir triplés.
- Printemps : Décalage de la période de hautes eaux et écrêtement des maximas annuels. Au mois d'avril le débit est supérieur puis diminue le reste du printemps d'environ 30%, le pic du mois de mai est écrêté. La période de hautes eaux est donc avancée et moins intense.
- Été : L'étiage estival sera plus prononcé. Si cette augmentation paraît faible en absolue avec une diminution de moins de 6m³/s ; elle est significative en relatif avec des débits diminués d'environ 40%.
- En automne la diminution est de moins en moins prononcée puis les débits augmentent à nouveau à partir de novembre.

Sur l'ensemble de l'année le volume total écoulé n'évolue pas significativement avec une diminution moyenne d'environ 6%. Le plus gros de pertes se manifestent principalement au printemps en période de hautes eaux.

Rappelons que ces observations concernent la moyenne des différents modèles. Les écarts entre ces modèles restent assez importants comme le montre les courbes en pointillées (min-max). Notons par exemple le pic (max) d'écart relatif positif en août conduisant à une rehausse non négligeable de la moyenne. Il s'agit-là de l'influence d'un seul des 12 modèles qu'il serait judicieux de ne pas prendre en compte, on peut ainsi considérer que le mois d'août va subir une diminution moyenne similaire aux autres mois de l'été.

Malgré ces écarts entre modèles, la tendance globale décrite précédemment est cohérente avec les observations de l'analyse de prévisions climatiques présentée précédemment. Celles-ci peuvent s'expliquer notamment par une sollicitation plus précoce du stockage de la couche de neige au cours de l'année ainsi qu'une augmentation de l'évapotranspiration.

Notons que concernant l'Isère, le cycle gel/dégel est également un processus influençant significativement son hydrologie en raison de la présence de glaciers en tête de bassin. C'est

pourquoi l'hydrologie estivale serait moins diminuée que ce qu'elle pourrait être pour un cours d'eau à régime nival uniquement.

En outre la grande taille du bassin de l'Isère implique un stockage souterrain plus robuste que le serait un petit cours d'eau de montagne qui peut connaître des périodes d'assez relativement longues en période estivale.

Conclusion sur les prévisions hydro-climatiques

Les prévisions climatiques et hydro climatiques ont permis d'améliorer notre compréhension sur l'évolution de la ressource en eau sur le massif de la Vanoise. Si la ressource à l'échelle d'une année devrait rester relativement équivalente, elle ne se répartie pas de la même façon au cours de l'année à l'horizon moyen. Globalement la période de fonte est avancée ce qui implique des débits hivernaux plus forts mais une avancée dans le temps et une diminution de l'intensité de la période de hautes eaux. Les périodes d'étiage estivale devraient être encore plus sèches. La ressource en automne sera probablement peu modifiée.

Cette évolution sera d'autant plus prononcée pour les cours d'eau qui présentent un bassin de petite taille d'eau et/ou à régime hydrologique nival, beaucoup plus sensible à l'évolution du stockage lié à l'enneigement et à la pluviométrie.

Modélisation hydrologique du Doron de Belleville

Une modélisation hydrologique du Doron de Belleville a été effectuée avec le modèle GR4J couplé au modèle CemaNeige afin de prendre en compte l'évolution du manteau neigeux.

Les données d'entrées sont les données de températures et de précipitations mesurées à la station de St Martin de Belleville. Une diminution de 0,6° par 100m de dénivelé est appliquée aux températures pour prendre en compte l'effet de l'altitude.

Le modèle a été calé avec les données du Doron de Belleville au Bettaix sur la période 1990-2014 et validé sur la période 2018-2020. L'important volume de données a permis un calage robuste du modèle.

Les paramètres de calage obtenus sont les suivants :

GR4J :

X1 capacité de production : 16,44 mm

X2 coefficient d'échange : 4.37 mm

X3 capacité de transfert : 403.43 mm

X4 : base temporelle de l'hydrogramme unitaire : 1.5 jours

Cemaneige :

X5 facteur degré jour : 4.8

X6 inertie du manteau neigeux 0.3

Les critères de Nash sont les suivants :

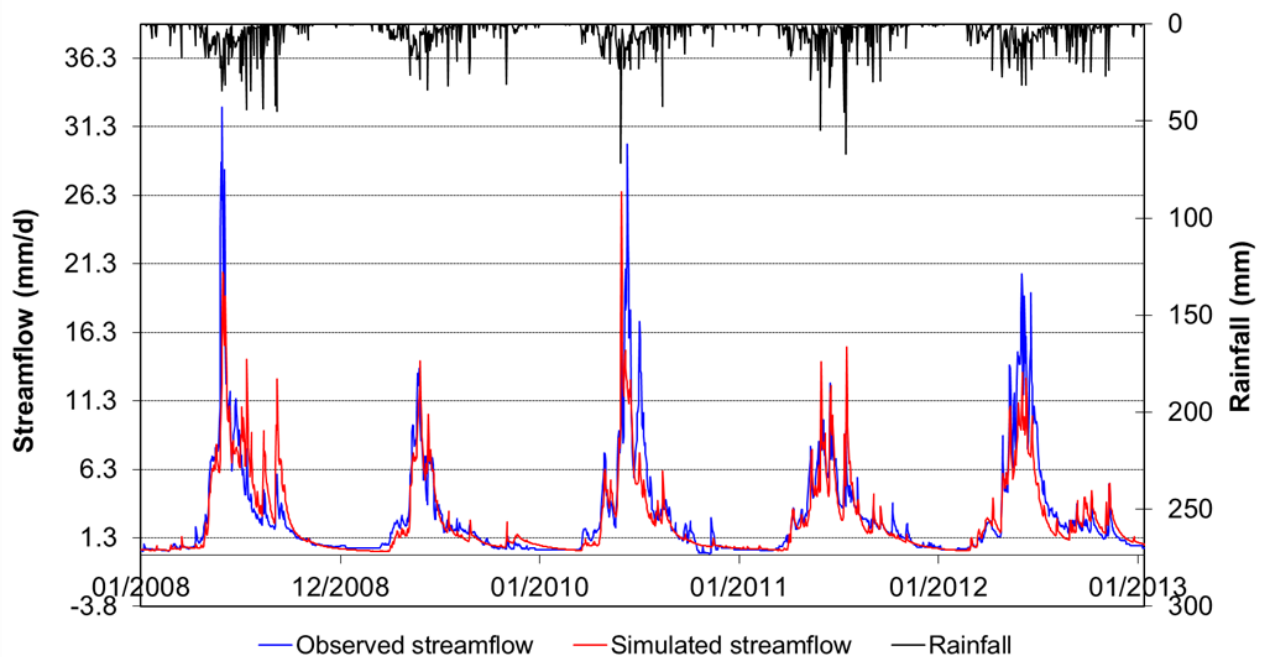
Nash (Q) = 75.6 %

Nash (lnQ) = 82.7 %

Nash (QV) = 82.1 %

Biais = 99.8 %

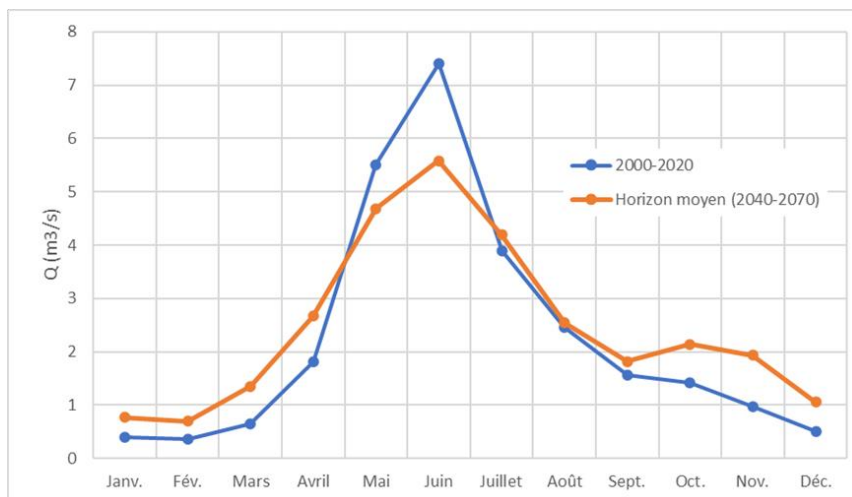
Le graphique suivant présente à titre indicatif les résultats du modèle sur 5 années. Les chroniques simulées et observées se superposent de façon assez satisfaisante en particulier au niveau des courbes de tarissement.



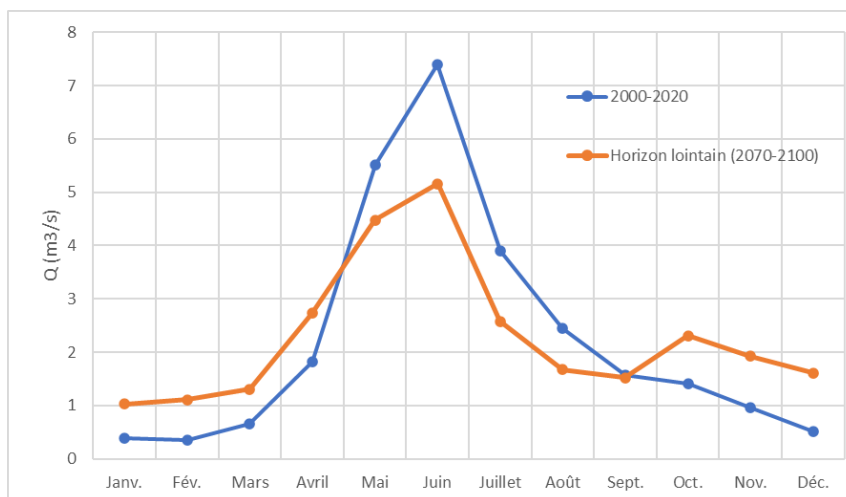
Aux vues des résultats graphiques et des critères de Nash relativement bons, le modèle décrit de façon satisfaisante les débits de Doron tant dans les hautes que les basses eaux.

Ce modèle est ensuite utilisé en injectant les chroniques de température et précipitations issues des prévisions climatiques de 2020 à 2100 afin d'extrapoler les débits du Doron jusqu'en 2100. Les données utilisées proviennent du modèle CNRM-CERFACS-CNRM-CM5_CNRM-ALADIN63 avec un scénario d'émission de gaz à effets de serre RCP8.5 et ont été obtenues depuis le site DRIAS.

Les débits moyens mensuels aux horizons moyens et futurs sont présentés ci-dessous :



Débits du Doron de Belleville (m3/s) au Bettaix évalués à l'horizon moyen



Débits du Doron de Belleville (m3/s) au Bettaix évalués à l'horizon lointain

Ces résultats confirment les conclusions précédentes sur les prévisions hydro-climatiques. On observe une faible évolution des volumes annuels mais une répartition dans l'année différente avec une augmentation des débits en hiver, une période de fonte plus précoce avec écrêtement des débits de pointe de fonte, des étés globalement plus secs et des automnes plus humides.

Notons qu'étonnamment la diminution des débits estivaux n'apparaît qu'à l'horizon futur et non à l'horizon moyen contrairement aux analyses précédentes. Cela peut s'expliquer par le fait que conceptuellement, le réservoir de transfert est saturé chaque année due à la fonte et sa vidange engendre un tarissement relativement peu sensible aux hausses d'évapotranspiration qui vont se manifester uniquement sur le réservoir de production dans les premières couches du sol. Le cours d'eau pourrait donc encore être actif alors qu'en surface la végétation serait fortement impactée par la sécheresse. Cela reste néanmoins les résultats d'un modèle conceptuel extrapolé avec des données de prévisions climatiques simulées qui peuvent engendrer une forte part d'incertitude qui invitent à la prudence.

Quoi qu'il en soit, du point de vue de la ressource en eau pour la production de neige, les tendances d'évolution semblent compatibles avec les principes d'exploitation avec :

- Une diminution des débits au printemps mais toujours largement disponibles pour le remplissage des retenues en période de faible fréquentation ;
- Une augmentation des débits en hiver. La tension sur la ressource en eau en hiver sera moins importante due au changement climatique.

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

Huit sites potentiels ont été déterminés [...] le choix de multiplication de petites unités. Ce dernier choix ne semble pas avoir été envisagé par le maître d'ouvrage

Comme indiqué dans le chapitre 6 de l'étude d'impact, 9 sites potentiels d'implantation de la retenue ont été évalués. Sur ces 9 sites, 8 sont situés en site vierge et 7 présenteraient une destruction de zones humides (dont 6 de plus de 1000 m²). De plus, quasiment tous les sites présenteraient une incidence sur des espèces faunistiques et floristiques protégées par la réglementation et dont la conservation représente un enjeu majeur. Le tableau page suivante présente la comparaison des 9 sites.

Les 8 sites étudiés en site vierge sont donc déjà tous plus impactant que le site retenu pour le projet, qui est déjà aménagé et basé sur l'agrandissement d'une retenue déjà existante.

Par conséquent et de fait, la multiplication de petites unités (appartenant toutes aux sites potentiels étudiés) ne serait pas moins impactante pour l'environnement : cette solution n'a donc pas été envisagée.

	Surface de terrassement prévue	Surface en eau	Volume d'eau estimé	Présence d'habitats humides avérée sur site ou proximité directe (- de 10m)	Surface approximative de ZH impactées	Présence d'espèces végétales protégées ou menacées sur site*	Présence d'espèces végétales protégées ou menacées à proximité*	Présences d'espèces protégées ou menacées animales sur site ou à proximité*	Projet situé en site vierge
Site 1	4 093 m ²	2 100 m ²	5 - 10 000 m ³	Oui	4 m ²	Non	43 m	Oui	Oui
Site 2	8 431 m ²	4 100 m ²	15 - 20 000 m ³	Oui	1 488 m ²	Oui	5 m	Oui	Oui
Site 3	23 452 m ²	13 000 m ²	55 - 60 000 m ³	Oui	108 600 m ²	Oui	3 m	Oui	Oui
Site 4	6 287 m ²	3 450 m ²	10 - 15 000 m ³	Oui	1 688 m ²	Non	3 m	Non	Oui
Site 5	19 163 m ²	11 800 m ²	50 - 55 000 m ³	Oui	8 923 m ²	Non	428 m	Oui	Oui
Site 6	11 699 m ²	4 650 m ²	10 - 15 000 m ³	Oui	3 664 m ²	Non	220 m	Oui	Oui
Site 7	16 767 m ²	7 130 m ²	15 - 20 000 m ³	Oui	12 078 m ²	Non	300 m	Oui	Oui
Site 8	7 726 m ²	3 500 m ²	10 - 15 000 m ³	Non	-	Non	250 m	Oui	Oui
Site ECHAUDS II	39 600 m ²	19 000 m ²	170 200 m ³	Non	-	Non	20 m	Oui	Non

8 Incidences du projet sur l'environnement et mesures prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser : Biodiversité

Aucune référence ne vient étayer le niveau de réussite de ces méthodes, ni l'égalité de réussite de l'étrépage après stockage par rapport à celui réalisé à l'avancement, ou de celle de la revégétalisation sur semis par rapport à l'étrépage. Le lien entre la nature et l'épaisseur des sols concernés par la revégétalisation et les possibilités de réussite des méthodes employées n'est pas caractérisé.

Il n'existe actuellement aucun document ou ouvrage récent permettant d'apporter des éléments de réponse scientifiques quant à l'efficacité de l'étrépage ou aux différences d'efficacité constatées entre les différentes méthodes (stockage, avancement, semis).

Par conséquent, les références présentées ci-après seront basées sur les retours d'expérience acquis par KARUM au cours de ces 20 dernières années. Le bureau d'études KARUM bénéficie d'un retour d'expérience positif en matière de reprise de la végétation après mise en œuvre de l'étrépage de végétation et notamment pour un étrépage de surface (15 cm). Cette technique, lorsqu'elle est correctement mise en œuvre, permet d'obtenir des résultats très convaincants sous 3 ans (voir même dès la première année), permettant ainsi de justifier d'une incidence temporaire sur les milieux.

Fort de cette expérience, plusieurs critères maximisant la chance de réussite des missions d'étrépage ont pu être déterminés au fur et à mesure des années :

- > L'utilisation d'un godet plat de préférence pour le prélèvement des mottes
- > Une bonne communication lors de la réalisation des travaux pour s'assurer que la mission et ses enjeux ont bien été compris par le conducteur de la pelle mécanique
- > Prélever une bonne épaisseur de terre avec la motte (maintien de la cohésion des mottes, réserves nutritives, protection des racines, etc...)
- > Le dépôt des mottes de végétation en une seule couche dans la benne durant le transport et en limitant si possible leur empilement sur la zone de stockage (superposition des mottes en étages) afin de limiter au maximum la dégradation des mottes lors de leur manipulation pour la pose et la dépose.

La méthode d'étrépage, lorsqu'elle est bien réalisée, est la méthode qui présente le plus de garanties d'une reprise rapide de la végétation. Cela s'explique probablement par plusieurs facteurs :

- > Comme les espèces contenues dans les mottes de végétations sont déplacées avec le substrat dans lequel elles ont poussé (premiers centimètres de terre végétale), le stress généré par une transplantation *ex-situ* pour les individus est fortement réduit. Les individus n'ont donc pas à s'acclimater à de nouvelles conditions édaphiques (texture, composition, nature, etc...) et sont capables de générer un appareil végétatif rapidement.
- > Les mottes étant déplacées avec leur substrat, la banque de graines contenue dans les premiers centimètres du sol est également déplacée et permet la croissance rapide d'individus adaptés à ces conditions.
- > D'un point de vue génétique, les espèces contenues dans les mottes sont de fait très « locales » et les plus adaptées aux conditions du milieu déterminées par le sol.

Tous les facteurs cités ci-dessus tendent à confirmer le fait qu'une revégétalisation par étrépage possède plus d'avantages qu'une revégétalisation par semis :

- > Les espèces composant le mélange de graines, même si elles sont issues d'un mélange « semences locales » sont de fait moins adaptées que les espèces qui ont poussé sur place, et offrent donc moins de garanties de reprise et donc de chances d'aboutir à une revégétalisation rapide et satisfaisante
- > Les semences locales sont généralement issues d'un broyage de semences réalisé sur des milieux aux alentours : toutes les graines broyées provenant d'espèces différentes, elles sont généralement à des stades de maturité différents. Par conséquent, sur la totalité des graines qui seront semées, une certaine proportion ne seront pas mures et ne germeront donc pas.
- > Même mures, les taux de germination des graines récoltées sont généralement très aléatoires et ne garantissent pas l'obtention d'une couverture végétale satisfaisante dès la première année.

C'est pourquoi, dans le cadre du présent projet et dès que cette technique sera réalisable, l'étrépage sera préféré à la revégétalisation par semis.

D'expérience, si le stockage reste limité dans le temps (maximum un an), aucune différence significative entre l'étrépage avec stockage et l'étrépage à l'avancement n'est constatée. Au-delà d'un an de stockage, et si les mottes ont été empilées, les mottes situées à l'air libre sont trop soumises à l'érosion et le taux de réussite de la revégétalisation diminue progressivement au fur et à mesure que la période de stockage augmente.



Etat des mottes après 2 ans de stockage (Flaine) - KARUM

Si les mottes n'ont pas été empilées et disposées en une seule couche, elles semblent pouvoir supporter au moins 2 ans de stockage (même après des étés caniculaires). Plus le stockage est long, plus il est donc important d'empiler les mottes le moins possible afin de laisser l'air circuler et éviter que la végétation ne pourrisse. Il est également important de conserver une épaisseur de sol pour chaque motte assez conséquente, d'autant plus si la période de stockage est longue.

Concernant la nature et l'épaisseur de sol, une épaisseur de terre trop mince ne permettra pas de prélever la végétation en mottes cohésives. En revanche, ce premier horizon pourra tout de même être décapé (en plus de la terre végétale) et mis de côté pour être redéposé en surface dès la fin des travaux. Sur ces zones, il a été décidé qu'un apport complémentaire représenté par un semis de graines locales sera effectué afin de maximiser les chances d'une reprise rapide. Ces graines ont été récoltées par Phytosem en 2022, sur le domaine skiable des Menuires, sur le même versant que le projet et sur des milieux très similaires (pelouses acidiphiles d'altitude, faciès à *Nardus stricta*). Ces graines ont été stockées dans un milieu sec et à l'abri de la lumière. L'utilisation de ces semences offrira donc plus de garanties de réussite qu'un semis classique (espèces caractéristiques des milieux situés à cette altitude, espèces génétiquement adaptées aux conditions locales, etc...).

Concernant la nature du sol, la totalité de la zone d'étude montre la même roche-mère et principalement des milieux de pelouses acidiphiles très similaires (voir chapitres « 2.2.3 Géologie » et « 2.3.6 Habitats » de l'étude d'impact). Globalement, 2 faciès de pelouses sont observés : un faciès de pelouses de recolonisation sur secteurs terrassés (pistes) avec une végétation rase et très clairsemée, et un autre faciès de pelouses plutôt naturelles et plus caractéristique de ces milieux. Les pelouses recouvrant la quasi-totalité de la zone d'étude (habitats mixtes compris), les mesures d'étrépage concerneront donc principalement ces milieux. Les conditions édaphiques étant très similaires sur l'ensemble de la zone d'étude, aucun facteur s'opposant à la reprise de la végétation des mottes n'est à prévoir.

Seuls les milieux avec une épaisseur de sol plus mince pourront potentiellement être plus difficiles à revégétaliser (faciès de pelouses de recolonisation, habitats à végétation clairsemée) : actuellement, ces milieux qui recouvrent une grande partie de la zone d'études sont déjà mal végétalisés et la couverture végétale est déjà considérée comme insatisfaisante. Par conséquent, même après mise en place des mesures de revégétalisation (étrépage, décapage et semis), il sera très difficile d'obtenir un état plus favorable que ce qu'il est actuellement observé. Le passage d'un écologue sera réalisé avant le début des travaux afin de constater l'état de la couverture végétale sur toutes les zones devant faire l'objet de travaux et ainsi de fixer les objectifs de revégétalisation à atteindre (ou atteignables) pour chaque zone.

Il est précisé ici que l'étrépage qui sera réalisé à l'avancement sur le tracé des conduites du réseau neige à enfouir ne sera stocké que quelques heures/jours au maximum et seront remis exactement en lieu et place. Par conséquent, les risques que la végétation ne puisse reprendre pour des raisons de différence de nature du sol sont quasi nulles. En revanche, il est également précisé que, même si ces milieux ont été rangés sous l'unité de pelouses à nard « (EUNIS E4.31), celles-ci sont fortement dégradées et montrent une végétation très clairsemée. Il est donc probable que l'étrépage en mottes sur l'ensemble du réseau neige soit délicat. Mais la végétation n'étant pas satisfaisante actuellement, le dépôt de la terre décapée par-dessus la terre végétale sera probablement suffisant pour que ces milieux retrouvent le même faciès.

Les mottes étrépées sur les pelouses naturelles seront remises en lieu et place dès la fin des travaux, ce qui garantira la réussite des opérations et leur reprise rapide (nature du sol inchangée).

Sur les secteurs de pistes de ski terrassées, qui présentent des pelouses acidiphiles de reconquêtes, et si l'épaisseur de sol ne permet pas un étrépage convaincant, la technique expliquée ci-dessus sera mise en place. Un complément avec l'apport du semis de graines locales pourra être effectué si besoin.

> **Retour d'expérience sur l'efficacité de l'étrépage de végétation**

Le bureau d'études KARUM bénéficie d'un retour d'expérience positif en matière de reprise de la végétation après mise en œuvre de l'étrépage de végétation et notamment pour un étrépage de surface (15 cm). Cette technique, lorsqu'elle est correctement mise en œuvre, permet d'obtenir des résultats très convaincants sous 3 ans (voir même dès la première année), permettant ainsi de justifier d'une incidence temporaire sur les milieux.

Les fiches présentées ci-dessous présentent les résultats qui ont obtenus à l'issue de la mise en œuvre de la technique d'étrépage sur différents projets et pour différents milieux :

LIEU :	Metabief
HABITAT NATUREL :	Pelouses d'altitude / Prairie de pâture
DATE DE SUIVI :	2014 - 2019

ALTITUDE :	1210 M
COMMENTAIRES :	Couverture végétale et végétation pouvant être considérée comme similaire à l'état avant travaux dès la troisième année de suivi

Constat avant travaux (11/09/2014)



Vue amont



Vue aval

Constat année N, fin des travaux (30/09/2014)



Vue amont



Vue aval

Constat année N+3 (33 mois, 21/06/2017)



Vue amont



Vue aval

Constat Année N+5 après travaux (21/06/2019)



Vue amont



Vue aval

ALTITUDE :	1261 M
COMMENTAIRES :	Couverture végétale et végétation pouvant être considérée comme similaire à l'état avant travaux dès la troisième année de suivi

Constat avant travaux (11/09/2014)



Vue amont



Vue aval

Constat année N, fin des travaux (30/09/2014)



Vue amont



Vue aval

Constat année N+3 (33 mois, 21/06/2017)



Vue amont



Vue aval

Constat Année N+5 après travaux (21/06/2019)



Vue amont



Vue aval

Constat avant travaux (11/09/2014)



Vue amont



Vue aval

Constat année N, fin des travaux (30/09/2014)



Vue amont



Vue aval

Constat Année N+5 après travaux (21/06/2019)



Vue amont



Vue aval

Constat <u>avant</u> travaux (11/09/2014)	
	
<p>Vue amont</p>	<p>Vue aval</p>
Constat année N, fin des travaux (30/09/2014)	
	
<p>Vue amont</p>	<p>Vue aval</p>
Constat Année N+5 après travaux (21/06/2019)	
	
<p>Vue amont</p>	<p>Vue aval</p>

LIEU :	Les Menuires
HABITAT NATUREL :	Zone humide
DATE DE SUIVI :	2020 - 2030

ALTITUDE :	1786 M
COMMENTAIRES :	<ul style="list-style-type: none"> > Recréation de zone humide à partir de mottes étrépiées > Couverture végétale et végétation pouvant être considérée comme similaire à l'état avant travaux dès la troisième année de suivi

Constat année N, pendant les travaux (28/07/2020)



Constat année N, fin des travaux (18/08/2020)



Constat Année N+3 après travaux (11/08/2023)



Au regard de ces éléments, la méthode d'étrépage est donc considérée comme la méthode la plus efficace pour aboutir à une revégétalisation rapide et satisfaisante des secteurs terrassés.

Pour l'Autorité environnementale, il convient de revoir l'étendue des surfaces détruites de façon permanente après une analyse étayée et robuste du niveau d'efficacité de chacune des méthodes de revégétalisation projetées, sur la diversité des surfaces et sols concernés, en se fondant sur les retours d'expérience existants sur la vallée ou d'autres stations alpines, de reconsidérer en conséquence le dimensionnement des mesures de compensation et de s'appuyer pour celles-ci comme pour les mesures d'évitement et de réduction, sur des expériences réussies en la matière.

Comme détaillé ci-dessus, aucun article ou suivi montrant l'efficacité de la technique d'étrépage n'est disponible. En revanche, les nombreux retours d'expériences de KARUM après la mise en place de la technique d'étrépage en zones de montagne indiquent que cette technique est la plus efficace pour retrouver une végétation caractéristique et une couverture végétale satisfaisante le plus rapidement (voir exemples ci-avant).

Il est également précisé ici que la majorité des surfaces étant uniquement terrassées lors des travaux, comportant assez de terre, disposant d toutes les conditions favorables pour régénérer une végétation, et n'allant pas être imperméabilisées, il est impossible de considérer ces zones comme détruite de façon permanente.

Comme rappelé ci-avant, la diversité des sols de la zone d'étude est très faible (même roche mère sur l'ensemble de la zone d'étude) donc aucune limite à la reprise des mottes de végétation n'est à prévoir.

Par conséquent, les surfaces détruites de façon permanente, les surfaces considérées comme impactées de manière temporaire semblent avoir été correctement évaluées.

Les mesures de compensation prévues ont été améliorées (« MC1 : Restauration de 2 sites dégradés », et « MC3 : Abandon de la piste Plan Bouquet » dans l'étude d'impact) : les surfaces de compensation ont été augmentées de manière à remettre en état environ 3,42 ha, compensant une surface équivalente à 200% des surfaces détruites de façon permanente auxquels s'ajoutent 17% des surfaces impactées de manière temporaire (précaution en cas d'échec). Un tronçon de piste de ski sera également abandonné pour l'exploitation du domaine skiable et sera remis en état (intégré à la MC1).

L'Autorité environnementale recommande de réaliser l'inventaire des fourmis et des plantes hôtes à proximité de la retenue et le repérage des zones à enjeux dès ce stade de l'étude du projet et de la joindre à l'étude d'impact.

Un inventaire complémentaire fourmis et plantes hôtes a été réalisé le 6 septembre 2022 et a été intégré à la dernière version de l'étude d'impact (intégré dans l'état initial et présenté dans les annexes). Concernant les plantes hôtes, les prospections 2022 et 2023 ont permis d'augmenter la précision des surfaces et des pointage GPS.

L'Autorité environnementale recommande de :

- *réévaluer l'efficacité des mesures de revégétalisation prévues, en fonction des modalités mises en oeuvre (végétalisation par semis, étrépage avec stockage, étrépage à l'avancement) et des sols concernés,*
- *reconsidérer le niveau des incidences résiduelles du projet sur ces habitats et la faune associée ;*
- *vérifier l'équivalence quantitative et fonctionnelle entre les mesures compensatoires envisagées et les incidences qu'elles doivent compenser ;*
- *si besoin les reconsidérer et reprendre la recherche de mesures compensatoires ;*
- *renforcer la mesure de végétalisation des sols remaniés par des semences labellisées locales et toute autre mesure correctrice issue du retour d'expérience du suivi des 32 secteurs concernés de la station.*

- > L'efficacité des mesures de revégétalisation (MR3 et MR4) a été justifiée précédemment (voir chapitre 8 de la présente note). Par conséquent, ces mesures sont considérées comme efficaces et suffisantes pour aboutir à une revégétalisation satisfaisante du site dans une période de 1 à 5 ans. Il est également précisé ici que chaque site représente un cas particulier, et toutes les mesures de revégétalisation proposées sont considérées comme les plus efficaces et sont toujours celles qui semblent offrir le maximum de chances de réussite avec les contraintes imposées par le site (accès, nature du sol, etc...). Mais, travaillant sur le vivant, il est toujours impossible d'assurer des garanties de réussite à l'avance, c'est pourquoi ces sites sont suivis sur une durée de 3 à 5 ans dans le cadre de l'animation du volet Paysage de l'Observatoire, mais ce suivi peut aller jusqu'à 10 ans pour les sites qui font, en plus, l'objet d'un suivi écologique (comme dans le cas présent). Ceci afin de pouvoir suivre leur revégétalisation et éventuellement mettre en place des mesures correctives le cas échéant.
- > Le niveau d'incidence résiduel a été remis à jour avec les éléments des prospections complémentaires 2022 et 2023. (Voir analyse des incidences dans le chapitre 3 de l'étude d'impact).
- > Le tableau ci-après présente les incidences et les équivalences quantitatives et fonctionnelles pour chacune d'entre elle.

GRUPE	ESPECES IMPACTEES	DESCRIPTION DES INCIDENCES	SURFACES DETRUITES	MESURES MISES EN PLACE	SURFACES DE COMPENSATION (ET RATIO)
Amphibiens	Triton alpestre	<p>Risque de de destruction temporaire d'habitats de reproduction des amphibiens en phase travaux (1 saison de reproduction)</p> <p>Risques de mortalité d'individus en phase chantier (écrasement par engins)</p> <p>Risques de mortalité d'individus (vidange en phase travaux)</p> <p>Risques de mortalité d'individus (vidange en phase d'exploitation)</p> <p>Risques de mortalité d'individus en phase chantier (pollution)</p>	-	<p>> Protéger la retenue de l'empoissonnement en phase d'activité</p> <p>> Capture-relâché des individus terrestres et aquatiques avant travaux</p> <p>> Barrière anti-amphibiens entre zone de relâché et la retenue des Echauds II</p> <p>> Conservation d'une lame d'eau dans la future retenue en phase d'exploitation</p> <p>> Création de berges en pente douce et végétalisés avec héliophyte</p> <p>> Gestion des émissions en phase travaux (kit anti-pollution)</p> <p>> Création d'une mare</p>	<p>Environ 2,2 ha de retenue disponible et davantage favorable une fois les travaux terminés</p> <p>+ environ 100 m² de mare recréée à proximité</p>
Rhopalocères	Apollon	<p>Destructions permanente et temporaire d'habitats favorables (plantes hôtes)</p> <p>+ Risque de destruction d'individus</p>	0,004 ha	<p>> Mise en défens des zones écologiquement sensibles attenantes aux emprises de travaux</p> <p>> Revégétalisation pas semis + par étrépage</p> <p>> Etrépage des thym/orpins/joubarbes</p> <p>> Restauration d'un site dégradé</p>	<p>Restauration d'un site dégradé d'environ 3,3 ha</p> <p>(Équivalent à 825 ha compensés pour 1 ha détruit)</p>
	Azuré du Serpolet		0,017 ha		<p>Restauration d'un site dégradé d'environ 3,3 ha</p> <p>(Équivalent à 194 ha compensés pour 1 ha détruit)</p>
	Solitaire		0,0005 ha		<p>Restauration d'un site dégradé d'environ 3,3 ha</p> <p>(Équivalent à 6 600 ha compensés pour 1 ha détruit)</p>
Avifaune	Avifaune protégée nicheuse au sol	<p>Destructions permanente et temporaire d'habitats favorables et moyennement favorables</p> <p>+ Risque de destruction d'individus</p>	0,8 ha d'habitats favorable à la nidification	<p>> Mise en défens des zones écologiquement sensibles attenantes aux emprises de travaux</p> <p>> Revégétalisation pas semis + par étrépage</p> <p>> Adaptation du calendrier des travaux</p> <p>> Restauration d'un site dégradé</p>	<p>Restauration d'un site dégradé d'environ 3,3 ha</p> <p>(Équivalent à 4,1 ha compensés pour 1 ha détruit)</p>

- > La mesure de revégétalisation est déjà complétée par une mesure de semis : tous les secteurs où les chances de réussite de l'étrépage pourraient s'avérer trop minces pour aboutir à une revégétalisation satisfaisante seront réensemencés à l'aide de semences locales prélevées sur le domaine skiable des Menuires et sur des milieux similaires comme précisées ci-avant.

L'Autorité environnementale recommande d'approfondir l'évaluation d'incidences Natura 2000, afin de vérifier que le bon état de conservation des espèces sur la ZPS « la Vanoise » ne dépend pas d'échanges possibles avec la zone d'influence de l'opération.

Comme indiqué au « chapitre 3.3.3 – Incidences sur le réseau Natura 2000 » associé dans l'étude, la zone d'étude n'est pas située dans un zonage Natura 2000. Le projet est situé à 3,6 km du SIC « Massif de la Vanoise » et de la ZPS « La Vanoise ».

Le formulaire standard de données de la ZPS renseigne les informations suivantes :

CODE DU SITE	FR8210032
SUPERFICIE TOTALE	53618 ha
GESTIONNAIRE	Parc national de la Vanoise (aucun plan de gestion en cours)
DESCRIPTION	Site constitué principalement de pelouses et de milieux rocheux (falaises, éboulis)
INTERETS ECOLOGIQUES	<ul style="list-style-type: none"> - Présence de grands rapaces - Présence de galliformes de montagne - Présence d'espèces d'avifaune à valeur patrimoniale
ROLE DU SITE	Conservation des habitats de reproduction des grands rapaces rupicoles et des galliformes de montagne
VULNERABILITE	Activités humaines et aménagements aux alentours

Le tableau ci-dessous fait mention des espèces animales d'intérêt communautaire présentes dans ce zonage :

Espèces animales d'intérêt communautaire ZPS « La Vanoise »	
Hibou Grand-Duc	Bondrée apivore
Chouette chevêchette	Milan royal
Chouette de Tengmalm	Gypaète barbu
Pic mar	Vautour fauve
Pie-grièche écorcheur	Vautour moine
Tétras lyre	Circaète Jean-le-Blanc
Bouvreuil pivoine	Aigle royal
Lagopède alpin	Faucon pèlerin
Perdrix bartavelle	Gélinotte des bois

Étant donné l'intégration du projet à proximité de ce zonage Natura 2000, celui-ci pourra avoir un impact direct sur les espèces d'intérêt communautaires.

Parmi les espèces mentionnées, seuls le Tétraz lyre, le Lagopède alpin et la Perdrix bartavelle pourraient être concernés par le projet. Ces espèces sont mentionnées par l'OGM à proximité. Toutefois, les habitats du site ne sont favorables pour ces galliformes et aucune observation n'a été réalisée depuis le début des inventaires en 2018.

Concernant les grands rapaces (Circaète Jean-le-Blanc, Bondrée apivore, ...), la zone d'étude ne présente aucun arbre ou aucune falaise favorable à leur reproduction, sur la zone et aux alentours. Il a été précisé dans l'étude que le Circaète Jean-le-Blanc a été observé, mais qu'il n'est présent qu'en transit ou pour se nourrir.

La Pie-grièche écorcheur n'a pas été observée sur la zone d'étude, et les habitats présents ne sont pas favorables ni à la reproduction ni à la chasse de l'espèce, car elle préfère les secteurs de haies/ fourrés.

En raison de :

- La grande distance de la ZPS à la zone d'étude (> 3km) ;
- L'absence de création de câbles pouvant créer un risque de collision avec des grands rapaces ;
- L'absence de dégradation ou de destruction d'habitat favorable à la reproduction des espèces de grands rapaces ou de galliformes de montagne en raison de l'absence même d'habitats favorables ;
- Les incidences sont donc uniquement liées à la dégradation (4,6 ha) et destruction (1,3 ha) d'habitats favorable au nourrissage de ces espèces

Le niveau d'incidence brute potentielle est jugé **nul**.

Aucune mesure ne sera mise en place.

Le niveau d'incidence résiduelle sur le réseau NATURA 2000 sera donc **nul**.

9 Incidences du projet sur l'environnement et mesures prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser : Risques

Au regard de l'accroissement du risque engendré par le projet, même de probabilité faible, la recherche de mesures de sécurité supplémentaire doit être effectuée pour réduire encore le risque présent aux droits des zones d'habitations touristiques ou résidentiels notamment. Des mesures de type barrage, rétention, voire protection individuelle sont à rechercher. On note que la présence du barrage des Bruyères, bien qu'insuffisant, limite déjà de 50 % le pic de crue.

En outre, les conséquences du changement climatique, de l'augmentation probable de la fréquence et de l'intensité des événements qualifiés aujourd'hui d'exceptionnels, l'accroissement des risques naturels, ne sont a priori pas pris en compte dans ces études.

L'Autorité environnementale recommande, au regard de l'accroissement du risque engendré par le projet, même de probabilité faible, de prévoir des mesures de réduction des suites éventuelles d'une rupture de digue selon les modélisations réalisées, et leur entretien.

L'ouvrage répond à la législation et au guide de bonne pratique. Il n'est pas prévu de mesures de réduction des suites éventuelles d'une rupture de digue car cela nécessiterait des ouvrages à dimensions trop importantes, très coûteux et à fort impact environnemental, paysager et touristique. Cette logique est non réaliste et incompatible avec le territoire.

Toutefois le dimensionnement du déversoir de crue a été repris avec des hypothèses encore plus sécuritaires menant à une largeur de surverse portée à 5m contre 2m pour le projet initial :

- Prise en compte de la fonte 30mm/jour en 12h
- Majoration des quantiles pluviométriques de Bourg St Maurice de 15% pour la différence d'altitude et 30% pour le changement climatique soit + 50%
- Prise en compte d'un apport constant de 100 l/s correspondant au débit maximum d'alimentation. En exploitation normale, le pompage au réservoir de Reberty alimentant la retenue sera asservi au niveau d'eau du lac et devra se stopper de façon automatique quand la retenue est pleine. La prise en compte du débit d'alimentation est sécuritaire et permet d'anticiper un éventuel défaut de ce dispositif.

Les conséquences du changement climatique sur la fréquence et l'intensité des événements qualifiés aujourd'hui d'exceptionnels ont été étudiées et sont présentées ci-dessous.

Les quantiles de pluies sont des valeurs d'intensité ou de cumul associées à une durée et une fréquence d'apparition d'un épisode pluvieux. Ils sont régulièrement utilisés en hydrologie pour décrire les épisodes de crues engendrant de forts débits. Ces débits permettent notamment le dimensionnement d'ouvrages hydraulique visant la sécurité des biens et des personnes dans le cadre de l'aménagement du territoire. Ces quantiles sont estimés à partir d'un modèle probabiliste construit sur la base de données de précipitations historiques, or dans un contexte de changement climatique ces données historiques ne sont plus nécessairement représentatives des épisodes futurs et les quantiles ainsi estimés peuvent être mal évalués tant en intensité qu'en fréquence de dépassement. Il semble donc important de pouvoir décrire leur évolution future.

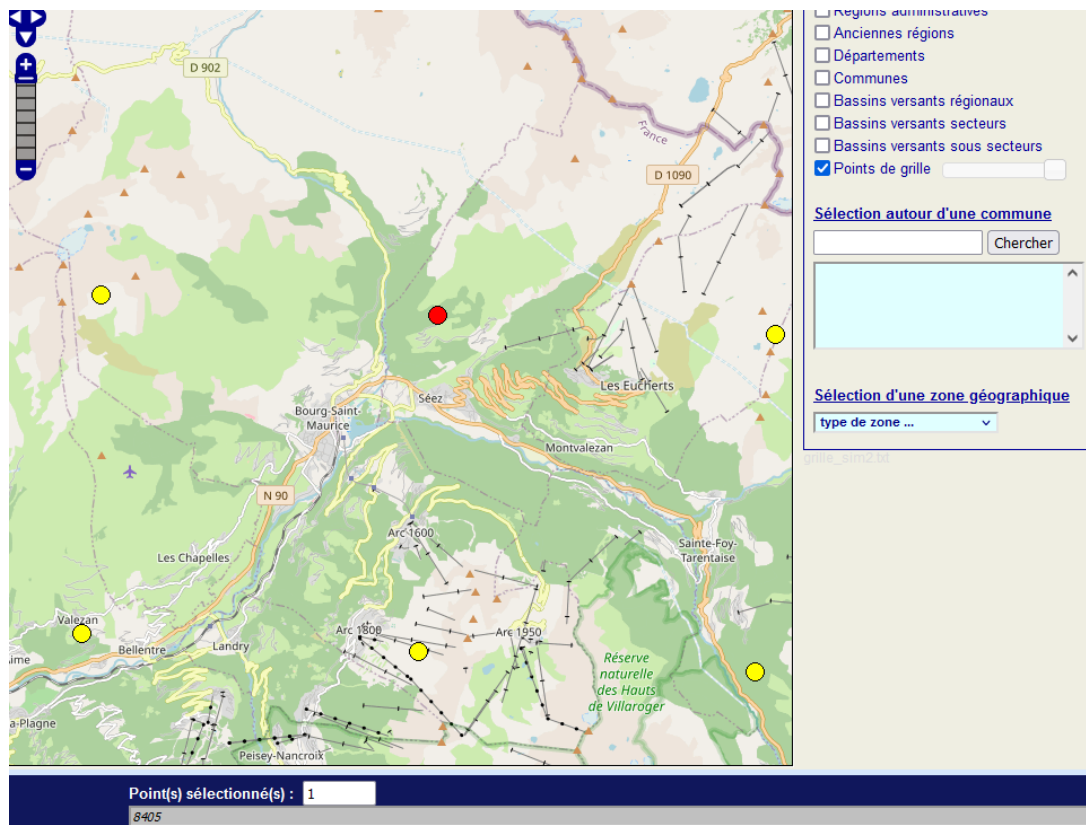
L'approche suivante vise à fournir une approche de cette évolution via les prévisions des précipitations journalières maximum obtenues selon différents modèles climatologiques disponibles depuis le site DRIAS.

Méthodologie

Données utilisées

Il est possible, depuis le site DRIAS, de télécharger les données de cumuls de précipitation journalière issues de différents modèles climatologiques calculés sur la période 2006 à 2100 pour une grille de points à pas d'espace 8 km couvrant la France.

Le point le plus proche de Bourg Saint Maurice a été choisi pour cette analyse car une des plus anciennes stations Météo-France de référence en Savoie est présente sur ce secteur ce qui permet en outre une comparaison avec les données historiques.



Point « 8405 » de la grille extrait pour l'analyse

Le site DRIAS met à disposition les résultats des 6 modèles climatiques suivants :

- CNRM – CM5
- IPSL – CM5A MR
- HADGEM2 - ES
- EC EARTH
- MPI-ESM-LR
- NorESM1

Chaque modèle est associé à deux modèles de correction régionale, soit 12 modèles différents pour lesquelles sont disponibles au moins deux des 3 scénarios de politique d'évolution des concentrations en CO2 suivantes :

- **RCP2.6** : Scénario avec une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO2
- **RCP4.5** : Scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO2
- **RCP8.5** : Scénario sans politique climatique

Afin de sélectionner les modèles les plus pertinents, nous nous appuyons sur le tableau suivant issu de l'étude « Evaluation of Climate Models », Gregory Flato (Canada), Jochem Marotzke (Germany). Ce tableau représente l'erreur relative pour les indices basés sur Sillman et al (2013) pour les précipitations et températures extrêmes vis-à-vis de la période de référence 1981-2000. Les 5 premières variables concernent les précipitations :

SDII : Simple precipitation intensity index

R95p: Annual total PRCP when RR > 95th percentile

RX5day: Maximum consecutive 5-day precipitation

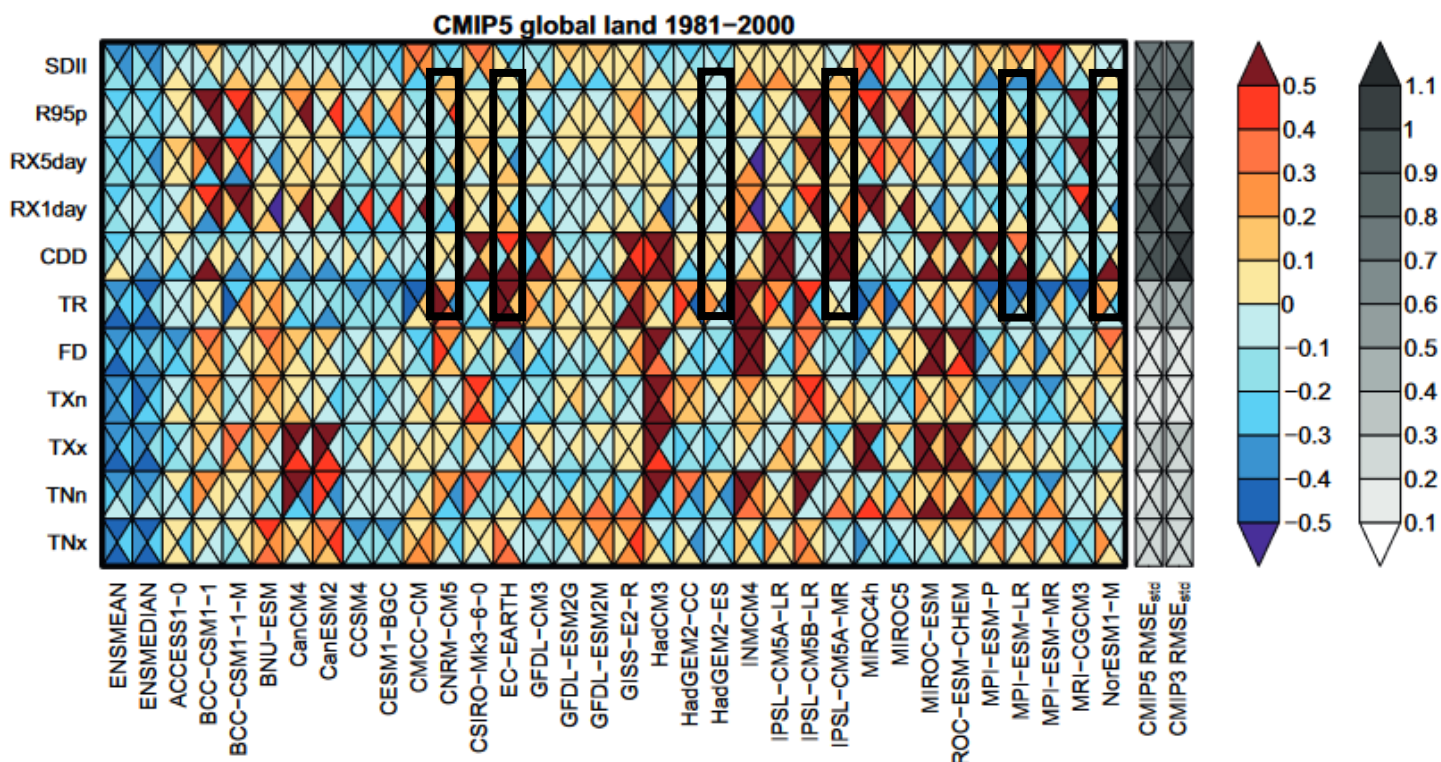
RX1day: Maximum 1-day precipitation

CDD: Maximum length of dry spell: maximum number of consecutive days with RR < 1mm

Les méthodes de calculs de chacune de ces variables sont disponibles depuis le lien suivant et présentées en annexe de l'étude globale annexée en pièce VII du DAE :

<https://www.climdex.org/learn/indices/#index-R95p>

Les variables des pluies pour les modèles disponibles sur DRIAS sont encadrées en noir.



Portrait plot of relative error metrics for the CMIP5 temperature and precipitation extreme indices based on Sillmann et al. (2013). Source: « Evaluation of Climate Models », Gregory Flato (Canada), Jochem Marotzke (Germany).

Sur la base de ce tableau nous proposons de retenir les 3 modèles suivants qui semblent globalement présenter les écarts les plus faibles au regard des précipitations maximums :

- HADGEM2 - ES
- IPSL – CM5A MR
- NorESM1

Chaque modèle présente deux méthodes de descente d'échelle permettant de décrire les phénomènes à une échelle régionale. C'est donc un ensemble de 6 méthodes de simulations différentes qui ont été testés selon 2 scénarios d'évolution du CO² (2.6 ou 4.5 selon disponible et 8.5). Au total, 12 séries de simulations et 6 séries de référence ont été téléchargées depuis le site DRIAS.

Détermination des cumuls journaliers maximum

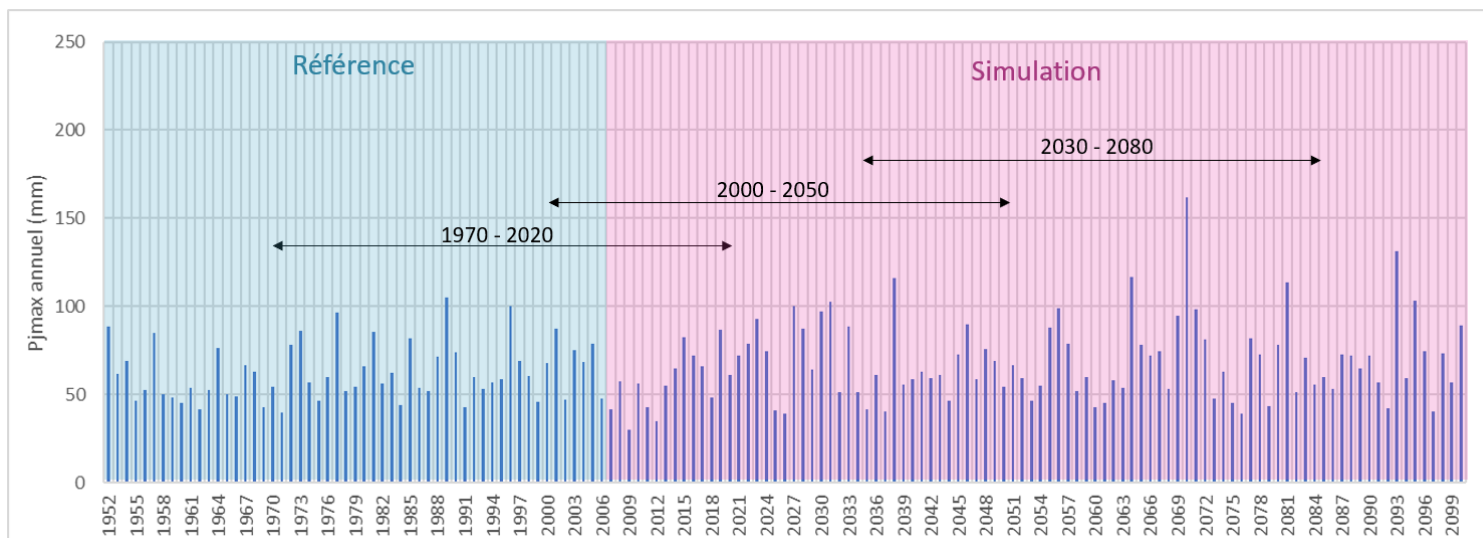
Les quantiles de cumuls journaliers maximums sont calculés pour différentes périodes de retour avec la même méthodologie que pour le calcul des IDF à la différence que la chronique utilisée ici est à la fois composée de données de références (1950-2005) et de données issues des simulations (2006-2100) :

- Extraction des cumuls de précipitation journalière maximums annuels ;
- Tri des maximums annuels par ordre croissant ;
- Attribution d'une fréquence empirique F pour chaque maxima basé sur son rang (Formule de Hazen) ;
- Calcul de la variable de Gumbel u basé sur la fréquence ($u = -\ln(-\ln(F))$) ;
- Ajustement graphique des paramètres de Gumbel (Gd, P0) ;
- Calcul des cumuls journaliers pour les périodes de retour (T=2, 10, 100 et 1000 ans) avec la loi de Gumbel : $P(T) = Gd * u(T) + P0$. Notons que $F = 1 - 1/T$.

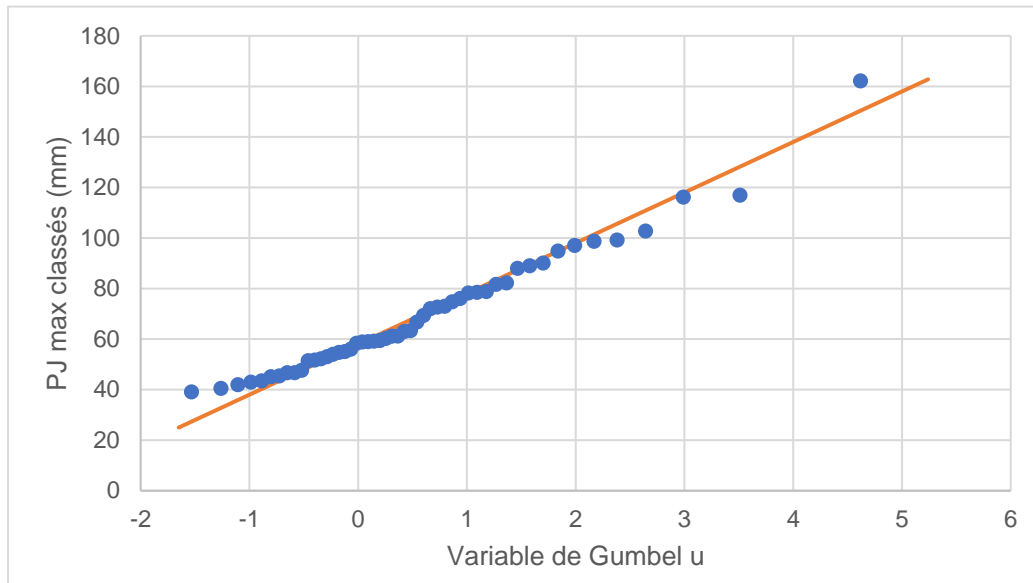
Cette méthodologie est effectuée pour les 3 périodes glissantes de 50 ans suivantes :

- 1970-2020 (période de référence)
- 2000-2050 (horizon proche)
- 2030-2080 (horizon moyen)

A titre d'exemple, les résultats de cette méthodologie sont donnés pour le modèle DMI-



Série des cumuls de précipitation journalière maximums annuels



Ajustement par la loi de Gumbel de cumuls journaliers maximums annuels classés pour l'horizon 2030-2080

Les 2 paramètres de Gumbel « Gd » (gradex) et « P0 » (paramètre de position) correspondant respectivement à la pente et à l'ordonnée à l'origine de la droite d'ajustement permettent ensuite de calculer les quantiles c'est-à-dire les cumuls journaliers maximum théoriques pour différentes périodes de retour. Les périodes de retour (2, 10, 100 et 1000 ans) ont été retenues ce qui permet de couvrir respectivement les épisodes fréquents, rares, exceptionnels et extrêmes. L'ensemble des résultats sont présentés en annexe de l'étude globale annexée en pièce VII du DAE .

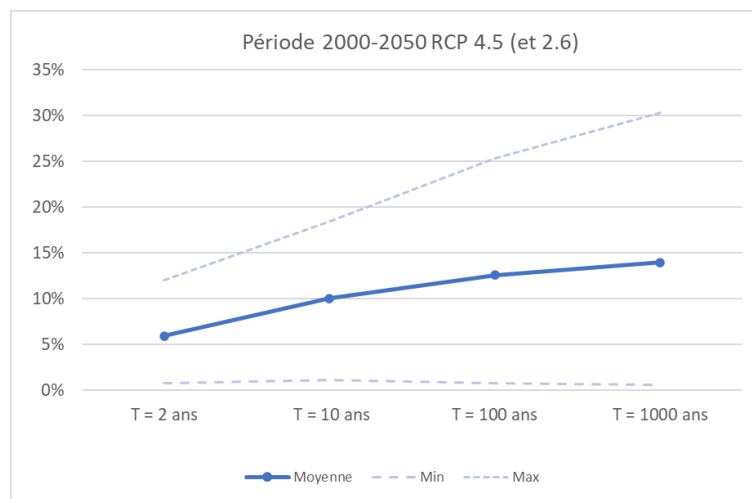
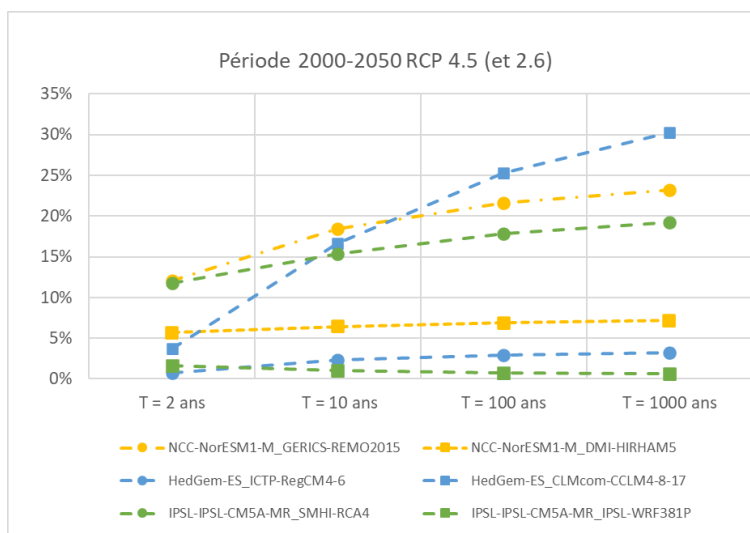
Notons qu'une augmentation du gradex va avoir une influence plus significative pour les fortes périodes de retour alors qu'une augmentation du paramètre de position va avoir une influence égale pour toutes les périodes de retour en valeur absolue donc une plus grande influence sur les faibles périodes de retour en relatif.

Evolution des maximas

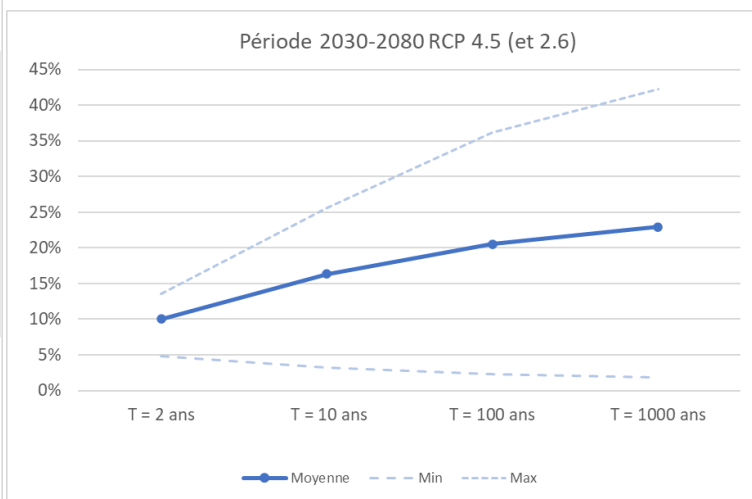
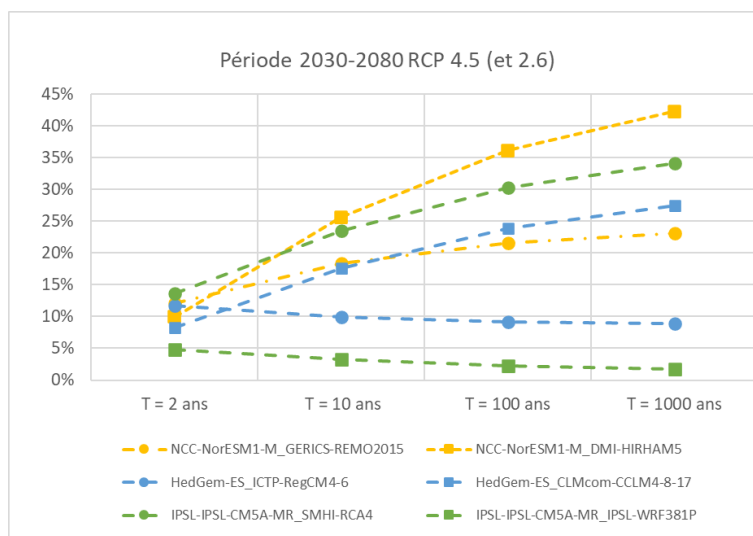
Pour apprécier l'évolution des quantiles de pluie, sont présentés ci-dessous les écarts relatifs entre les résultats correspondant aux périodes 2000-2050 et 2020-2080 avec ceux de la période de référence 1970-2020.

Scénarios 4.5 et 2.6

Les résultats suivants sont obtenus avec le scénario 2.6 pour les modèles NCC-NorESM1-M_GERICs-REMO2015 et HedGem-ES_ICTP-RegCM4-6 et le scénario 4.5 pour les autres.



Ecart % des quantiles journaliers entre l'horizon proche et la période de référence



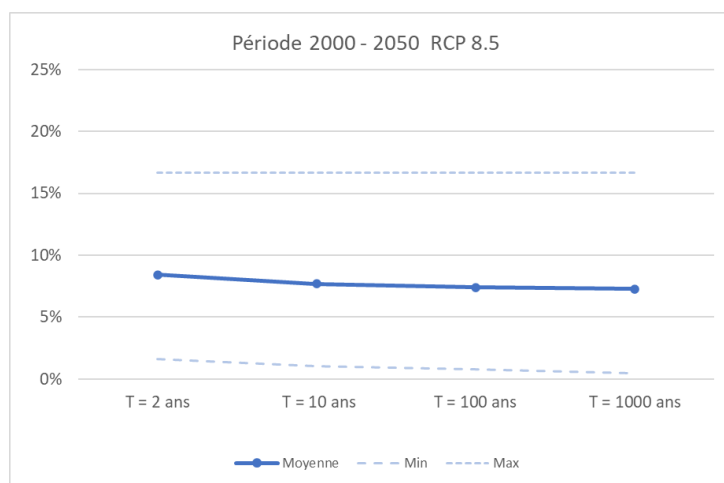
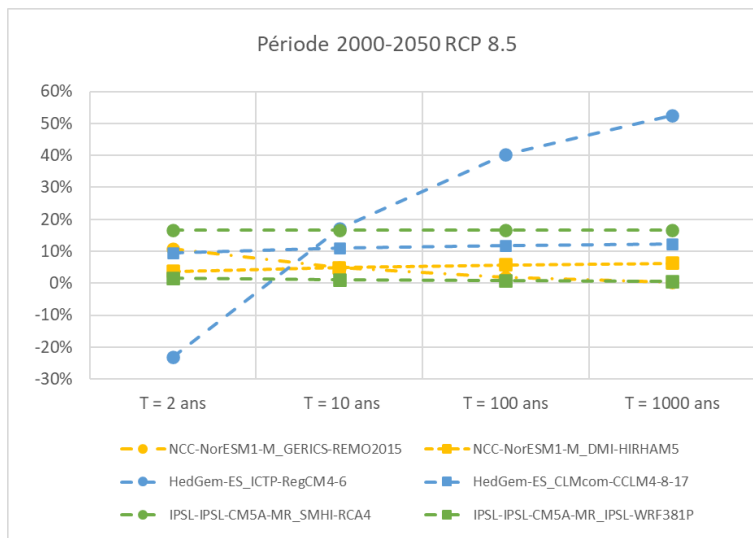
Ecart % des quantiles journaliers entre l'horizon moyen et la période de référence

Pour ces scénarios, les différents modèles donnent des écarts très hétérogènes compris entre 0% et 30% pour l'horizon proche et entre 0% et 40% pour l'horizon moyen. Tous les écarts sont positifs ce qui montre que l'intensité des quantiles va très probablement augmenter à l'avenir.

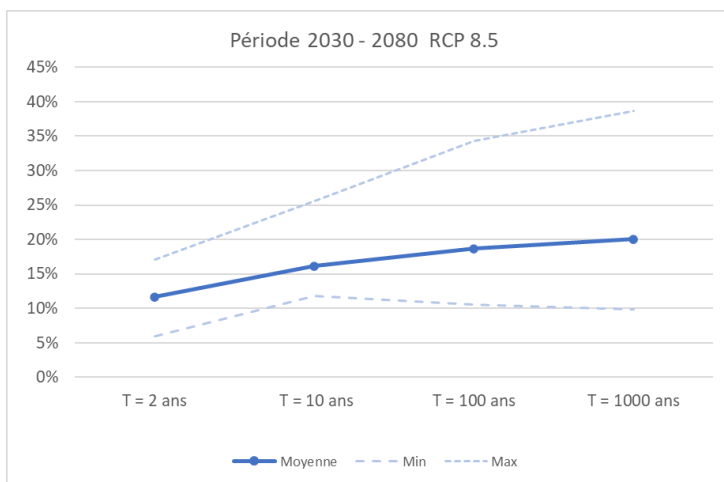
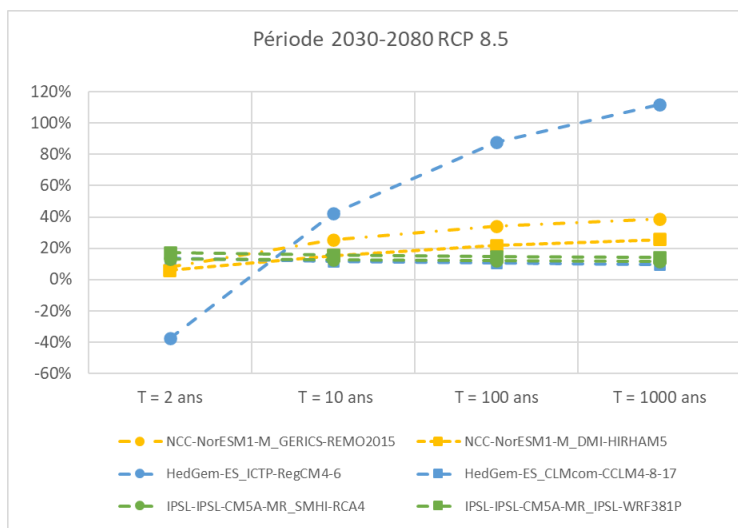
On distingue globalement deux groupes, l'un se traduisant par une augmentation significative du gradex ce qui se manifeste par des courbes croissantes et l'autre par une augmentation du paramètre de position se manifestant par des courbes stables voir légèrement décroissantes.

Si l'on considère la moyenne des écarts, celle-ci augmente globalement avec la période de retour. Ainsi on observe pour l'horizon proche une hausse de la valeur du quantile de 5% pour les épisodes fréquents (T=2ans) à 15% pour les épisodes extrêmes (T=1000ans) et pour l'horizon moyen une hausse de 10% pour les épisodes fréquents (T=2ans) à 25% pour les épisodes extrêmes (T=1000ans).

Scénario 8.5



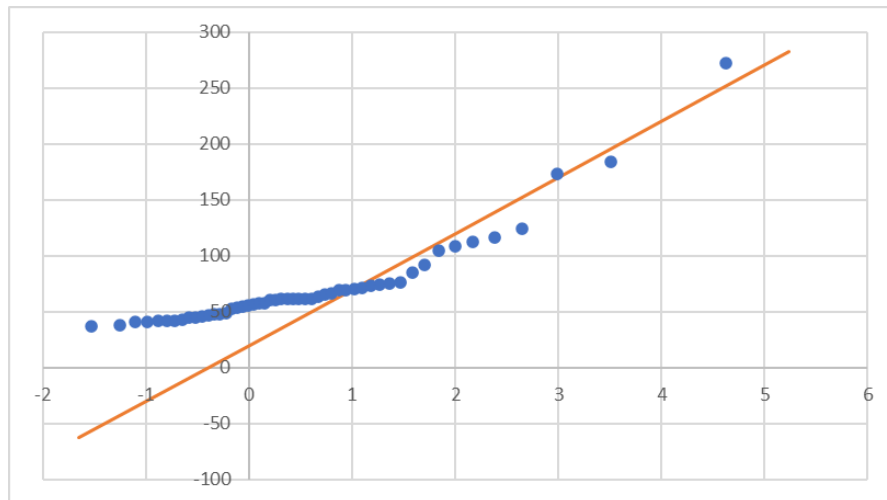
Ecart % des quantiles journaliers entre l'horizon proche et la période de référence



Ecart % des quantiles journaliers entre l'horizon moyen et la période de référence

Pour ce scénario, on remarque que le modèle HedGem-ES ICTP-RegCM4-6 donne des résultats très différents des autres modèles. En effet les ajustements de ce modèle se traduisent par une augmentation importante du gradex et une diminution du paramètre de position. Cela s'explique par un calage sur les maximums annuels les plus importants qui ont

une répartition fréquentielle différente des maximums annuels plus faibles (rupture de pente dans la série).



Ajustement de Gumbel pour le modèle HedGem-ES ICTP-RegCM4-6, horizon moyen, scénario RCP8.5

Ces ajustements semblent donc surestimer les quantiles les plus rares et sous-estimer les plus fréquents. Les résultats de ce modèle sont écartés de la suite de l'analyse et ne sont pas pris en compte dans l'établissement des statistiques (moy, min, max) présentés dans les graphiques précédents.

Pour le scénario 8.5 les différents modèles donnent des écarts compris entre 0% et 20% pour l'horizon proche et entre 0% et 40% pour l'horizon moyen.

De même que pour les scénarios précédents, tous les écarts sont positifs. La moyenne des écarts est stable et de l'ordre de 7% pour l'horizon proche et croissante pour l'horizon moyen avec une hausse de 10% pour les épisodes fréquents (T=2ans) à 20% pour les épisodes extrêmes (T=1000ans).

Etonnamment, les écarts pour le scénario 8.5 le plus « pessimiste » en termes de changement climatique présente des augmentations de l'intensité des quantiles en moyenne un peu plus faibles que pour les scénarios plus « optimistes » vu précédemment.

Conclusion

L'évolution des quantiles pluviométriques vis-à-vis du changement climatique a été approchée en utilisant les données pluviométriques journalières issues de plusieurs simulations climatiques. Il s'agit de données locales estimées au point d'un vaste maillage le plus proche de Bourg St Maurice. Parmi les données disponibles sur le site DRIAS, 6 modèles ont été retenus ; ceux qui semblent présenter les résultats les plus pertinents en termes de précipitations maximales selon une tierce étude.

Les quantiles ont été calculés selon 2 horizons et 2 scénarios puis comparés à la période de référence.

Les résultats montrent que globalement les quantiles journaliers vont augmenter dans le futur à hauteur de 0 à 40% selon les différents modèles, scénarios, horizons et période de retour.

Rappelons que l'analyse ne concerne qu'un seul point d'un maillage très vaste et dense. Les présentes conclusions ne s'appliquent qu'à ce point particulier mais on peut supposer que l'évolution des quantiles est du même ordre de grandeur sur toute la région.

Dans le cadre des études hydrologiques et hydrauliques pour l'ingénierie, nous proposons de considérer **une augmentation de 30% sur l'ensemble des quantiles de pluie** quelle que soit la période de retour. Cette augmentation est vraisemblable et sécuritaire au regard des résultats précédents pour les pluies journalières proche de Bourg St Maurice.

Toutefois, les temps de concentration couramment utilisés pour la plupart des cours d'eau sont nettement inférieurs à 24h ce qui nécessite d'utiliser des quantiles de faible durée. En l'absence de prévision sur les épisodes de courtes durées, nous proposons d'appliquer cette même augmentation de 30% en gardant à l'esprit que cette approximation a bien entendu ses limites.

L'Autorité environnementale recommande de prendre les mesures nécessaires relatives aux passages de poids lourds sur la digue vis-à-vis d'une éventuelle déstabilisation, selon les prescriptions du dernier rapport géotechnique, de les intégrer à l'étude d'impact et d'en assurer le suivi.

L'étude géotechnique réalisée par le bureau Alpes Ingé (voir pièce VII Annexes du DAE) a bien pris en considération le passage de poids lourds sur la digue. Le projet tel que présenté est bien compatible avec cet usage.

Voici l'extrait de l'étude géotechnique y faisant référence :

« Une surcharge de 15kPa correspondant au passage de véhicules pour l'entretien de la retenue est prise en compte en crête de talus ainsi que sur la piste d'accès sur la risberme à l'Ouest de la retenue (surcharges variables défavorables). Cette surcharge correspond à une surcharge usuellement pris en compte sur des routes départementales avec des trafics VL et PL. »

10 Incidences du projet sur l'environnement et mesures prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser : Eau

Premier remplissage :

L'année des travaux, le remplissage de la retenue Échauds II ne pourra débuter qu'à partir du mois d'octobre. Avec un débit de prélèvement de 310 m³/h il est possible de remplir entièrement la retenue Échauds II en un mois avant la première campagne de production. Ceci vient en contradiction avec les principes de remplissage affichés pour la retenue ; la potentielle reproduction de cette situation d'« exception » demande à être explicitement écartée. L'évaluation des incidences spécifiques de cette phase de remplissage nécessite d'être produite.

L'année des travaux, le remplissage de la retenue Echauds 2 ne pourra débuter qu'à partir du mois d'octobre.

Avec un débit de prélèvement de 180 m³/h en octobre et 270 m³ en novembre il est possible de remplir entièrement la retenue Echauds 2 en 5 semaines avant la première campagne de production. Toutefois en cas de pénurie, si la retenue n'a pas pu être entièrement remplie la première saison, deux rapports de premières mises en eau seront réalisés, l'un pour la

première mise en eau incomplète l'année des travaux et un autre pour le remplissage complet de la retenue le printemps de l'année suivante.

Le remplissage à partir du mois d'octobre nécessitera de pomper de l'eau dans le réservoir de Reberty. A cette période la fréquentation n'est pas encore importante. La ressource dépendra grandement des précipitations automnales et conditionnera la nécessité d'utiliser les eaux du captage du Lou en supplément des apports du réservoir du Stade.

L'incidence de cette phase de remplissage se fera :

- sur le réseau EP à l'aval du réservoir du Stade et in fine sur l'hydrologie du Doron de Belleville qui d'un point de vue des débits instantanés demeurera très faible.
- sur le ruisseau du Lou aura lieu à l'aval du captage. Cette influence n'a pas été quantifiée. Dans tous les cas les prélèvements dans le ruisseau du Lou respectent les débits réservés imposés par l'arrêté préfectoral relatif à ce captage.

Cette situation de remplissage à partir d'octobre lors de la première mise en eau sera exceptionnelle, et ne sera pas reproduite par la suite.

Si une vidange ordinaire était rendue obligatoire par la survenue d'une anomalie technique. Le remplissage de la retenue pourrait être plus important sur les mois de juin et juillet que lors des années classiques.

11 Incidences du projet sur l'environnement et mesures prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser : Vulnérabilité au changement climatique

L'absence de la période 2006-2020 n'est pas expliquée.

L'étude de projection climatique réalisée par le bureau d'études INGELO n'intègre pas la période 2006-2020 « afin de baser les projections sur une période de référence stable pour Météo France, à savoir 1986-2005. La période 2006-2020 était encore en cours et non résolue à l'époque des modélisations. »

La note méthodologique de la modélisation des impacts du changement climatique sur l'enneigement des domaines skiables mise en place par ce bureau d'études et expliquant les périodes retenues ou non est fournie au sein de la pièce VII annexes du DAE.

L'Autorité environnementale recommande d'évaluer la vulnérabilité du projet au changement climatique, en se fondant notamment sur une évaluation robuste effectuée par un tiers reconnu, de la disponibilité de la ressource en eau en 2041 et 2080 ainsi que sur une estimation des volumes d'eau nécessaires à l'enneigement de la station tel que présenté dans les « modélisations des conditions d'enneigement de la station ».

Nous avons vu précédemment (dernier paragraphe du chapitre 6 « aspects pertinent de l'état actuel de l'environnement et de son évolution : Eau ») que du point de vue de la ressource en eau pour la production de neige, les tendances d'évolution semblent compatibles avec les principes d'exploitation avec :

- Une diminution des débits au printemps mais toujours largement disponibles pour le remplissage des retenues en période de faible fréquentation ;
- Une augmentation des débits en hiver. La tension sur la ressource en eau en hiver sera moins importante due au changement climatique.

Notons que bien que le volume de stockage ait été augmenté, le besoin et par conséquent la ressource prélevée à l'année reste identique de l'ordre de 700 000 à 735 000 m³. Nous avons montré que la ressource était suffisante en situation actuelle pour répondre à ce besoin. Les principes d'exploitation futures se voulant mieux optimisés vis-à-vis des sites et périodes de prélèvement et compatibles avec le changement climatique, nous pouvons en déduire que la ressource sera bien suffisante à l'horizon moyen (2040-2080).

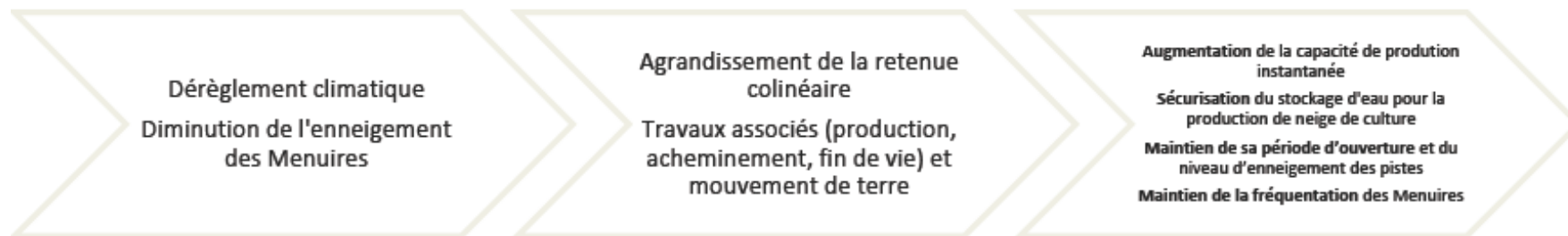
L'Autorité environnementale recommande de réaliser un bilan de consommation énergétique complet, incluant l'augmentation de la production de neige de culture, avec l'estimation des gaz à effet de serre produits, dont ceux liés à la phase chantier et ceux liés à la fréquentation de la station induite par le projet.

Le bureau d'études Damoé, spécialisé dans la mesure des émissions de gaz à effet de serre de projet alpins, a établi le bilan carbone du projet. Cette présente étude est annexée en intégralité au sein de la pièce VII annexes du DAE.

Cette étude s'est attachée à comparer le scénario de réalisation du projet avec le scénario de non-réalisation.

Ne sont présentés ci-après que les éléments de synthèse de cette étude.

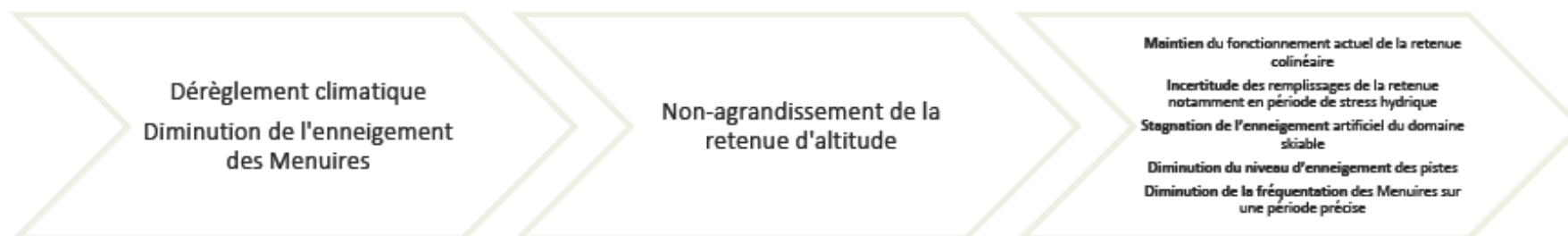
Dans le premier scénario d'étude, la réalisation de l'agrandissement de la retenue d'altitude des Echauds II, la cartographie des enjeux en amont et en aval est la suivante :



Chacune des hypothèses et des données utilisées pour les calculs sont détaillées dans la suite de ce document.

B. Deuxième scénario : non réalisation de l'agrandissement de la retenue des Echauds II

Dans le second scénario d'étude, la non-réalisation de l'agrandissement de la retenue des Echauds II, la cartographie des enjeux en amont et en aval est la suivante :



Scénarii d'étude (©DAMOE)

1- Le bilan carbone dans le cas de la réalisation du projet



2- Le bilan carbone dans le cas de non-réalisation du projet



Bilans carbone étudiés (©DAMOEO)

Résultats des calculs d'émissions de gaz à effet de serre avec la réalisation du projet :

Agrandissement de la retenue des Echauds II



Pourquoi l'agrandir ?


Le but est de stocker suffisamment d'eau pour répondre au besoin de la neige de culture pour l'ouverture du domaine skiable

Cela permet de prélever l'eau quand elle est abondante en montagne et de diminuer le remplissage en période d'étiage

Toujours plus de neige de culture ?!


Actuellement, environ 400 000 m³ sont transformés tous les ans avec la retenue existante

Le projet n'envisage pas d'augmenter la production de neige de culture




1 917

C'est le nombre de tonne équivalent CO₂ émises à cause des travaux de l'agrandissement de la retenue (matériaux, trajets, terrassement, amortissement)



Soit l'équivalent des émissions de gaz à effet de serre d'environ 200 français pendant 1 an



Sans un agrandissement, l'exploitant du domaine skiable craint de **devoir limiter le nombre de skieurs en début de saison** en cas de mauvais enneigement ou de ne pas avoir assez de neige pour assurer la fin de saison.

Cela entraînerait la **baisse d'environ 45 000 journées skieurs** sur le début de la saison.

La neige de culture est un moyen technique important pour maintenir l'activité touristique hivernale dans la vallée. Cet agrandissement permet de le structurer durablement

Pour plus d'informations dans le rapport détaillant les calculs du logiciel Bilan Carbone développé par l'ADEME

Emissions de gaz à effet de serre avec la réalisation du projet (©DAMOIE)

Détails des résultats des calculs de bilan carbone dans le cas de réalisation du projet

TRAVAUX AGRANDISSEMENT RETENUE DES ECHAUDS II	Emissions		Incertitudes
	T CO2e	Relatives	T CO2e
Emissions liées à la production des matériaux du chantier	901,40	47%	122,10
Emissions liées au fret pour le chantier (VL des BE et acheminements vers le chantier)	613,53	32%	45,11
Emissions liées aux engins de chantier (terrassment)	356,62	19%	53,81
Emissions liées aux immobilisations et amortissement	45,91	2%	-
TOTAL (T) TRAVAUX	1 917,47		221,02
Volume de la retenue	164 700 m3		
Eau captée durant l'année (non pris en compte via des émissions de GES dans le bilan carbone)	420 000 m3		
Energie pour le fonctionnement annuel 1 696 900 kWh	88,23	0,13%	18,00
Emissions liées aux trajets pour le fonctionnement de la retenue	67,80	0,10%	13,6
Emissions GES liées à la fréquentation annuelle (T)	69 201,00	99,78%	18,00
TOTAL (T) pour une année de fonctionnement Avec l'agrandissement	69 357,03		31,56

Emissions de gaz à effet de serre avec la réalisation du projet (©DAMOE)

Résultats des calculs d'émissions de gaz à effet de serre sans la réalisation du projet :

Détails des résultats des calculs de bilan carbone dans le cas de non-réalisation du projet

SANS AGRANDISSEMENT RETENUE DES ECHAUDS II	Emissions		Incertitudes
	T CO2e	Relatives	T CO2e
Emissions liées à la production des matériaux du chantier	-	0%	
Emissions liées au fret pour le chantier (VL des BE et acheminements vers le chantier)	-	0%	
Emissions liées aux engins de chantier (terrassement)	-	0%	
Emissions liées aux immobilisations et amortissement	-	0%	Déjà amorti
TOTAL (T) TRAVAUX	-		-
Volume de la retenue	46 500 m3		
Eau captée durant l'année (non pris en compte via des émissions de GES dans le bilan carbone)	420 000 m3		
Energie pour le fonctionnement annuel 1 748 900 kWh	90,94	0,13%	18,2
Emissions liées aux trajets pour le fonctionnement de la retenue	67,80	0,10%	13,6
Emissions GES liées à la fréquentation annuelle	67 178,00	99,76%	13 435,6
TOTAL (T) pour une année de fonctionnement			
Sans l'agrandissement	67 336,74		31,75

Emissions de gaz à effet de serre sans la réalisation du projet (©DAMOIE)

12 Incidences du projet sur l'environnement et mesures prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser : Santé humaine

L'Autorité environnementale recommande de prévoir d'arroser les zones de travaux à proximité des espaces pâturés.

Les zones de travaux à proximité des espaces pâturées seront arrosées régulièrement par temps sec pour éviter tout envol et dépôt de poussière sur les espaces pâturés.

13 Incidences du projet sur l'environnement et mesures prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser : Effets cumulés avec d'autres projets

L'Autorité environnementale recommande de reprendre en totalité l'analyse des effets cumulés, en se fondant sur le périmètre du projet d'ensemble tel que revu ou confirmé et en intégrant les projets récents, en cours ou à venir, voire d'autres projets connus du maître d'ouvrage et du public.

L'article R.122-5, II, 5° du code de l'environnement (dans sa version modifiée par le décret n°2021-837 du 29/06/2021) précise que l'étude d'impact doit comporter :

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

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

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

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

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

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

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

1. Recensement des projets connus sur la base :
 - Des avis rendus par l'Autorité environnementale (Ae) compétente sur la région Auvergne-Rhône-Alpes ;
 - Du fichier national des études d'impact ;
 - De leur inscription sur le territoire communal et/ou dans le périmètre du domaine skiable
2. Sélection des projets conformes aux critères réglementaires de l'article R.122-5 du code de l'environnement : seuls les projets réunissant les conditions cumulatives suivantes ont été retenus :
 - Projets existants ou approuvés¹ au sens de la réglementation, c'est-à-dire disposant d'une décision leur permettant d'être réalisés (ex. : arrêté délivrant le permis de construire ou d'aménager, l'autorisation d'entreprendre les travaux, etc.)
 - Projets ayant fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale (dans le cadre de la procédure d'autorisation environnementale unique) avec

¹ Un projet ayant fait l'objet d'une consultation du public et/ou d'un avis de l'autorité environnementale ne peut pas être considéré comme approuvé car n'ayant pas encore obtenu l'autorisation de réaliser les travaux. En effet, **l'avis de l'autorité environnementale et la consultation du public ne permettent pas d'autoriser un projet, ils constituent uniquement un préalable à la décision approuvant le projet.**

consultation du public ou d'une évaluation environnementale avec un avis de l'autorité environnementale rendu public (sur son site internet) ont été retenus²

3. Sélection des projets partageant, avec le présent projet, des enjeux communs en termes de ressources naturelles et/ou de zones d'importance particulière pour l'environnement (projets de même nature et donc utilisant le même type de ressources naturelles, localisés dans la même zone d'importance particulière pour l'environnement...)
4. Temporalité : seuls les projets existants ou approuvés au cours de ces 5 dernières années³ ont été retenus.

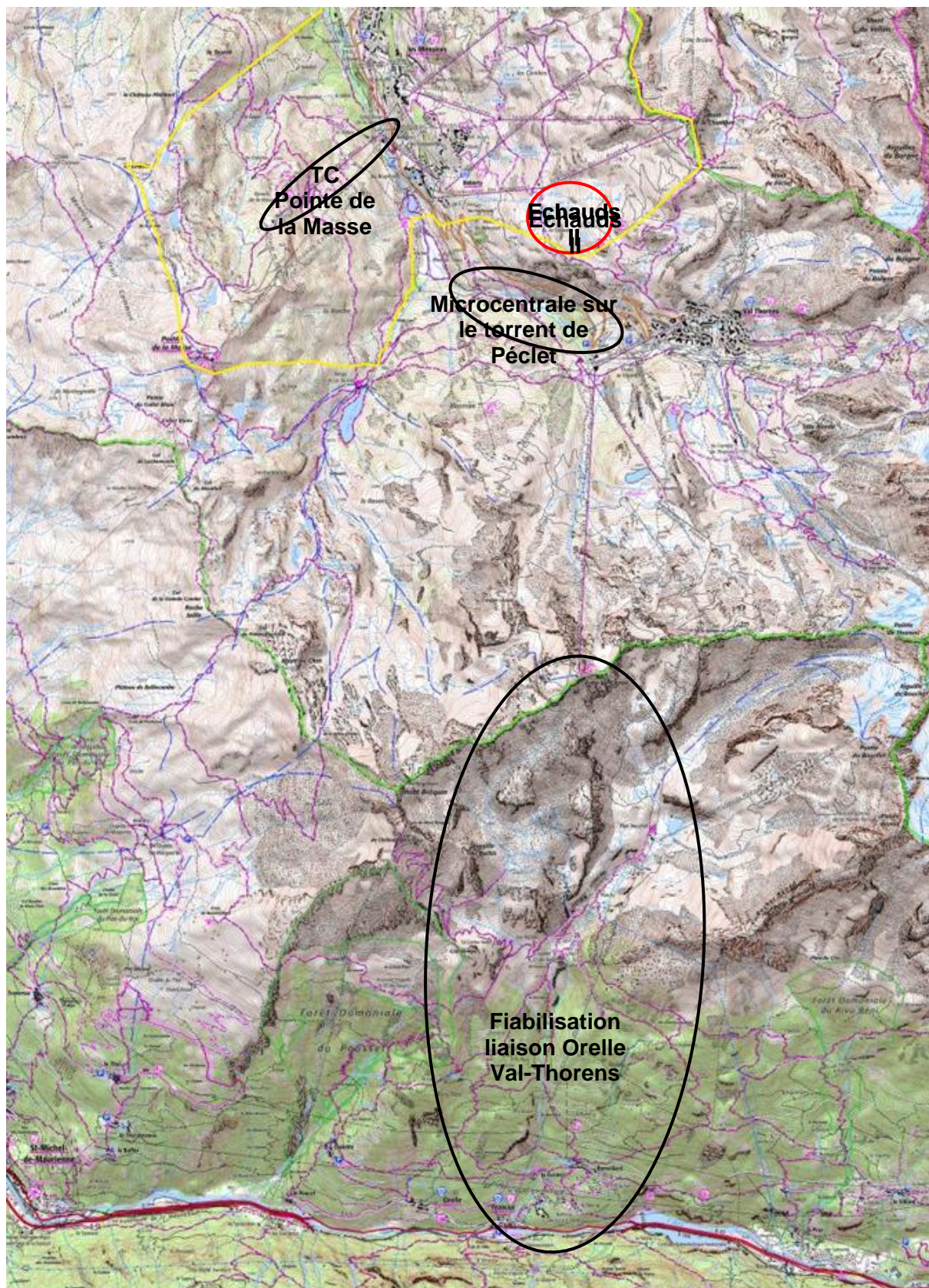
Le tableau suivant présente ainsi les projets recensés et les projets sélectionnés (cases en orange) pour l'analyse des effets cumulés avec le présent projet.

PROJET	AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE	ETAT D'AVANCEMENT DU PROJET
Evaluation environnementale Remplacement des télésièges existants des Deux-Lacs et de la Moutière (Les Belleville - SETAM)	Avis rendu le 20/06/2023	Enquête publique non débutée en date du 19/07/2023
Evaluation environnementale Projet de microcentrale hydroélectrique sur le torrent de Pécelet (Les Belleville – SAS)	Avis rendu le 26/08/2022	Permis de construire délivré Début des travaux en 2024
Aucun projet soumis à évaluation environnementale ou cas par cas en 2021		
Aucun projet soumis à évaluation environnementale ou cas par cas en 2020		
Cas par cas Création d'une liaison skieur facile entre Val-Thorens et Orelle par le col du Caron (Les Belleville/Orelle – SETAM)	Décision rendue le 13/12/2019 Projet soumis à évaluation environnementale	Evaluation environnementale en cours
Cas par cas Aménagement de la piste Jérusalem (Les Belleville - SEVABEL)	Décision rendue le 22/08/2019 Dispense d'évaluation environnementale	Projet réalisé
Evaluation environnementale Remplacement du TS 2 Lacs par une TC (Les Belleville – SETAM)	Avis rendu le 06 juillet 2019	Projet autorisé en 2019 mais non réalisé

² Les projets ayant fait l'objet d'un examen au cas par cas n'ayant pas conduit à la réalisation d'une étude d'impact ne sont donc pas retenus.

³ Au-delà de 5 ans, les effets des projets réalisés sont considérés être « assimilés » à des éléments de contexte, alors présentés de l'état initial, réalisé pour le projet objet de l'actuelle étude d'impact.

PROJET	AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE	ETAT D'AVANCEMENT DU PROJET
Evaluation environnementale Construction de la télécabine de la pointe de la Masse (Les Belleville – SEVABEL)	Avis rendu le 29/03/2019	Projet réalisé
Cas par cas Agrandissement de la retenue de Val Thorens 2 (Les Belleville - SETAM)	Décision rendue le 16/05/2019 Projet soumis à évaluation environnementale (dans le cadre du DLE)	Projet réalisé
Evaluation environnementale Fiabilisation de la liaison Orelle-Val Thorens (Les Belleville/Orelle – STOR)	Absence d'avis en date du 03/10/2018	Projet réalisé
Cas par cas Restructuration et extension du centre sportif de Val Thorens (Les Belleville – SAS)	Décision rendue le 16/08/2018 Dispense d'évaluation environnementale	Projet réalisé
Cas par cas Modification de la piste de ski « Plan du Bouquet » (Les Belleville - SEVABEL)	Décision rendue le 02/05/2018 Dispense d'évaluation environnementale	Projet réalisé



Localisation des projets sélectionnés pour l'analyse des incidences cumulées.

Incidences cumulées sur les ressources naturelles

Par ressource naturelle, on entend ressource en eau (prélèvement d'eau, modification des masses d'eau souterraines, drainages) ressources minières (gestion des déblais/remblais, ressources du sol et sous-sol) et ressources forestières (déboisement).

Seuls 2 des projets (en orange) présentés dans le tableau ci-dessus sont concernés par les incidences cumulées sur la thématique ressource naturelle :

- > Le projet de microcentrale hydroélectrique sur le torrent de Péclet pour l'exploitation de la ressource en eau (1,7 km de Tronçon Court Circuité).
- > Le projet d'agrandissement de la retenue de Val Thorens 2 pour l'exploitation de la ressource en eau

Ressource en eau :

Le projet d'agrandissement de la retenue des Echauds II n'engendrera pas de prélèvement supplémentaire. En effet, le remplissage de la retenue est effectué via le surplus du réservoir AEP Reberty et aucune demande supplémentaire de prélèvement ne sera effectuée pour le projet. De plus, les prévisions de prélèvement futurs pour le remplissage de la retenue sont compatibles voire bien en deçà de la ressource disponible fournie par le trop plein du réservoir Reberty. Enfin, aucune partie du projet ne sera située en périmètre de protection de captage.

Il n'y aura donc pas d'effet cumulé avec quelconque autre projet.

Ressource minérale :

Le projet sera à l'équilibre déblais/remblais (à 171 000m³). Aucune ressource minière ne sera exploitée pour le projet. Tous les matériaux de remblais nécessaires proviendront des matériaux de déblais excavés pour l'agrandissement de la retenue.

Il n'y aura donc pas d'effet cumulé avec quelconque autre projet.

Ressource forestière :

Aucun boisement ne se situe sur la zone d'étude.

Le présent projet ne nécessitera pas de prélèvement d'eau supplémentaire ni de prélèvement de la ressource minière.

Il n'y aura donc pas d'effet cumulé avec quelconque autre projet.

Incidences cumulées sur les zones d'importance particulière pour l'environnement

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

4 projets cités dans le tableau ci-dessus sont concernés par la thématique zone d'importance particulière pour l'environnement :

- > Le projet de microcentrale hydroélectrique sur le torrent de Péclet (3 zones humides impactées de manière modérée) ;

- > Le projet de construction de la télécabine de la pointe de la Masse (travaux en périmètre de protection de captage d'eau potable et incidence sur de la flore protégée) ;
- > Le projet de fiabilisation de la liaison Orelle-Val Thorens (ZNIEFF).
- > Le projet de remplacement du TS 2 Lacs par une TC (APPB)
- > Le projet d'agrandissement de la retenue de Val Thorens 2 (zone humide située à 50 m du projet)

Le projet des Echauds II n'est implanté dans aucun zonage nature d'importance particulière pour l'environnement. Par ce fait, **il n'y aura donc pas d'effet cumulé avec quelconque autre projet.**

Incidences cumulées sur la biodiversité

4 projets cités dans le tableau ci-dessus sont concernés par la thématique biodiversité :

- > Le projet de microcentrale hydroélectrique sur le torrent de Péclet (incidences sur les milieux aquatiques) ;
- > Le projet de construction de la télécabine de la pointe de la Masse (incidences sur les zones humide et sur de la flore protégée) ;
- > Le projet de fiabilisation de la liaison Orelle-Val Thorens.
- > Le projet de remplacement du TS 2 Lacs par une TC (habitats naturels, flore et faune protégées)
- > Le projet d'agrandissement de la retenue de Val Thorens 2 (habitats naturels, flore et faune protégées)

Le projet d'agrandissement de la retenue des Echauds II ne prévoit aucune incidence sur la flore protégée, ni sur les zones humides. Les milieux aquatiques qui sont concernés par le présent projet ne comporte aucune vie aquatique (pas de poissons, pas d'espèces inféodées aux milieux aquatique en général).

En revanche, il prévoit des incidences sur la faune et notamment sur les habitats favorables à certaines espèces. Ces incidences seront évitées et réduites au maximum par des mesures, puis seront compensées par la création d'une mare et la réhabilitation de 2 secteurs anciennement exploités pour la pratique du ski. De plus, la première année, les travaux seront réalisés après le 15 août, afin de limiter au maximum les incidences et le dérangement sur la faune en général. A l'issue de cette première phase de travaux, les milieux seront rendus inhospitaliers afin de pouvoir commencer les travaux dès la fonte des neiges au printemps suivant. Les incidences sur la faune seront donc limitées au maximum par le planning de chantier, et aucune incidences notables résiduelles à n'est à retenir à l'issue de la mise en place de l'ensembles des mesures ERC.

De plus, les incidences du présent projet sur la biodiversité sont totalement différentes des incidences citées pour les autres projets mentionnés ci-dessus. Par ce fait, **il n'y aura donc pas d'effet cumulé avec quelconque autre projet.**

Synthèse et conclusion des effets cumulés

En conclusion, le projet d'agrandissement de la retenue des Echauds II n'aura aucune incidence cumulée avec les autres projets (existants ou approuvés), au regard de l'utilisation

des ressources naturelle, des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées et de la biodiversité.

14 Dispositif de suivi proposé

L'Autorité environnementale recommande d'étendre le dispositif de suivi à l'ensemble des mesures prises pour éviter, réduire ou compenser les incidences du projet.

Toutes les mesures d'évitement, de réduction et de compensation feront l'objet d'un suivi spécifique qui est décrit pour chacune d'elles dans les fiches mesures de l'étude d'impact mise à jour (voir MS1, MS2, MS3, MS4 et MS5 de l'étude d'impact).

15 Résumé non technique de l'étude d'impact

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

L'ensemble de l'étude d'impact a été mise à jour en prenant en compte les remarques du présent avis.

Le résumé non technique issu de l'étude d'impact est donné ci-après (©KARUM).

SEVABEL

Agrandissement de la retenue des Echauds II *Les Belleville (73)*

Evaluation environnementale Pièce n°1

Pièce 1 : Résumé non technique de l'évaluation environnementale

Pièce 2 : Evaluation environnementale

Pièce 3 : Annexes de l'évaluation environnementale

11/12/23
Réf. : 2018040

TABLE DES MATIERES

Table des matières.....	1
PRÉAMBULE	2
CHAPITRE 1. DESCRIPTION DU PROJET	3
CHAPITRE 2. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	8
CHAPITRE 3. INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	13
CHAPITRE 4. VULNERABILITE DU PROJET FACE AUX RISQUES	18
CHAPITRE 5. VULNERABILITE DU PROJET FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	20
CHAPITRE 6. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION.....	21
CHAPITRE 7. SYNTHESE DES MESURES D'INTEGRATION ENVIRONNEMENTALES	30
CHAPITRE 8. ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS LE PROJET.....	39
CHAPITRE 9. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000.....	42
CHAPITRE 10. EVALUATION DE LA NECESSITE DE PRODUIRE UN DOSSIER DE DEROGATION AU TITRE DE L'ARTICLE L.411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT	44
CHAPITRE 11. AUTEURS DU DOCUMENT	47

PRÉAMBULE

Le présent résumé non technique est relatif à l'étude d'impact relative au projet d'agrandissement de la retenue des Echauds II porté par la SEVABEL et localisé sur le domaine skiable des Menuires.

La SEVABEL, gestionnaire du domaine skiable alpin de la station des Menuires qui s'étend sur la commune des Belleville (73, Savoie), a pour projet d'agrandir l'actuelle retenue des Echauds II.

Localisée sur le secteur du domaine skiable dit de « *Les Echauds* », l'agrandissement de la retenue existante comprendra également la construction d'un bâtiment technique pour la gestion de cette retenue, et la mise en place d'un réseau d'adduction permettant de relier la future retenue aux autres salles des machines.

La présente étude d'impact a mis en évidence plusieurs enjeux environnementaux sur la zone d'étude du projet et ses abords proches.

Dans un deuxième temps, les incidences attendues du projet sur les enjeux environnementaux identifiés précédemment ont été évaluées. Cette analyse a permis de mettre en évidence des incidences environnementales potentiellement significatives du projet sur l'environnement, pour lesquelles plusieurs mesures visant à les éviter ou à les réduire ont été prescrites comme, par exemple, l'adaptation du calendrier de travaux, la mise en défens durant les travaux de zones écologiques sensibles, etc... Cette démarche a permis de réduire à un niveau non significatif les incidences attendues du projet sur les différents thématiques à enjeux identifiées

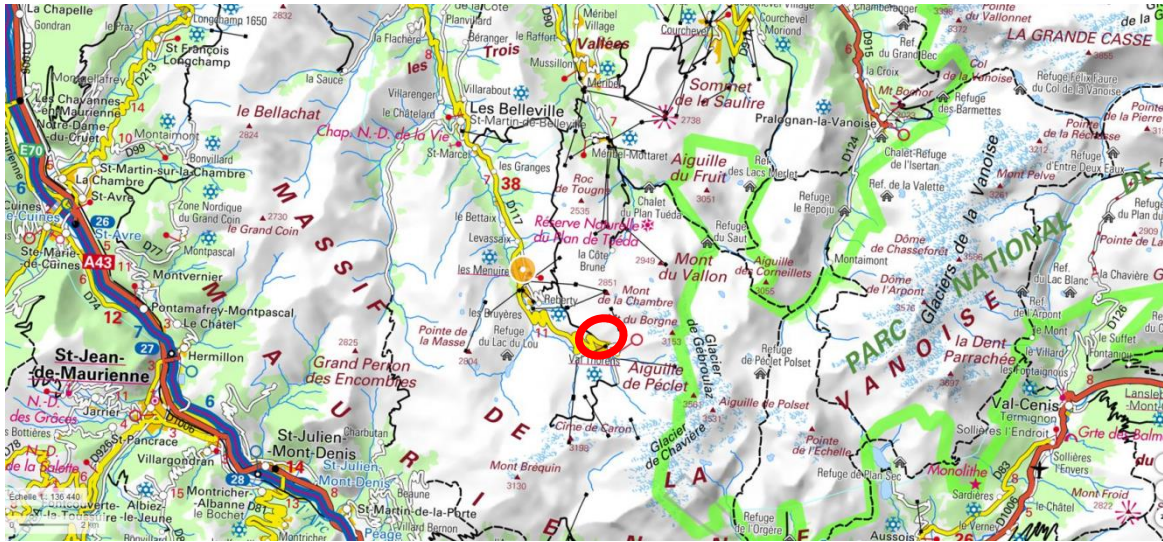
Les incidences significatives du projet qui n'ont pas pu être évitées ni réduites à un niveau non significatif ont donné lieu à la prescription de plusieurs mesures compensatoires spécifiques.

Au final, la démarche d'évaluation environnementale mise en œuvre dans le cadre de la présente étude d'impact a permis l'élaboration d'un projet d'aménagement intégré sur le plan environnemental.

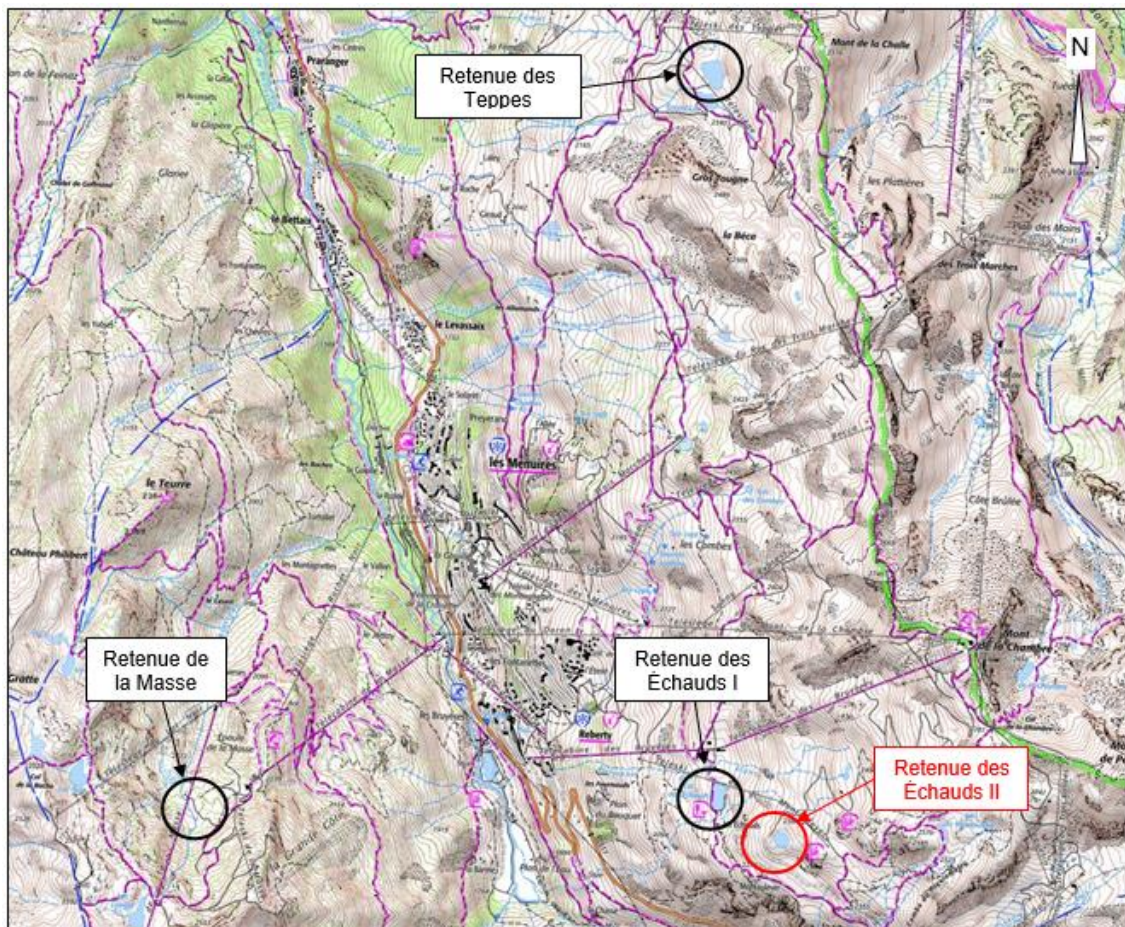
Le lecteur trouvera de plus amples détails sur la description du projet et sur son évaluation environnementale dans le présent résumé non technique, ainsi que dans le corps de texte de l'étude d'impact proprement dite.

CHAPITRE 1. DESCRIPTION DU PROJET

L'étude traite un projet situé sur la commune des Belleville, en Savoie (73). La station de ski des Menuires est couplée avec celles de Courchevel, la Tania, Brides-les-Bains, Méribel, des Belleville, Val Thorens et Orelle pour former le domaine skiable des 3 Vallées, plus grand domaine skiable au monde.



Localisation du projet (en rouge)



Localisation du projet et des différentes retenues d'altitudes de la station des Menuires ; Source : Géoportail.

Afin de renforcer la capacité de production de ce secteur stratégique, il est projeté d'agrandir la plus petite des deux retenues existantes, celle des Échauds II. Des transferts d'eau entre les retenues Échauds I, II et Masse sont possibles.

Le projet vise donc, en augmentant le volume de la retenue des Échauds 2 de 118 200 m³ (164 700 m³ contre 46 500 m³ actuellement), à sécuriser la production de neige de culture, et notamment sur tout le secteur alimenté par les retenues des Échauds. Ces deux retenues permettent l'enneigement de tout le secteur des Menuires, cœurs du domaine skiable, ainsi que les liaisons avec le reste des 3 Vallées, soit la majeure partie du domaine. Elles jouent donc un rôle primordial dans la stratégie d'enneigement de la station.

Il est également important de permettre l'alimentation des réseaux de la partie basse des Menuires, dès les premiers créneaux de froid et ainsi sécuriser l'accès à de nombreux quartiers de la station : Preyerand, Levasset, Bettex, l'entrée des Menuires... La sécurisation des départs et retours skis aux pieds à proximité de ces points est un enjeu fort pour garantir le remplissage de la station et l'exploitation des nombreuses résidences de touristes. Les stations d'altitude de Tarentaise, dont les Menuires, ont basé leur attractivité sur ce modèle.

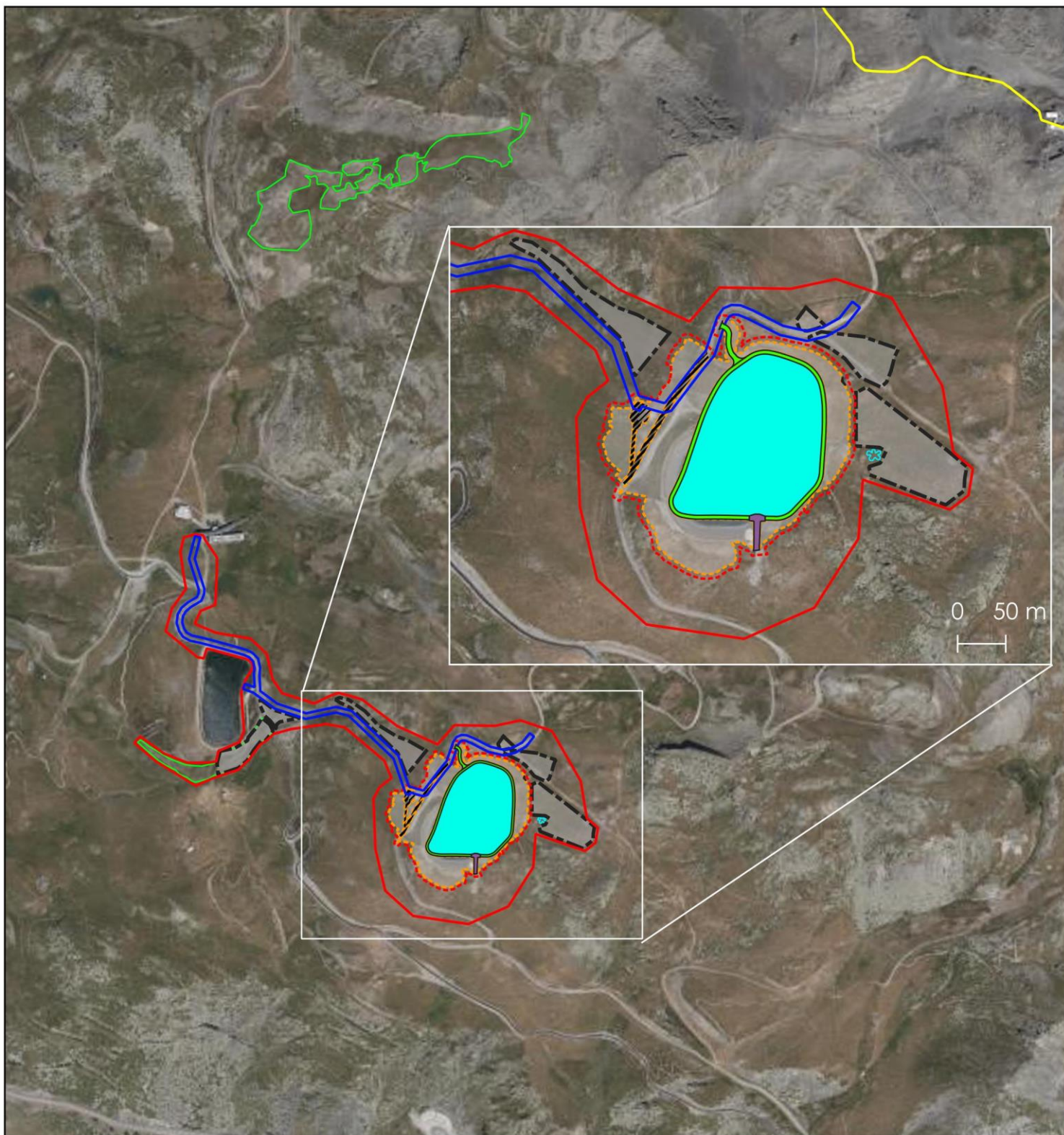
Le projet permettra par ailleurs une optimisation de l'installation neige du secteur des Échauds. L'ajout d'une nouvelle salle des machines et les modifications apportées à l'installation permettront par ailleurs de rendre la SDM 1 (salle des machines principale) moins stratégique. Actuellement, si une défaillance de ce bâtiment technique devait survenir, cela engendrerait la paralysie de l'installation neige de tout le secteur.

Le planning prévisionnel des travaux, étalé sur 2 ans, a été raisonné de telle sorte à ce que les opérations d'aménagement prévues tiennent compte de la période de reproduction de plusieurs espèces d'oiseaux protégés et/ou menacés d'extinction présentes sur le secteur du projet.

RAISON SOCIALE	SEVABEL
ADRESSE SIEGE SOCIAL	BP 2 Les Menuires 73440 LES BELLEVILLE Cedex
SIRET	35306596400010
NATURE DES ACTIVITES DE L'ENTREPRISE	Exploitation de domaine skiable et gestion de remontées mécaniques
SIGNATAIRE DE LA DEMANDE	Didier BOBILLIER
QUALITE DU SIGNATAIRE	Directeur général
PERSONNE A CONTACTER	Mr GOUTTEFARDE Matthieu
TELEPHONE	06 26 40 13 24

La retenue d'altitude des Echauds II a été autorisée par l'arrêté préfectoral du 31 juillet 2003. Un arrêté préfectoral complémentaire n°2011-029 signé le 24/01/11 porte également sur cette retenue, pour la définir en classe C au sens de l'article R214-112 du code de l'environnement.

SURFACE EN EAU	18 550 m ²
CAPACITE DE LA RETENUE	164 700 m ³
PROFONDEUR EN EAU	20,85 m
COTE MAXIMALE NIVEAU D'EAU	2 373,85 m
HAUTEUR DE DIGUE	19,5 m
COTE DE LA DIGUE	2 374,60 m
LARGEUR DE LA DIGUE EN CRETE	4 m
COTE DU FOND	2 353 m
VOLUME DE DEBLAIS	171 000 m ³
VOLUME DE REMBLAIS	171 000 m ³
EMPRISE DES TRAVAUX	42 730 m ² pour la retenue 10 940 m ² pour les réseaux d'adduction associés (dont certaines surfaces communes entre retenue et réseaux)
HAUTEUR MAXIMALE REMBLAIS /TN	19,5 m
H²/V	154,3
PENTE TALUS INTERIEURS	5H/2V
PENTE TALUS EXTERIEURS	3H/2V pour les talus de déblais 2H/1V pour les talus de remblais
HAUTEUR DES EXHAUSSEMENTS	19,5 m
PROFONDEUR DES AFFOUILLEMENTS	26 m (par rapport au TN actuel)
COTE DU DEVERSOIR	2 373,85 m NGF
COTE MAXIMALE EN CAS DE CRUE (Q1000)	2 374,00 m NGF
COTE DU SOMMET DE DIGUE	2 374,60 m NGF
LARGEUR DU DEVERSOIR	5 m
REVANCHE (DIGUE/NIVEAU D'EAU EXPLOITATION)	0,75 m
REVANCHE (DIGUE/NIVEAU PHE)	0,60 m



Légende

Projet

- Zone d'étude
- Zone d'étude élargie
- Surface en eau
- Terrassements retenue
- Tampon 5m terrassements
- Chemin de digue
- Emprise réseau d'adduction
- Surface SDM
- Pistes 4x4

Elements divers

- Elements divers
- Zones de stockage

Mesures de compensation

- MC1 Restauration d'un site dégradé
- MC2 Création d'une mare



Échelle : 1:10 000



Conception: KARUM n°2018040 / Z.LACOMBE
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
 Source de données : ABEST et KARUM
 Date : 23/11/2023

Caractéristiques du lac :

	Avant travaux	Après travaux
Niveau de digue :	2362,30m à 2362,60m	2374,60m
Niveau d'eau :	2361,50m	2372,85m
Fond du lac :	2362,50m	2362,00m
Hauteur de digue :	7,50m	18,1m
Surface d'eau :	8 800m ²	19 575m ²
Volume d'eau :	46 500m ³	166 380m ³
Volume déblais :		173 800m ³
Volume remblais :		168 000m ³
Emprise travaux :	19 200m ²	42 200m ²

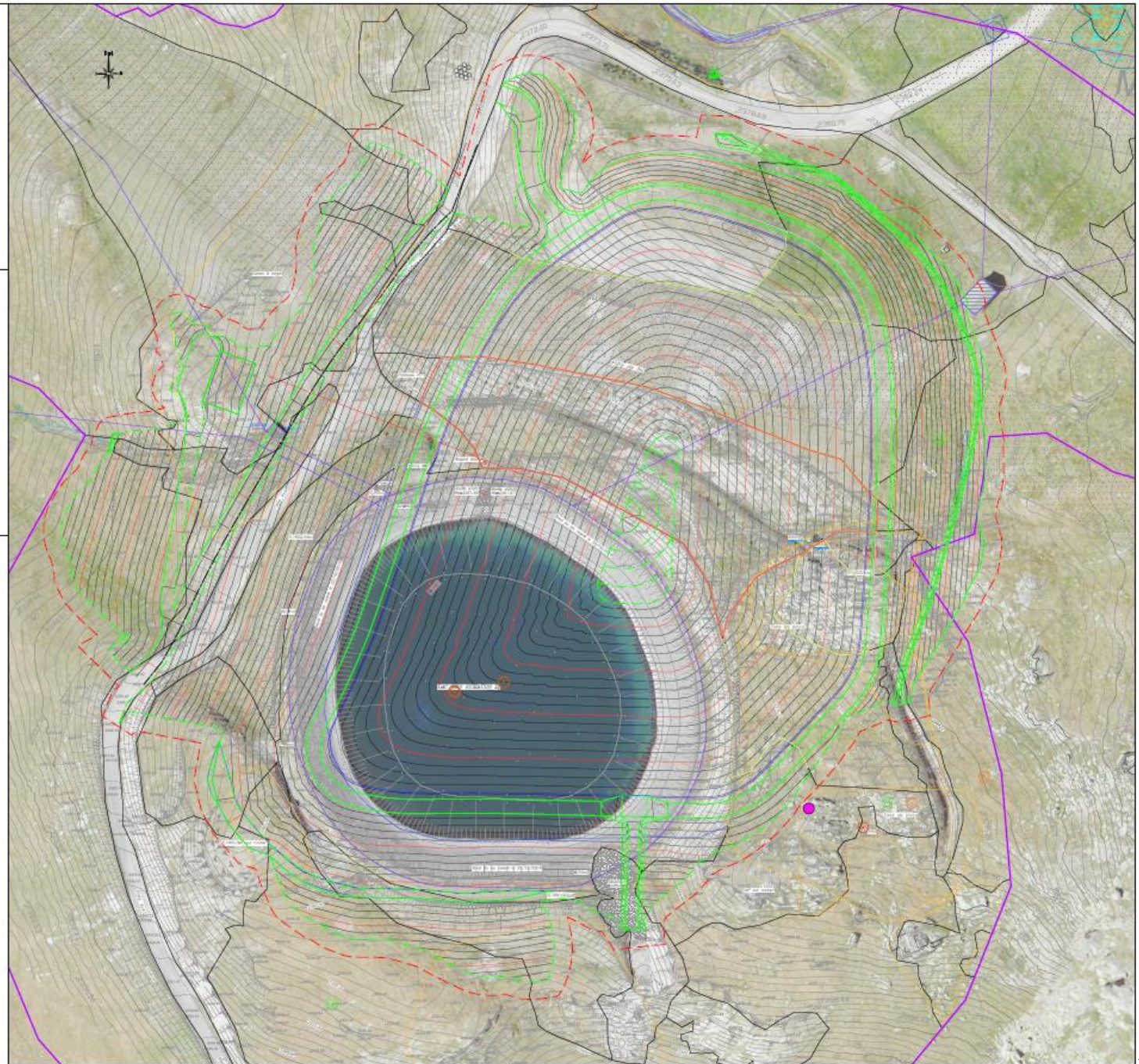


LEGENDE

	Zone en tout-venant
	Taux de forte pente
	Surface d'eau

LEGENDE ENVIRONNEMENTALE

	Ruisseau
	Herminette
	Chêne
	Amphibiens
	Topogéomètres Algèrie (Topogéomètres de l'Etat)



**AMENAGEMENT DU
LAC DES ECHAUDS II**

Commune : LES BELLEVILLE Station : LES MENUIÈRES

DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

III. Pièces graphiques :

- ➔
- 1- Plan de Situation
 - 2- Plan Général des Travaux
 - 3- Plan des réseaux
 - 4- Plan des réseaux neige
 - 5- Profils en long
 - 6- Coupes et détails
 - 7- Salle des machines
 - 8- Travaux de pistes

Network: P:\2017\17-056 Lac Echauds II\04-PRO\Plan General-C.dwg ECHELLE : 1/500

REVISION	DATE	REVISION	DESCRIPTION
A	10/12/20	PM	PREPARATION DE LA DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE
B	20/09/21	SM	MODIFICATION DE LA POSITION DE LA REM
C	14/10/21	PM	MODIFICATION DU LAC
D	18/01/22	SM	MODIFICATION DE LA DIGUE

CHAPITRE 2. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

A l'échelle de la zone d'étude considérée et de ses abords proches, l'évaluation environnementale du projet a permis de mettre en évidence la présence d'enjeux qualifiés de Faible, Moyen ou Fort listés dans le tableau ci-dessous :

	THEMATIQUE	DESCRIPTIF DE L'ENJEU	NIVEAU D'ENJEU
Patrimoine	Parc national ou naturel régional	Appartenance de l'ensemble du domaine skiable à l'aire d'adhésion du Parc National de la Vanoise.	FAIBLE
	Site classé et inscrit	Absence de covisibilité avec les sites classés et inscrits les plus proches.	NUL
	Monument historique	Absence de covisibilité avec les monuments historiques.	NUL
	Site patrimonial remarquable (AVAP...)	Absence de site patrimonial remarquable sur la commune et de covisibilité avec les sites les plus proches (12 km).	NUL
	Inventaire du patrimoine bâti	Covisibilités ponctuelles et éloignées entre le site de projet et l'immeuble Le Brelin, labellisé Architecture contemporaine remarquable.	FAIBLE
	Site archéologique	Absence de site archéologique ou d'archéologie préventive.	NUL
Paysage	Unités paysagères	Vallée des Belleville largement aménagée pour les sports d'hiver. Zone de projet inscrite sur le versant du Mont de la Chambre, supportant de nombreux équipements liés au domaine skiable (remontées, pistes, retenues d'altitude). Secteur rapproché des Echauds relativement équilibré.	MOYEN
	Perceptions sensibles	Zone de projet localisée à l'extrémité sud du domaine skiable, peu concernée par des vues emblématiques ou de manière très éloignée. Des sites d'accueil du public permettant en revanche des perceptions directes sur la zone de projet.	MOYEN
	Éléments paysagers sensibles	Homogénéité des espaces prairiaux, préservation des ressauts rocheux, discrétion des ruptures de pente, maintien de la continuité des ruisseaux.	FORT

	THEMATIQUE	DESCRIPTIF DE L'ENJEU	NIVEAU D'ENJEU
Milieux physiques	Occupation des sols	Présence de plusieurs unités pastorales et d'AOP/AOC. Absence de forêt.	MOYEN
	Géologie	Absence de sensibilités géologiques.	FAIBLE
	Eaux de surface : hydrographie	Plusieurs écoulements d'eau signalés sur la zone d'étude dont 1 cours d'eau avéré.	MOYEN

THEMATIQUE	DESCRIPTIF DE L'ENJEU	NIVEAU D'ENJEU
	Zone d'étude non concernée un périmètre de protection des rives des lacs de montagne.	
Eaux souterraines : hydrogéologie	Zone d'étude sur la masse d'eau superficielle « Domaine plissé BV Isère et Arc » à l'affleurement sur 5 151 km ² .	MOYEN
Eau potable	Zone d'étude en dehors de tout périmètre de protection de captage d'eau potable et non concernée par une ZRE.	NEGLIGEABLE
Eau thermale	Aucune source d'eau thermale sur la zone d'étude du projet et sur la commune des Belleville.	NUL
Eaux pluviales	Aucun réseau d'eau pluviale sur la zone d'étude. Aucun rejet ne se fera dans le réseau d'eau pluviale.	NUL
Eaux usées	Aucun réseau d'eau usées sur la zone d'étude. Aucun rejet ne sera effectué dans le milieu naturel. Les eaux usées de la base vie seront traitées chimiquement, collectées et traitées.	NUL
Air	Bonne qualité de l'air sur la commune.	MOYEN
Climat	Domaine skiable compris entre 1 450 m et 2 850 m d'altitude, dont les différents secteurs ne seront pas affectés de la même manière par l'évolution climatique.	FORT

THEMATIQUE	DESCRIPTIF DE L'ENJEU	NIVEAU D'ENJEU
Trame écologique	Projet situé dans un espace de perméabilité terrestre et en bordure d'un espace à perméabilité aquatique.	FAIBLE
Natura 2000	Projet situé à 3,4 km de la ZSC « Massif de la Vanoise » et de la ZPS « La Vanoise ». Site Natura 2000 accueillant 18 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire en état de conservation globalement bon.	MOYEN
Biodiversité	ZNIEFF Plusieurs ZNIEFF de type I et de type II présentes à proximité (> 1000 m) de la zone d'étude.	FAIBLE
	Zone humide de l'inventaire départemental Zone d'étude rapprochées située à proximité de plusieurs zones humides et à 1,4 km de la tourbière du Plan de l'eau.	MOYEN
	Tourbière de l'inventaire régional Zone d'étude dans le bassin versant de la tourbière du Plan de l'Eau située à plus de 1 000 m.	MOYEN
	Pelouses sèches de l'inventaire Aucune pelouses sèches sur l'emprise de la zone d'étude.	NEGLIGEABLE
	Arrêté de protection de biotope (APPB)	FORT

THEMATIQUE	DESRIPTIF DE L'ENJEU	NIVEAU D'ENJEU
	APPB du Marais et tourbière du Plan d'Eau situé à environ 1100 m de la zone d'étude.	
	Aire optimale d'adhésion à la charte du PNV Adhésion de la commune des Belleville à la charte du Parc National de la Vanoise	FAIBLE
Habitats	Présence de 2 habitats naturels d'intérêt communautaire (EUNIS E4.3411, EUNIS H3.6) Présence de 4 habitats naturels caractéristiques de zones humides (EUNIS C2.1, C2.16, D2.22, E3.41)	MOYEN
Flore protégée et/ou menacée	Présence de plusieurs stations de 2 espèces végétales protégées sur la zone d'études immédiate : <i>Lycopodium alpinum</i> et <i>Viscaria alpina</i> Présence de plusieurs stations d'une espèce végétale protégée en dehors de la zone d'études immédiate mais à proximité : <i>Swertia perennis</i> .	FORT
Espèce végétale exotique envahissante	Présence de 2 stations d'EEE sur la en zone d'études immédiate mais en périphérie : <i>Erythranthe guttata</i>	MOYEN
Insectes : orthoptères	Présence de 12 espèces non protégées et non menacées d'extinction en Rhône-Alpes	FAIBLE
Insectes : rhopalocères	Présence de 3 espèces protégées à proximité avec leurs plantes hôtes également présentes. Parmi elles, l'Azur du Serpolet a été vu fréquemment et serait reproducteur probable sur la zone d'étude.	MOYEN
Insectes : odonates	Absence d'individu et de milieux favorables à la reproduction des odonates	NUL
Insectes : coléoptères saproxyliques a enjeu	Absence d'individu et de milieux favorables à la reproduction des coléoptères saproxylique à enjeu	NUL
Faune piscicole	Absence d'individu dans la retenue des Echauds II et des drains proches.	NUL
Amphibiens	Présence de 2 espèces non menacées, dont une totalement protégée (Triton alpestre), se reproduisant de manière certaine dans la retenue des Echauds II.	MOYEN
Reptiles	Présence d'une espèce protégée mais non menacée (Lézard vivipare) sur la zone d'étude. Celle-ci se reproduit et hiverne probablement sur la zone d'étude.	MOYEN
Avifaune	4 espèces protégées se reproduisent potentiellement sur la zone d'étude. 1 espèce non protégée mais menacée d'extinction (Alouette des champs) est potentiellement reproductrice sur la zone d'étude.	FORT

THEMATIQUE		DESCRIPTIF DE L'ENJEU	NIVEAU D'ENJEU
		2 espèces protégées et menacées d'extinction sont présentes, mais ne se reproduisent pas dans la zone d'étude. Habitats théoriquement favorables à la Perdrix bartavelle selon la bibliographie, mais observation non confirmée par les inventaires de terrains depuis 2018.	
	Mammifères Chiroptères	Présence de chiroptères protégés en chasse. Absence de gîte favorable.	MOYEN
	Autres mammifères	Transit ou nourrissage possible, d'espèces à enjeux à grands domaines vitaux, et du Lièvre variable, espèce menacée mais non protégée sur la zone d'étude.	MOYEN

THEMATIQUE		DESCRIPTIF DE L'ENJEU	NIVEAU D'ENJEU	
Population et santé	Environnement humain	Zones habitées et voisinage sensible	Aucune habitation et aucun voisinage sensible à proximité de la zone d'étude.	FAIBLE
		Forêts	Aucune activité forestière sur ou à proximité de la zone d'étude.	NUL
		Activité d'industrie et d'artisanat	Aucune activité industrielle ou artisanale sur ou à proximité de la zone d'étude.	NUL
		Activités touristiques	Domaine skiable et secteur du projet fortement fréquenté en période hivernale comme estivale en raison des nombreuses activités proposées.	FAIBLE
		Biens matériels	Emprise de la retenue comprise dans une zone de protection contre les perturbations électromagnétiques. Présence de réseaux humides et sec enterrés qui seront remplacés pendant les travaux.	NEGLIGEABLE
	Santé et nuisances	Nuisances sonores	Domaine skiable traversé régulièrement par des hélicoptères en raison de l'hélistation située à Val Thorens. Infrastructure aéronautique la plus proche à plus de 11 km (Aéroport de Courchevel).	FAIBLE
		Nuisances olfactives	Aucune ICPE (agriculture, industrie) susceptible de générer des nuisances olfactives sur la zone de projet ou dans un rayon de 1 000 m.	NUL
		Vibrations	Application du PIDA en vigueur chaque saison hivernale. 25 à 30 déclenchements par saison pouvant provoquer des vibrations.	FAIBLE
		Emissions lumineuses	Domaine skiable et secteur du projet non concerné par une pollution lumineuse.	NEGLIGEABLE
		Moustique tigre	Commune des Belleville et à fortiori domaine skiable des Menuires non concernée par la colonisation du moustique tigre.	FAIBLE

		Ambrosie	Ambrosie présente principalement sur la partie Ouest de la Savoie. Moins de 10 jours avec un risque allergique significatif sur la commune des Belleville.	FAIBLE
--	--	-----------------	--	---------------

Concernant la biodiversité, il sera noté que les inventaires naturalistes réalisés ont été choisis sur la base :

- > Des taxons (groupes floristiques et faunistiques) susceptibles de fréquenter la zone d'étude du projet, au regard des types d'habitats naturels que celle-ci abrite ;
- > De la nature et des principales caractéristiques du projet d'aménagement envisagé (dimensionnement, emprises directes et indirectes sur le milieu naturel, modalités d'exploitation...);
- > Des sensibilités floristiques et faunistiques de la zone d'étude du projet connues grâce à la consultation préalable des sources bibliographiques disponibles (Observatoire environnemental SEVABEL du domaine skiable des Menuires, Observatoire régional de la biodiversité Biodiv' AURA...).

CHAPITRE 3. INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Sur la base des enjeux environnementaux identifiés précédemment et au regard de la nature comme du dimensionnement des opérations d'aménagement envisagées, des incidences potentiellement significatives du projet sur l'environnement ont été identifiées et caractérisées selon une échelle de niveaux Faible, Moyen ou Fort comme l'indique le tableau ci-dessous :

	THEMATIQUE	INCIDENCE BRUTES POTENTIELLES	NIVEAU D'INCIDENCE BRUTE
Patrimoine	Parc national ou naturel régional	Travaux consistant à l'agrandissement d'une retenue et du réseau d'adduction associé sur une zone déjà artificialisée du domaine skiable des Menuires entièrement intégré à l'aire d'adhésion au Parc National de la Vanoise.	NEGLIGEABLE
	Inventaire du patrimoine bâti	Perception très réduite du nouvel ouvrage depuis la résidence Le Brelin, labellisée Architecture contemporaine Remarquable.	FAIBLE
Paysage	Unités paysagères	Emprise et ampleur des travaux conséquentes modifiant un secteur relativement équilibré et aux textures homogènes. Travaux intervenant sur un ouvrage existant, limitant la perturbation de l'unité paysagère.	MOYEN
	Perceptions sensibles	Projet très peu perceptible depuis le versant opposé. Vues depuis les sites fréquentés amont et aval perturbés par les modelés de terrain importants. Forme de la retenue plus naturelle après extension.	MOYEN
	Éléments paysagers sensibles	Tranchée du réseau d'adduction de faible emprise. Suppression de blocs rocheux affleurants caractéristiques de la ligne de crête entre les Menuires et Val Thorens. Digue rehaussée de 12 m par rapport à la retenue existante. Talus de forte pente engendrant des difficultés de raccordement au terrain naturel. Salle des machines bien intégrée dans la pente.	MOYEN

	THEMATIQUE	INCIDENCE BRUTES POTENTIELLES	NIVEAU D'INCIDENCE BRUTE
Milieux physiques	Occupation des sols	<p>Agrandissement de la retenue Destruction de 12 763 m² de surfaces en « prairies permanente » et dans l'unité pastorale du « Montolevet ».</p> <p>Incidence temporaire sur 38 746 m² de surfaces en « prairie permanente » et dans l'unité pastorale « Montolevet ».</p> <p>Installation de chantier et réseau d'adduction Dégradation de 4 521 m² de surfaces en prairie permanente de l'unité pastorale « Montolevet ».</p>	MOYEN

	Géologie	Travaux d'exhaussement de nature à impacter la roche sous-jacente. Aucune formation géologique ne relève d'une valeur patrimoniale particulière.	NEGLIGEABLE
	Eaux de surface : hydrographie	Les débits de vidange normale et rapide de la retenue sont calculés en prenant compte du module des cours d'eau récepteurs. L'extension du réseau d'adduction recoupe 2 cours d'eau à expertiser correspondant à des cunettes de d'écoulement des eaux de fontes et 1 cours d'eau avéré déjà busé.	FAIBLE
	Eaux souterraines : hydrogéologie	Absence d'interactions entre les affouillements et la nappe d'eau souterraine du « Domaine plissé BV Arc et Isère ».	NEGLIGEABLE
	Air	Emissions limitées et temporaires en phase travaux. Emissions très faibles en phase exploitation de par l'utilisation de l'énergie électrique.	NUL A NEGLIGEABLE
	Climat	Les émissions de GES générées par le projet ne sont pas de nature à impacter le climat de façon durable ou conséquente.	NEGLIGEABLE

	THEMATIQUE	INCIDENCES BRUTES POTENTIELLES	NIVEAU D'INCIDENCE BRUTE
Biodiversité	Trame écologique	Continuité aquatique Projet situé en bordure de zone de perméabilité aquatique. Aucune incidence sur la continuité aquatique du secteur. Le seul cours d'eau avéré du secteur est busé au passage du réseau d'adduction.	NUL
		Continuité terrestre Projet situé en réservoir de biodiversité défini au SRADDET et en zone de perméabilité terrestre au SRCE. En phase travaux risque de piégeage de la faune locale dans les fouilles du réseau d'adduction et de la retenue. En phase exploitation, aucune incidence du projet sur la perméabilité terrestre du secteur.	MOYEN
	Natura 2000	Aucun habitat favorable aux espèces d'intérêt communautaire de la zone Natura 2000 ne sera impacté par le projet.	NUL
	Autres zonages Nature	ZNIEFF Aucune ZNIEFF de type I ou II dans l'emprise du projet. Risque de destruction d'individus et de dégradation d'habitats favorables à la reproduction de certaines espèces d'avifaune et de rhopalocères.	FAIBLE

	Secteur du projet déjà aménagé et artificialisé avec la présence de remontées mécaniques, de retenues et d'enneigeurs.	
	Zones humides Aucune incidence directe ou indirecte sur les zones humides	NUL
	Tourbières Aucune tourbière dans l'emprise des travaux. Tourbière du Plan de l'Eau en aval du projet, mais alimentées principalement par les torrents du pécelet et du loup et le ruisseau de boismint qui ne seront à aucun moment impacté par le projet.	NUL
	Parc national de la Vanoise Commune des Belleville dans l'aire d'adhésion et signataire de la charte du Parc National de la Vanoise. Projet compatible avec la charte du PNV	NEGLIGEABLE
Habitats	Destruction d'environ 559 m ² d'un habitat d'intérêt communautaire (EUNIS E4.3411) et dégradation temporaire d'environ 179 m ² Destruction d'environ 46 m ² d'un habitat d'intérêt communautaire (EUNIS H3.6) et dégradation temporaire d'environ 303 m ²	FAIBLE
Flore protégée et/ou menacée	Aucune incidence directe ou indirecte sur la flore protégée	NUL
Espèce végétale exotique envahissante	Présence de 2 stations de Mimule tachetée (<i>Erythranthe guttata</i>) sur la zone d'études mais en dehors des zones de projet Risque faible de propagation et d'introduction d'EEE	FAIBLE
Insectes : Orthoptères	Absence d'espèce protégée ou menacée et faible qualité d'habitat	NEGLIGEABLE
Insectes : Rhopalocères	Destruction d'habitats de reproduction d'espèces protégées	FAIBLE
	Risque de mortalité d'espèces protégées	FAIBLE
Insectes : Odonates	Aucune incidence (Absence d'espèce protégée ou menacée et faible qualité d'habitat)	NUL
Insectes : Coléoptères saproxyliques à enjeux	Aucune incidence (Absence d'espèce protégée ou menacée et faible qualité d'habitat)	NUL
Faune piscicole	Aucune incidence (Absence d'espèce protégée ou menacée et faible qualité d'habitat)	NUL
Amphibiens	Risque de destruction d'habitats favorable à la reproduction pendant une saison de travaux	MOYEN
	Risques de mortalité d'individus en phase chantier (écrasement par engins)	FORT

		Risques de mortalité d'individus (vidange en phase travaux)	MOYEN
		Risques de mortalité d'individus (vidange en phase d'exploitation)	FAIBLE
		Risques de mortalité d'individus en phase chantier (pollution)	MOYEN
	Reptiles	Destruction d'habitats potentiellement favorables à la reproduction (environ 30 m²)	FAIBLE
		Risque de mortalité en phase travaux	MOYEN
	Avifaune	Destruction d'habitats favorables à la reproduction des oiseaux nicheurs au sol (0,8 ha)	MOYEN
		Risque de destruction d'individus sous forme d'œufs ou de juvéniles non volants en phase travaux.	FORT
		Risque de collision : aucun au vu du projet prévu	NUL
		Risque de dérangement en phase travaux	NEGLIGEABLE
	Mammifères Chiroptères	Aucun risque de destruction d'individus	NUL
		Risque de dégradation d'habitat de chasse en phase travaux (Vidange totale de la retenue)	NEGLIGEABLE
		Risque de collision : aucun au vu du projet prévu	NUL
	Autres mammifères	Risque de destruction d'individus ne pouvant fuir en phase travaux (terrassement)	FAIBLE
		Risque de destruction d'habitats de reproduction de la Marmotte des Alpes	NEGLIGEABLE
		Risque de destruction d'individus par collision	NEGLIGEABLE
		Risque de dérangement en phase travaux	NEGLIGEABLE

THEMATIQUE		DESCRIPTIF DE L'ENJEU	NIVEAU D'ENJEU
Population et santé	Environnement humain	Zones habitées et voisinage sensible Passages d'engins répété en journée. Aucun voisinage à proximité directe de la zone de travaux. Voisinage constitué principalement d'hôtels et d'immeubles d'appartement résidentiels occupés principalement en période hivernale.	NEGLIGEABLE
		Activités touristiques hivernales Optimisation de l'enneigement et augmentation de l'attrait du domaine skiable.	POSITIF
		Activité touristique estivale Incidence temporaire sur la piste 4x4 utilisées comme chemin de randonnée en période estivale.	NEGLIGEABLE

Santé et nuisances	Nuisances sonores	Nuisances sonores générées temporairement pendant la phase travaux par les allées et venues et les avertisseurs des engins de chantier.	NEGLIGEABLE
	Vibrations	Le projet ne générera pas de vibration suffisamment importante pour être considérées comme des nuisances.	NUL
	Poussières	Risque d'envol de poussières important généré par les terrassements en phase travaux.	FORT
	Moustique tigre	Reproduction du moustique tigre impossible dans l'eau de la retenue non stagnante.	NEGLIGEABLE
	Ambroisie	Risque de transport de l'ambroisie sur la zone de chantier par les engins.	FAIBLE
	Sécurité publique	Risque temporaire dû à la présence d'engins de chantier à proximité de zones fréquentées.	MOYEN

CHAPITRE 4. VULNERABILITE DU PROJET FACE AUX RISQUES

Le tableau ci-dessous passe en revue la vulnérabilité du projet face aux risques technologiques et naturels connus sur la zone d'étude du projet :

	RISQUE	TYPE ALEAS	PRESCRIPTIONS POUR LE PROJET	INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT EN CAS D'ALEAS
Risque technologique	Industries	NUL	Aucune	Pas d'incidence
	Ruptures de structures hydrauliques	NUL	Aucune	Pas d'incidence
	Transport de matières dangereuses	NUL	Aucune	Pas d'incidence
Risque naturel	Risque hydrologique	FAIBLE Aucun cours d'eau concerné par un risque inondation	Le projet suivra les préconisations de l'étude géotechnique pour la réalisation des digues notamment	Le projet est susceptible d'aggraver le risque hydrologique pour le fond de vallée en cas de rupture de digue de la retenue. Le respect des prescriptions géotechniques permettra de ramener l'incidence du projet sur le risque hydrologique à un niveau négligeable.
	Avalanche	FAIBLE Le projet n'est pas situé en zone avalancheuse connue	Aucune	Le projet n'est pas de nature à aggraver le risque d'avalanche. Domaine skiable sécurisé par un PIDA.
	Séisme	FAIBLE Risque sismique de niveau modéré (3 sur 5)	Le projet suivra les préconisations de l'étude géotechnique	Le projet n'est pas de nature à aggraver le risque sismique sur la zone d'étude.
	Glissement de terrain	NEGLIGEABLE	Aucune	Le projet n'est pas de nature à aggraver le risque de glissement de terrain.
	Retrait et gonflement des sols argileux	NEGLIGEABLE	Le projet suivra les préconisations de l'étude géotechnique	Le projet n'est pas de nature à aggraver le risque retrait/gonflement des argiles.
	Affaissement et effondrement	NEGLIGEABLE	Aucune	Le projet n'est pas de nature à aggraver le

				risque d'affaissement et d'effondrement.
	Chute de blocs	NEGLIGEABLE	Aucune	Le projet n'est pas de nature à aggraver le risque de chute de blocs.
	Roches amiantifères	NEGLIGEABLE Susceptibilité de présence « nulle à très faible »	Aucune	Le projet n'est pas de nature à aggraver le risque lié à l'amiante environnementale.

CHAPITRE 5. VULNERABILITE DU PROJET FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

La vulnérabilité du projet d'agrandissement de la retenue des Echauds II face au changement climatique a été appréciée à l'aide de plusieurs outils :

- > Outil IMPACT – CDA Compagnie des Alpes, 2022
- > Outil DRIAS – Les futurs du climat¹
- > P. Spandre et al. Winter tourism under climate change in the Pyrenees and the French Alps, The Cryosphere 2019.

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

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

Ainsi, au regard de ces prévisions l'enneigement par la neige de culture reste fonctionnel et permet de garantir l'ouverture du domaine skiable sur au moins 100 jours jusqu'à l'horizon 2060.

Au-delà, pour la période 2081-2100, la neige de culture permettrait l'exploitation du domaine skiable entier mais uniquement en année médiane. Pour les années défavorables, la partie basse du domaine (sous 1800m/2000m) ne serait plus exploitable.

Le domaine skiable des Menuires et les secteurs enneigés par le projet sont jugés non vulnérable au changement climatique à l'horizon 2050.

Fort de ce constat, le projet d'extension de la retenue des Echauds II, qui consiste à garantir la disponibilité de la ressource en période de faible disponibilité de celle-ci, sans extension du réseau d'adduction, est justifié au regard du changement climatique.

En effet, la viabilité de ce projet va donc au-delà de 2060 et cet investissement sera amorti au bout de 20 années. D'autre part, le volume considéré pour le dimensionnement de la retenue est également justifié pour les réseaux existants qui sont tous encore exploitables à l'horizon 2060, même en année défavorable.

Quand bien même l'activité ski venait à disparaître sur le domaine skiable des Menuires, la retenue des Echauds II comme les 3 autres retenues du domaine skiable pourraient être détournées de leur fonction initiale et servir de réservoir d'eau potable ou de réservoir pour l'agriculture.

¹ DRIAS est un ensemble de projections climatiques régionalisées mis à disposition sur un portail du même nom. Le projet a été développé par Météo France, l'Institut Pierre Simon Laplace et la CERFACS (école nationale de la météorologie).

CHAPITRE 6. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

Plusieurs variantes du projet ont été étudiées avant d'aboutir au projet d'agrandissement final de la retenue d'altitude des Echauds II.

Une première étude pré-projet a été réalisée grâce au traitement du LIDAR et au croisement de plusieurs critères : pente comprise entre 0 et 20 %, possibilité de recevoir un réservoir d'eau, données environnementales, données CLPA avalanches, les périmètres de protection eau potable et les cours d'eau (DDT). A l'issue de cette analyse, 9 sites potentiels ont été retenus. Seuls **le site 8 et le site actuellement retenu** occasionnaient un impact moindre sur la biodiversité. En revanche, **seul le site retenu est situé sur un site déjà aménagé, permettant de réduire au maximum les impacts sur la biodiversité.**

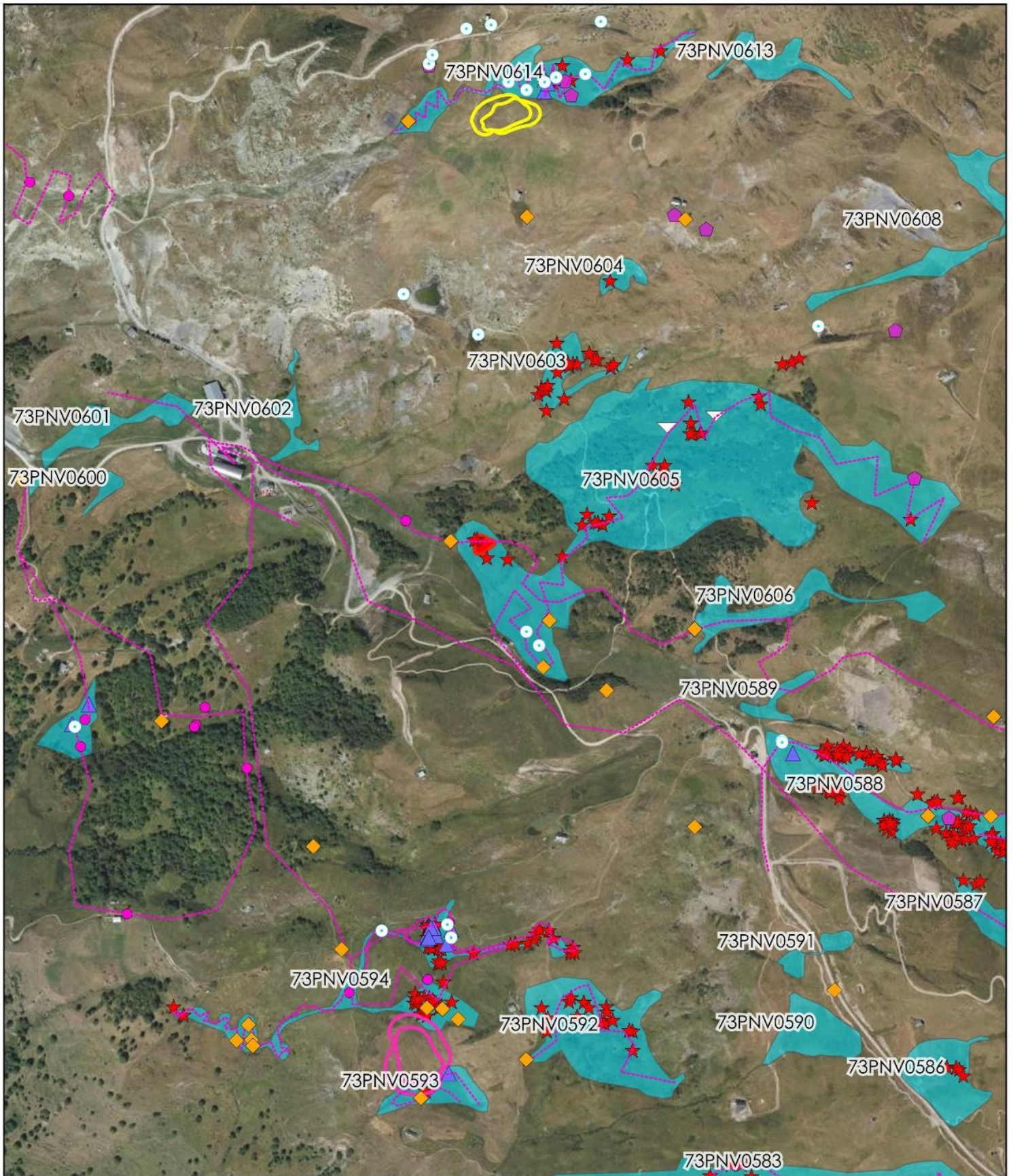
Une fois le site sélectionné, 4 variantes de projet ont successivement été considérées :

> **Variante 1** = Cette solution n'a pas été retenue car elle ne permettait pas de répondre aux besoins en eau fixés par le maître d'ouvrage et permettant un enneigement suffisant pour l'ouverture aux vacances de Noël et du Nouvel An

> **Variante 2** = Cette solution répondait au besoin en eau de la SEVABEL mais impactait la seule station de Lycopode des Alpes recensée à proximité du projet d'agrandissement de la retenue. Afin de préserver la station de flore protégée, ce projet a donc été abandonné.

> **Variante 3** = Cette troisième variante permettait de répondre aux besoins en eau, et la géométrie de l'ouvrage avait été adaptée afin d'éviter la station de Lycopode des Alpes, mais également pour réduire le volume des matériaux excédentaires (52 400 m³ contre 138 400 m³ dans la version précédente). Pour les extensions du réseau d'adduction inscrits au projet, les tracés de conduite prévoyaient initialement des passages dans les zones humides 73PNV0545 et 73PNC0544 identifiées à l'inventaire départemental. Les tracés ont été modifiés afin de passer sur le chemin existant et de réduire ainsi les incidences potentielles sur ces secteurs humides. En raison d'un impact trop important sur des espaces naturels et sur des espèces protégées de faune cette variante du projet a été abandonnée et retravaillée. **La variante n°3 a été soumise à l'avis de la MRAE et du CNPN en 2022 avant que le projet fasse l'objet de modifications pour aboutir au projet actuel (variante n°4).**

> **Variante 4** = Le dernier projet considéré est **finalement celui qui a été retenu**. Il permet de répondre aux besoins en eau, et son emprise au sol permet d'éviter un maximum d'impact sur les espaces naturels, et les espèces protégées de faune et de flore. L'extension du réseau d'adduction a été modifiée et réduit pour se limiter aux pistes Plan du Bouquet et Boulevard des Echauds afin de raccorder la retenue au réseau d'adduction existants. La piste Pâturage Haut a donc été abandonnée et retirée du projet. De plus, les travaux de terrassements de pistes prévus sont abandonnés.



LÉGENDE

 Zones humides

Sites potentiels

 Site 1
 Site 2

Données observatoire - Faune

 Amphibiens

 Avifaune

 Lepidopteres

 Lepidopteres

 Mammiferes

 Odonates

 Reptiles

Données observatoire - Flore

 Flore patrimoniale

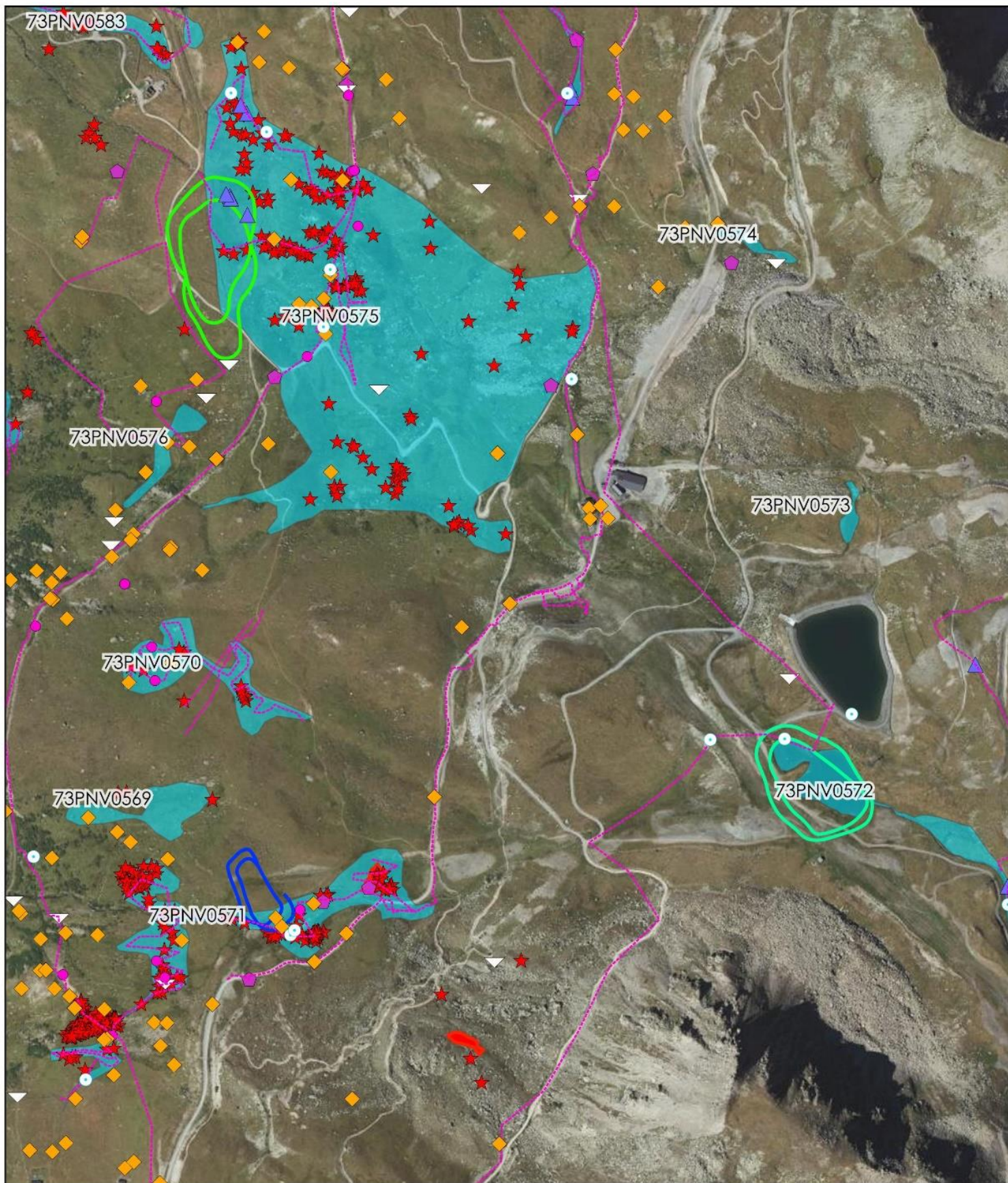
 Flore patrimoniale (surfaces)



0 150 m

Conception : KARUM n°2018077 / L. BERARD
 Fonds de carte : BD ORTHO® - IGN (2021)
 Source de données : KARUM (2021)
 Date : 10/01/2022

Localisation des sites potentiels et des enjeux



LÉGENDE

Zones humides

Sites potentiels

- Site 3
- Site 4
- Site 5

Données observatoire - Faune

- Amphibiens
- Avifaune
- Lepidopteres
- Lepidopteres
- Mammiferes

- Odonates
- Reptiles

Données observatoire - Flore

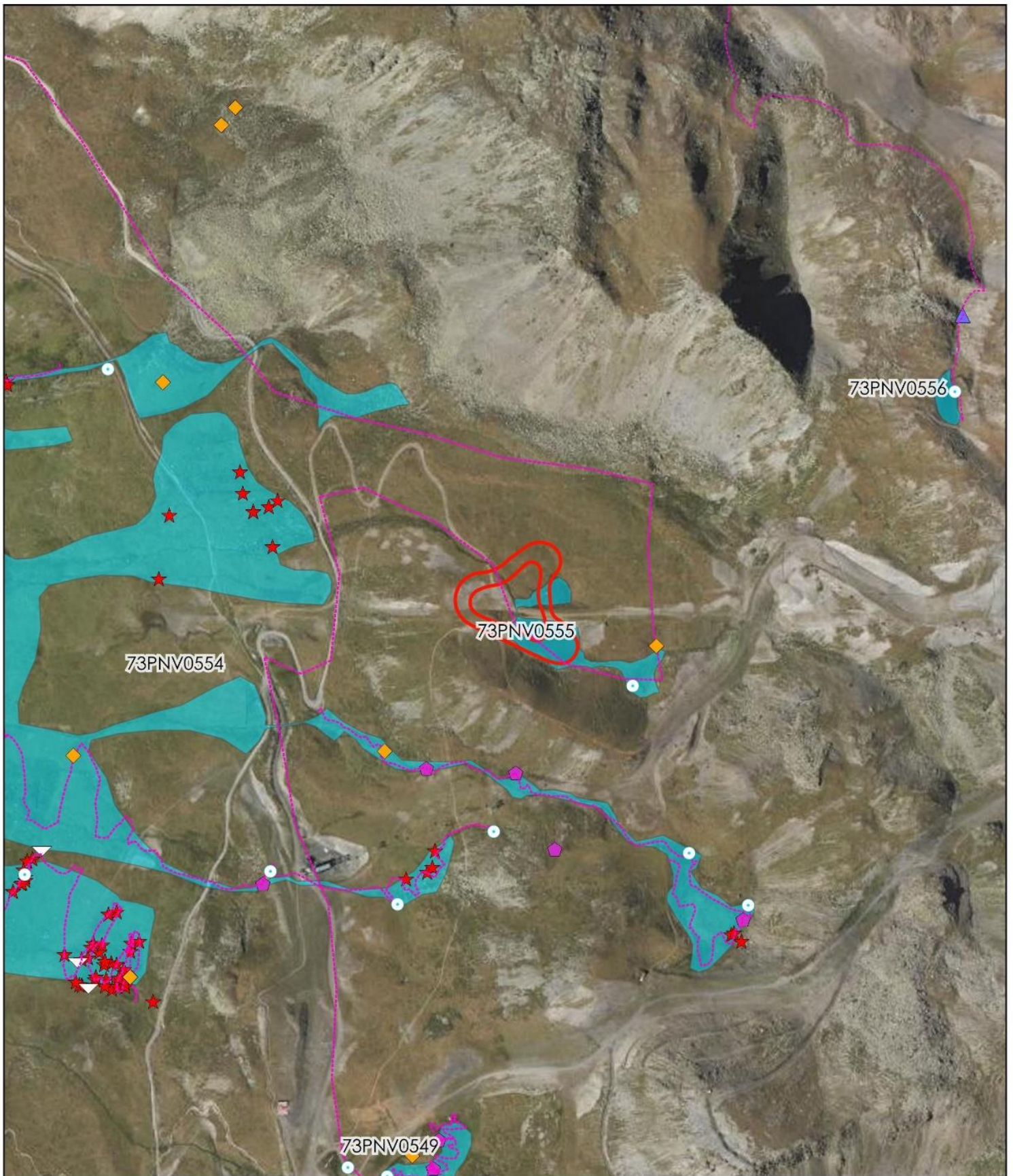
- Flore patrimoniale
- Flore patrimoniale (surfaces)



0 150 m

Conception : KARUM n°2018077 / L. BERARD
 Fonds de carte : BD ORTHO® - IGN (2021)
 Source de données : KARUM (2021)
 Date : 10/01/2022

Localisation des sites potentiels et des enjeux



LÉGENDE

Zones humides

Sites potentiels

Données observatoire - Faune

Amphibiens

Avifaune

Lepidopteres

Mammiferes

Odonates

Reptiles

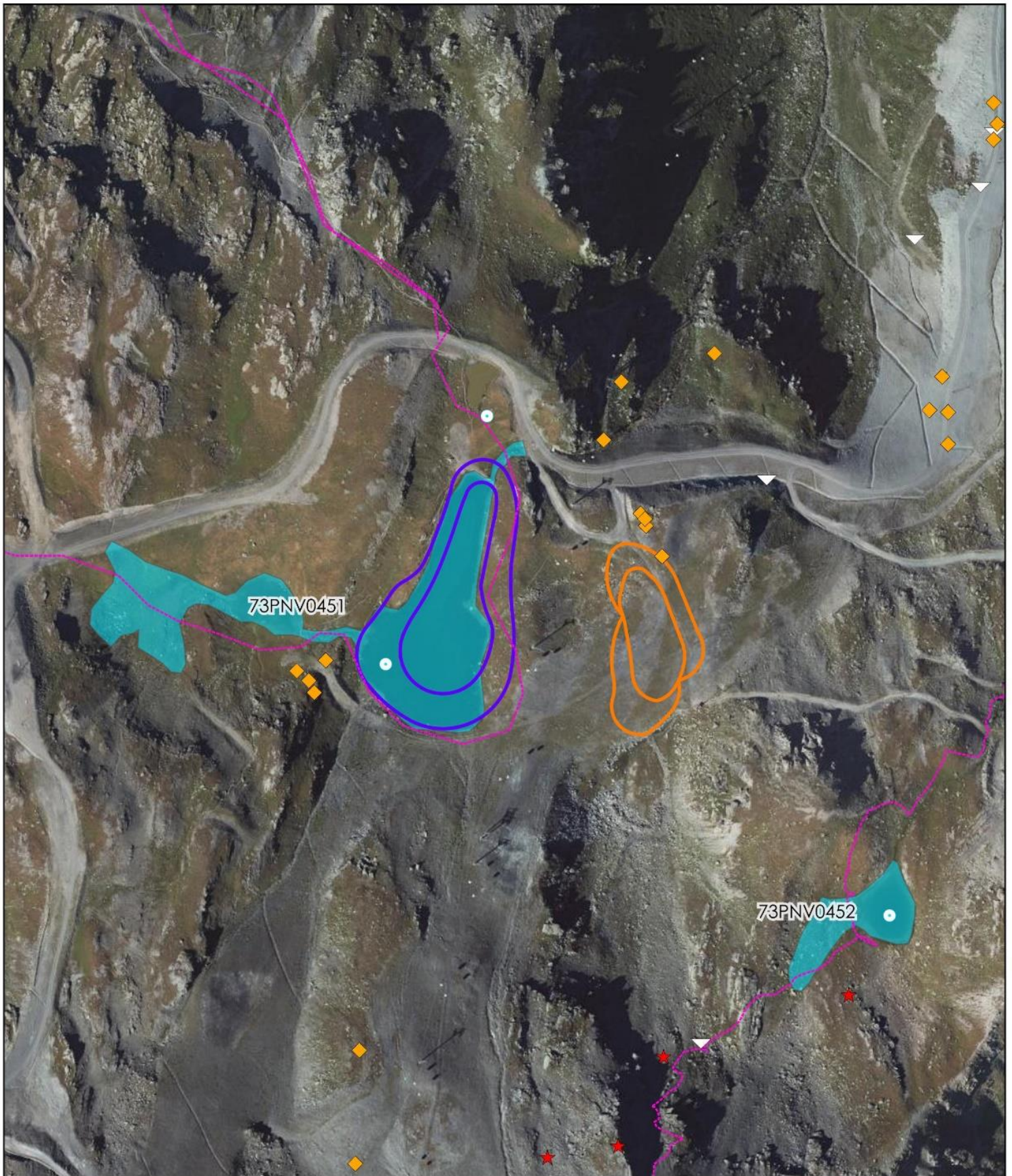
Données observatoire - Flore

Flore patrimoniale



0 120 m

Conception : KARUM n°2018077 / L. BERARD
Fonds de carte : BD ORTHO® - IGN (2021)
Source de données : KARUM (2021)
Date : 10/01/2022



LÉGENDE

Zones humides

Sites potentiels

Site 7

Site 8

Données observatoire - Faune

Amphibiens

Avifaune

Lepidoptères

Mammifères

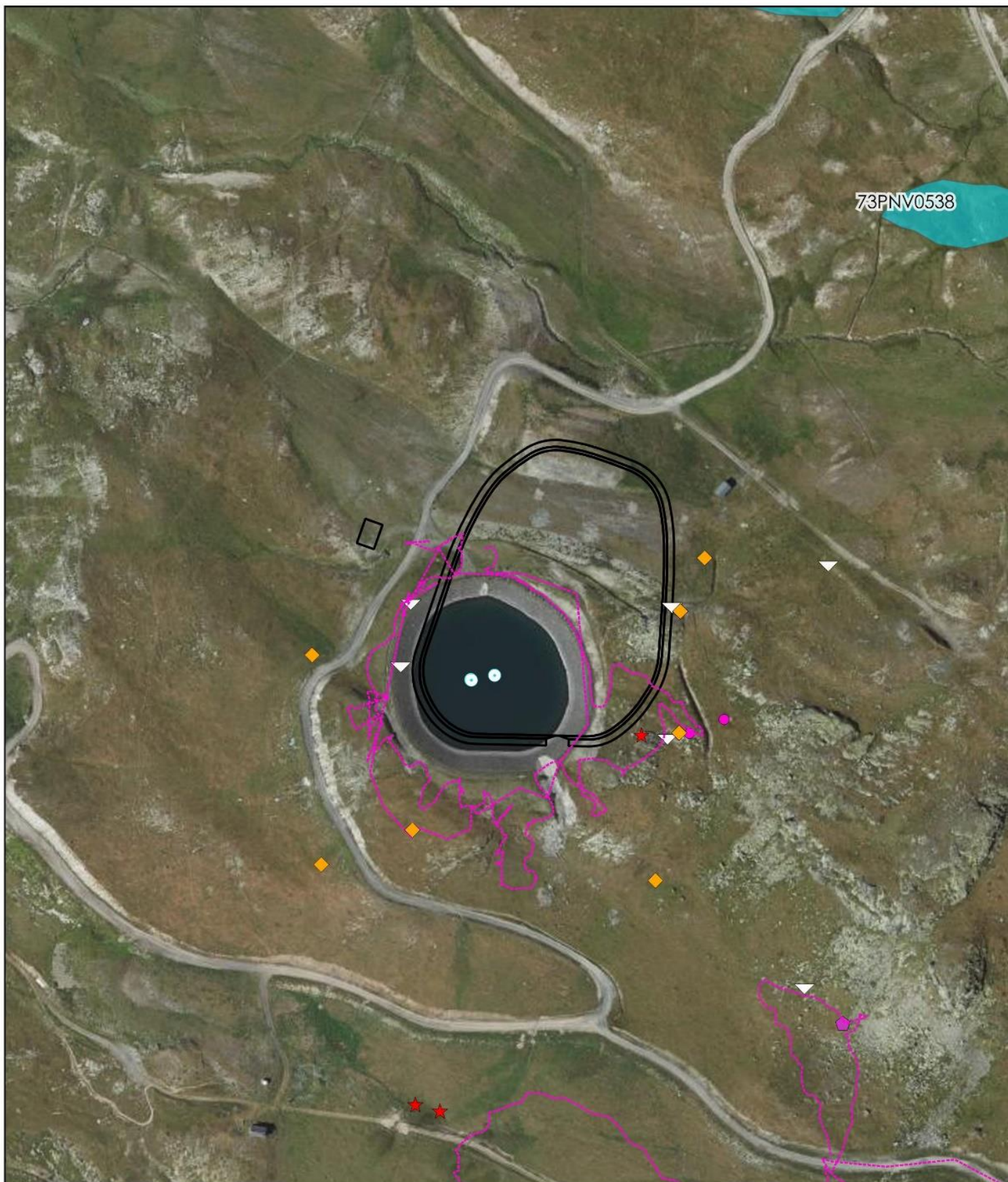
Données observatoire - Flore

Flore patrimoniale



0 80 m

Conception : KARUM n°2018077 / L. BERARD
Fonds de carte : BD ORTHO® - IGN (2021)
Source de données : KARUM (2021)
Date : 10/01/2022



LÉGENDE

 Zones humides

Sites potentiels


 Site retenu


Données observatoire - Faune


 Amphibiens

 Avifaune


 Lepidopteres

 Lepidopteres

 Mammiferes

 Reptiles

Données observatoire - Flore

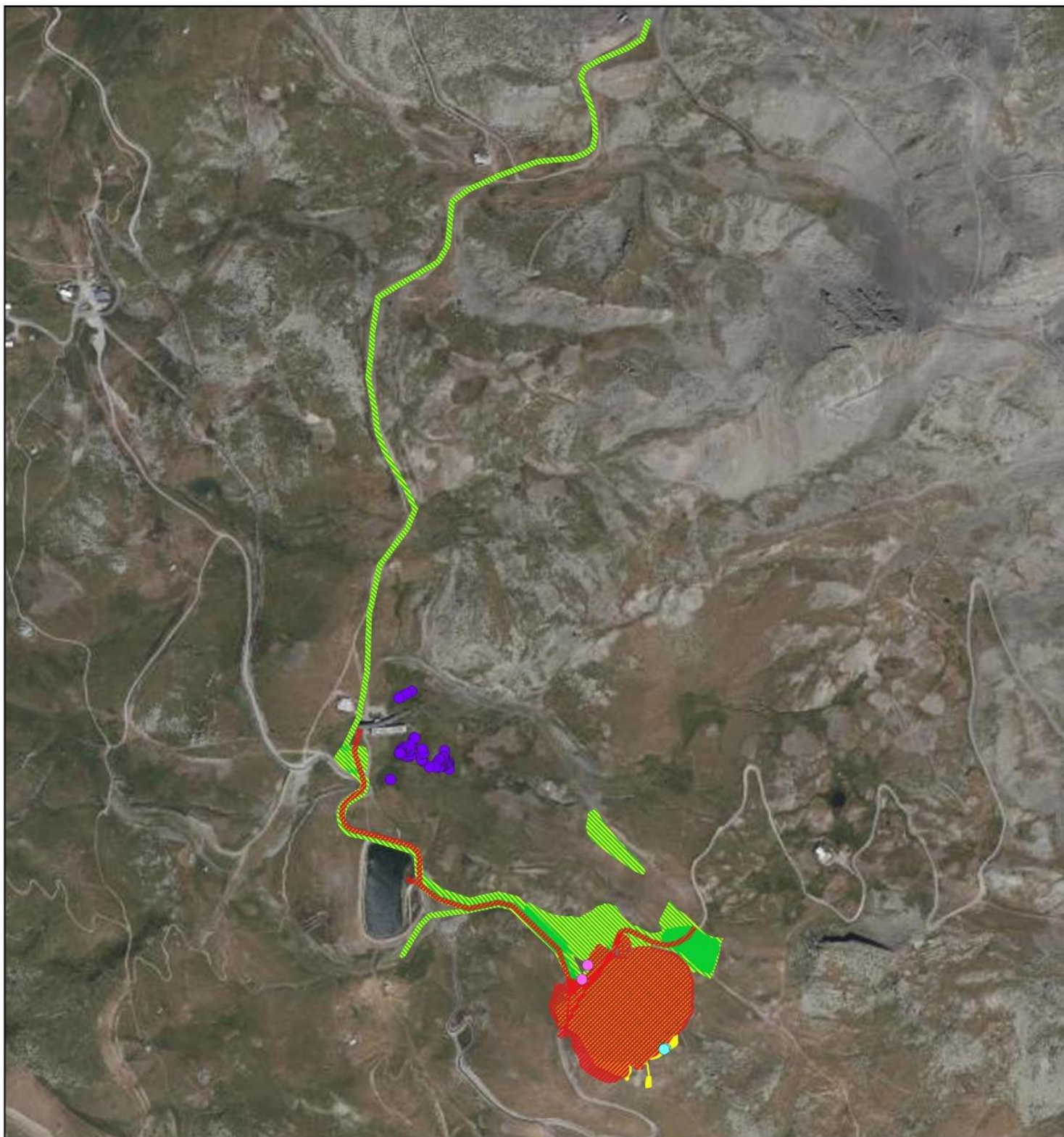
 Flore patrimoniale



0 60 m

Conception : KARUM n°2018077 / L. BERARD
Fonds de carte : BD ORTHO® - IGN (2021)
Source de données : KARUM (2021)
Date : 10/01/2022

	Surface de terrassement prévue	Surface en eau	Volume d'eau estimé	Présence d'habitats humides avérée sur site ou proximité directe (- de 10m)	Surface approximative de ZH impactées	Présence d'espèces végétales protégées ou menacées sur site*	Présence d'espèces végétales protégées ou menacées à proximité*	Présences d'espèces protégées ou menacées animales sur site ou à proximité*	Projet situé en site vierge
Site 1	4 093 m ²	2 100 m ²	5 - 10 000 m ³	Oui	4 m ²	Non	43 m	Oui	Oui
Site 2	8 431 m ²	4 100 m ²	15 - 20 000 m ³	Oui	1 488 m ²	Oui	5 m	Oui	Oui
Site 3	23 452 m ²	13 000 m ²	55 - 60 000 m ³	Oui	108 600 m ²	Oui	3 m	Oui	Oui
Site 4	6 287 m ²	3 450 m ²	10 - 15 000 m ³	Oui	1 688 m ²	Non	3 m	Non	Oui
Site 5	19 163 m ²	11 800 m ²	50 - 55 000 m ³	Oui	8 923 m ²	Non	428 m	Oui	Oui
Site 6	11 699 m ²	4 650 m ²	10 - 15 000 m ³	Oui	3 664 m ²	Non	220 m	Oui	Oui
Site 7	16 767 m ²	7 130 m ²	15 - 20 000 m ³	Oui	12 078 m ²	Non	300 m	Oui	Oui
Site 8	7 726 m ²	3 500 m ²	10 - 15 000 m ³	Non	-	Non	250 m	Oui	Oui
Site ECHAUDS II	39 600 m ²	19 000 m ²	170 200 m ³	Non	-	Non	20 m	Oui	Non



Légende

- | | | |
|--|---------------|--|
|  | Variante 2 | Flore protégée |
|  | Variante 3 |  Lycopodium alpinum L., 1753 |
|  | Projet retenu |  Swertia perennis L., 1753 |
| | |  Viscaria alpina (L.) G.Don, 1831 |



Échelle : 1:10 000



Conception: KARUM n°2018040 / Z.LACOMBE
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
 Source de données : KARUM
 Date : 23/11/2023

INCIDENCES (EN HECTARES)	PROJET INITIAL			PROJET ACTUEL (SANS REPRISES DE PISTE ET AVEC REDUCTION DU RESEAU D'ADDUCTION)		
	Détruit (permanent)	Dégradé (temporaire)	Total	Détruit (permanent)	Dégradé (temporaire)	Total
Sur les habitats tous confondus	2,17	7,49	9,66	2,12	5,45	7,57
Flore et Habitats naturels						
Sur la flore patrimoniale	0	0	0	0	0	0
Sur les zones humides	0	0	0	0	0	0
Sur les habitats naturels d'intérêt communautaire (EUNIS E4.3411, H3.6, E4.31 X H3.6 X F2.2A)*	0,056	0,024	0,08	0,061	0,048	0,11
Sur les habitats naturels (hors habitats anthropisés, codes EUNIS J)	1,21	6,01	7,22	1,27	4,62	5,89
Faune et habitats associés						
Habitats favorables oiseaux	0,80*	5,15	5,95	0,8	4,0	4,8
Habitats moyennement favorables oiseaux	0,41	0,80	1,21	0,5	0,6	1,1
Habitats favorables à l'Apollon	0,46	0,12	0,58	0,004	0,003	0,007
Habitats favorables à l'Azuré du Serpolet	1,2	1,4	2,6	0,017	0,061	0,078
Habitats favorables au Solitaire	0,3	1,2	1,5	0,0005	0,012	0,0125
Habitats à compenser pour la faune	1,21**	-	1,21	1,3**	-	1,3**

Comparaison entre la variante 3 (variante initiale) et la variante 4 (variante retenue)

* : Pour l'habitat mixte EUNIS E4.31 x F2.2A x H3.6, les surfaces d'habitats communautaire (H3.6) impactées ont été calculées en divisant la surface totale de l'habitat mixte par 3 (3 codes composant l'unité dans des proportions assez égales)

** : Les habitats favorables à la nidification des oiseaux sont les habitats les plus naturels. Les habitats à compenser pour la faune sont donc calculer à partir de la somme des habitats favorables aux oiseaux, et ceux peu favorables. Pour le projet actuel, les surfaces d'habitats à compenser sont donc égales à $0,8 + 0,5 = 1,3$ ha. Les surfaces de plantes hôtes de papillons protégés sont comprises dans les surfaces d'habitats des oiseaux, ainsi le calcul de surfaces à compenser prend bien en compte, indirectement, les papillons protégés. Pour le calcul précis des surfaces d'habitats naturels impactés, et quand plusieurs incidences concernaient le même secteur, les surfaces ont été attribuées à un seul aménagement, selon l'ordre d'apparition dans le planning des travaux prévus (retenue, salle des machines et pistes > réseau d'adduction) et selon la priorité de l'incidence (destruction>temporaire).

CHAPITRE 7. SYNTHÈSE DES MESURES D'INTEGRATION ENVIRONNEMENTALES

Le tableau figurant page suivante reprend, sur la base des enjeux environnementaux identifiés précédemment, les incidences à la fois attendues et notables du projet sur l'environnement en face desquelles sont indiquées les mesures recommandées pour que ces mêmes incidences soient évitées, ou réduites à un niveau d'incidences non significatif, ou encore compensées si celles-ci sont inévitables et irréversibles.

Ces mesures dites E.R.C. sont par ailleurs complétées par un certain nombre de mesures d'accompagnement et de suivis également indiquées dans le tableau de la page suivante.

Si les mesures d'accompagnement visent à renforcer la bonne intégration environnementale du projet, les mesures de suivi proposées ont pour objectif d'évaluer la bonne efficacité de certaines mesures préconisées dont les effets ne pourront être perçus qu'après la réalisation des travaux, sur un ou plusieurs années. L'ensemble de ces mesures visent à garantir la bonne intégration environnementale du projet.

Le coût total des mesures environnementales préconisées dans le cadre du projet, et que la SEVABEL s'engage à mettre en œuvre, est estimé à 626 450 € HT ce qui représente en part relative environ 5,7% du coût total du projet qui est estimé à 4,6 millions d'euros.

ENJEUX	INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'EVITEMENT	MESURES DE REDUCTION	INCIDENCES RESIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION	SUIVI ET ACCOMPAGNEMENT	
Le patrimoine et le paysage									
Patrimoine	Parc national ou naturel régional	Travaux consistant à l'agrandissement d'une retenue et du réseau d'adduction associé sur une zone déjà artificialisée du domaine skiable des Menuires entièrement intégré à l'aire d'adhésion au Parc National de la Vanoise.	NEGLIGEABLE	-	-	Aucune	NEGLIGEABLE	-	
	Inventaire du patrimoine bâti	Perception très réduite du nouvel ouvrage depuis la résidence Le Brelin, labellisée Architecture contemporaine Remarquable.	FAIBLE	-	MR_1 : Traitement paysager des abords de la retenue MR_2 : Traitement de la salle des machines semi-enterrée	Aucune	NEGLIGEABLE	-	MS_1 : Suivi de l'intégration paysagère des travaux dans le cadre de l'observatoire environnemental MS_2 : Assistance environnementale en phase travaux : suivi paysage
Paysage	Unités paysagères	Emprise et ampleur des travaux conséquentes modifiant un secteur relativement équilibré et aux textures homogènes. Travaux intervenant sur un ouvrage existant, limitant la perturbation de l'unité paysagère.	MOYEN	-	MR_1 : Traitement paysager des abords de la retenue MR_2 : Traitement de la salle des machines semi-enterrée	Aucune	NEGLIGEABLE	-	
	Perceptions sensibles	Projet très peu perceptible depuis le versant opposé. Vues depuis les sites fréquentés amont et aval perturbés par les modelés de terrain importants. Forme de la retenue plus naturelle après extension.	MOYEN	-	MR_3 : Végétalisation par semis des zones remaniées MR_4 : Etrépage de la végétation	Modification de l'aspect du versant par la suppression des affleurements rocheux remplacés par des talus enherbés.	FAIBLE	-	MS_1 : Suivi de l'intégration paysagère des travaux dans le cadre de l'observatoire environnemental MS_2 : Assistance environnementale en phase travaux : suivi paysage
	Éléments paysagers sensibles	Secteurs prairiaux Tranchée du réseau d'adduction de faible emprise.	MOYEN	-	MR_3 : Végétalisation par semis des zones remaniées MR_4 : Etrépage de la végétation	Aucune	NEGLIGEABLE	-	
		Ressauts rocheux Suppression de blocs rocheux affleurants caractéristiques de la ligne de crête entre les Menuires et Val Thorens.	FORT	-	MR_1 : Traitement paysager des abords de la retenue	Blocs rocheux remplacés par un talus enherbé	FAIBLE	-	MS_3 : Suivi de la revégétalisations des zones remaniées après réensemencement
	Modelé topographique Digue rehaussée de 12 m par rapport à la retenue existante. Talus de forte pente engendrant des difficultés de raccordement au terrain naturel. Salle des machines bien intégrée dans la pente.	FORT	-	MR_2 : Traitement de la salle des machines semi-enterrée MR_5 : Remodelage doux des talus et raccords au terrain naturel	Talus de forte pente bien raccordés au terrain naturel	FAIBLE	-		
Les milieux physiques									

ENJEUX		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'EVITEMENT	MESURES DE REDUCTION	INCIDENCES RESIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION	SUIVI ET ACCOMPAGNEMENT
Occupation des sols	Agriculture	<p>Agrandissement de la retenue Destruction de 12 763 m² de surfaces en « prairies permanente » et dans l'unité pastorale du « Montolevet ».</p> <p>Incidence temporaire sur 38 746 m² de surfaces en « prairie permanente » et dans l'unité pastorale « Montolevet ».</p> <p>Installation de chantier et réseau d'adduction Dégradation de 45 m² de surfaces en prairie permanente de l'unité pastorale « Montolevet ».</p>	FAIBLE	<p>ME_2 : Arrosage des zones à terrasser et des engins de chantier régulier</p> <p>ME_4 : Mise en sécurité des zones de chantier</p> <p>ME_7 : Plan d'accès et cheminement des engins de chantier</p>	<p>MR_3 : Végétalisation par semis des zones remaniées</p> <p>MR_4 : Etrépage de la végétation</p> <p>MR_13 : Contact préalable avec les exploitants agricoles pour adapter les dates de travaux</p> <p>MR_14 : Attribution de surfaces de pâturage temporaire pendant la durée du chantier</p> <p>MR_15 : Nettoyage précis des zones de chantier à l'issue des travaux</p>	Aucune	NEGLIGEABLE	-	<p>MS_2 : Assistance environnementale en phase travaux</p> <p>MS_3 : Suivi de la revégétalisation des secteurs remaniés après réensemencement</p>
Géologie		Travaux d'exhaussement de nature à impacter la roche sous-jacente. Aucune formation géologique ne relève d'une valeur patrimoniale particulière.	NEGLIGEABLE	-	-	Aucune	NEGLIGEABLE	-	-
Eau	Eaux de surface : hydrographie	<p>Les débits de vidange normale et rapide de la retenue sont calculés en prenant compte du module des cours d'eau récepteurs.</p> <p>L'extension du réseau d'adduction recoupe 2 cours d'eau à expertiser correspondant à des cunettes de d'écoulement des eaux de fontes et 1 cours d'eau avéré déjà busé.</p>	FAIBLE	<p>ME_1 : Prévention du risque de pollution des cours d'eau et des zones humides</p> <p>ME_7 : Plan d'accès et cheminement des engins de chantier</p>	MR_6 : Gestions des nuisances et émission en phase travaux (kits antipollution, respect des normes d'émissions sonores et de GES)	Aucune	NEGLIGEABLE	-	<p>MS_2 : Assistance environnementale en phase travaux</p> <p>MA_3 : Augmentation du débit réservé sur la prise d'eau du ruisseau des plans</p>
	Eaux souterraines : hydrogéologie	Absence d'interactions entre les affouillements et la nappe d'eau souterraine du « Domaine plissé BV Arc et Isère ».	NEGLIGEABLE	-	-	Aucune	NEGLIGEABLE	-	-
Air		<p>Emissions limitées et temporaires en phase travaux.</p> <p>Emissions très faibles en phase exploitation de par l'utilisation de l'énergie électrique.</p>	NEGLIGEABLE	-	-	Aucune	NEGLIGEABLE	-	-
Climat		1 917 tCO _{2eq} émises en phase travaux et environ 2 020 tCO _{2eq} supplémentaire émises chaque année en phase exploitation.	MOYEN	-	<p>MR_6 : Gestions des nuisances et émission en phase travaux (kits antipollution, respect des normes d'émissions sonores et de GES)</p> <p>MR_17 : Utilisation de matériaux aux faibles impacts environnementaux</p> <p>MR_18 : Mobilités bas carbone pour le chantier</p>	Aucune	FAIBLE	-	MS_2 : Assistance environnementale en phase travaux
La biodiversité									

ENJEUX	INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'EVITEMENT	MESURES DE REDUCTION	INCIDENCES RESIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION	SUIVI ET ACCOMPAGNEMENT	
Trame écologique	Continuité aquatique Projet situé en bordure de zone de perméabilité aquatique. Aucune incidence sur la continuité aquatique du secteur. Le seul cours d'eau avéré du secteur est busé au passage du réseau d'adduction.	NUL	-	-	Aucune	NUL	-	-	
	Continuité terrestre Projet situé en réservoir de biodiversité défini au SRADDET et en zone de perméabilité terrestre au SRCE. En phase travaux risque de piégeage de la faune locale dans les fouilles du réseau d'adduction et de la retenue. En phase exploitation, aucune incidence du projet sur la perméabilité terrestre du secteur.	MOYEN	ME_5 : Sécurisation des zones de fouilles en dehors des plages de présence du personnel du chantier	-	Aucune	NEGLIGEABLE	-	MS_2 : Assistance environnementale en phase travaux	
Zonages nature	Natura 2000	Aucun habitat favorable aux espèces d'intérêt communautaire de la zone Natura 2000 ne sera impacté par le projet.	NUL	-	-	Aucune	NUL	-	-
	Autres sites naturels	ZNIEFF Aucune ZNIEFF de type I ou II dans l'emprise du projet. Secteur du projet déjà aménagé et artificialisé avec la présence de remontées mécaniques, de retenues et d'enneigeurs.	NEGLIGEABLE	-	-	Aucune	NEGLIGEABLE	-	-
		Zones humides Risque de destruction des zones humides situées à proximité des zones de chantier	FAIBLE	ME_6 : Mise en défens des zones écologiquement sensibles attenantes aux emprises de travaux ME_7 : Plan d'accès et cheminement des engins de chantier	-	Aucune	NEGLIGEABLE	-	MS_2 : Assistance environnementale en phase travaux
		Tourbières Aucune tourbière dans l'emprise des travaux. Tourbière du Plan de l'Eau en aval du projet, mais alimentées principalement par les torrents du pécelet et du loup et le ruisseau de boismint qui ne seront à aucun moment impacté par le projet.	NEGLIGEABLE	-	-	Aucune	NEGLIGEABLE	-	-

ENJEUX		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'EVITEMENT	MESURES DE REDUCTION	INCIDENCES RESIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION	SUIVI ET ACCOMPAGNEMENT
		APPB Projet ayant un impact faible sur l'hydrographie du site et à fortiori sur l'APPB « Marais et tourbières du Plan de l'Eau » situé en aval.	FAIBLE	ME_1 : Prévention du risque de pollution des cours d'eau et des zones humides ME_7 : Plan d'accès et cheminement des engins de chantier	-	Aucune	NEGLIGEABLE	-	MS_2 : Assistance environnementale en phase travaux
		Aire optimale d'adhésion à la charte du PNV Commune des Belleville dans l'aire d'adhésion et signataire de la charte du Parc National de la Vanoise. Projet compatible avec la charte du PNV	NEGLIGEABLE	-	-	Aucune	NEGLIGEABLE	-	-
Habitats		Destruction d'environ 559 m ² d'un habitat d'intérêt communautaire (EUNIS E4.3411) et dégradation temporaire d'environ 179 m ² Destruction d'environ 46 m ² d'un habitat d'intérêt communautaire (EUNIS H3.6) et dégradation temporaire d'environ 303 m ²	FAIBLE	ME_6 : Mise en défens des zones écologiquement sensibles attenantes aux emprises de travaux ME_7 : Plan d'accès et cheminement des engins de chantier	MR_3 : Végétalisation par semis des zones remaniées MR_4 : Etrépage de la végétation	Perte d'environ 605 m ² d'habitats communautaire	NEGLIGEABLE	MC_1 : Restauration de 2 sites dégradés MC_3 : Abandon de la piste Plan Bouquet (et amélioration de la piste existante)	MS_2 : Assistance environnementale en phase travaux MS_3 : Suivi de la revégétalisation des secteurs remaniés après réensemencement MS_4 : Suivi des sites de compensation
Flore	Flore protégée et/ou menacée	Aucune incidence directe ou indirecte sur la flore protégée	NUL	ME_6 : Mise en défens des zones écologiquement sensibles attenantes aux emprises de travaux ME_7 : Plan d'accès et cheminement des engins de chantier	-	Aucune	NUL	-	
	Espèce végétale exotique envahissante	Présence de 2 stations de <i>Mimule tachtée</i> (<i>Erythranthe guttata</i>) sur la zone d'études mais en dehors des zones de projet Risque faible de propagation et d'introduction d'EEE	FAIBLE	ME_3 : Mesures préventives concernant les espèces exotiques envahissantes ME_6 : Mise en défens des zones écologiquement sensibles attenantes aux emprises de travaux ME_7 : Plan d'accès et cheminement des engins de chantier	-	Aucune	NUL	-	
Faune	Orthoptères	Incidences négligeable sur ce taxon	NEGLIGEABLE	-	-	-	NEGLIGEABLE	-	-
	Rhopalocères	Destruction permanente de 171 m ² et dégradation de 614 m ² de Thym serpolet, plante hôte de l'Azuré du Serpolet, présent sur la zone d'étude	FAIBLE	ME_6 : Mise en défens des zones écologiquement sensibles attenantes aux emprises de travaux	MR_4 : Etrépage de la végétation MR_9 : Etrépage des thym et des orpins/joubarbes sur les secteurs détruits de manière permanente	Dégradation de 123 à 484 m ² en fonction de la possibilité d'étréper	NEGLIGEABLE	-	MS_2 : Assistance environnementale en phase travaux

ENJEUX	INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'EVITEMENT	MESURES DE REDUCTION	INCIDENCES RESIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION	SUIVI ET ACCOMPAGNEMENT	
								MS_5 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales faune	
	Risque de destruction de chenille d'Azuré du Serpolet présents dans les plantes hôtes détruites ou dégradées	FAIBLE	-	MR_4 : Étrepage de la végétation MR_9 : Étrepage des thym et des orpins/joubarbes sur les secteurs détruits de manière permanente	Risque de destruction de chenille d'Azuré du Serpolet présents dans les plantes hôtes étreppées	FAIBLE	MC_1 : Restauration de 2 sites dégradés MC 3 : Abandon de la piste Plan Bouquet (et amélioration de la piste existante)	MS_2 : Assistance environnementale en phase travaux MS_4 : Suivi des sites de compensation MS_5 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales faune	
Odonates	Aucune incidence sur ce taxon	Nul	-	-	Aucune incidence sur ce taxon	Nul	-	MA_2 : Création de berges en pente douce et favorables à l'abreuvement de la faune sauvage	
Coléoptères saproxyliques à enjeux	Aucune incidence sur ce groupe d'espèce	Nul	-	-	Aucune incidence sur ce groupe d'espèce	Nul	-	-	
Faune piscicole	Aucune incidence sur ce taxon	Nul	-	-	Aucune incidence sur ce taxon	Nul	-	-	
Amphibiens	Risque de de destruction temporaire d'habitats de reproduction des amphibiens en phase travaux (1 saison de reproduction)	MOYEN	ME_8 : Protéger la retenue de l'empoissonnement en phase d'activité	-	Destruction temporaire d'habitats de reproduction des amphibiens en phase travaux (1 saison de reproduction)	MOYEN	MC_2 : Création d'une mare	MA_2 : Création de berges en pente douce et favorables à l'abreuvement de la faune sauvage MS_2 : Assistance environnementale en phase travaux MS_4 : Suivi des sites de compensation MS_5 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales faune	
	Risques de mortalité d'individus en phase chantier (écrasement par engins)	FORT	-	MR_10 : Capture-relâché des individus terrestres et aquatiques avant travaux MR_16 : Mise en place de barrière anti-amphibiens	Risques de mortalité d'individus en phase chantier (écrasement par engins malgré le déplacement et la barrière)	FAIBLE			
	Risques de mortalité d'individus (vidange totale en phase travaux)	MOYEN	-	MR_10 : Capture-relâché des individus terrestres et aquatiques avant travaux MR_16 : Mise en place de barrière anti-amphibiens	Risques de mortalité d'individus (vidange en totale phase travaux)	FAIBLE			
	Risques de mortalité d'individus (vidange en phase d'exploitation)	FAIBLE	-	MR_12 : Conservation d'une lame d'eau minimale dans la future retenue	Absence de risque de mortalité	NEGLIGEABLE		-	MS_2 : Assistance environnementale en phase travaux
	Risques de mortalité d'individus en phase chantier (pollution)	MOYEN	-	MR_6 : Gestions des nuisances et émission en phase travaux (kits	Absence de risque de mortalité	NEGLIGEABLE		-	

ENJEUX	INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'EVITEMENT	MESURES DE REDUCTION	INCIDENCES RESIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION	SUIVI ET ACCOMPAGNEMENT
					antipollution, respect des normes d'émissions sonores et de GES)			MS_5 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales faune
Reptiles	Destruction d'habitats potentiellement favorables à la reproduction (environ 30 m²)	FAIBLE		MR_3 : Végétalisation par semis des zones remaniées MR_4 : Etrépage de la végétation MR_11 : Création d'hibernaculums	Destruction d'habitats potentiellement favorables à la reproduction (environ 30 m²)	FAIBLE	MC_1 : Restauration de 2 sites dégradés MC 3 : Abandon de la piste Plan Bouquet (et amélioration de la piste existante)	MS_3 : Suivi de la revégétalisation des secteurs remaniés après réensemencement MS_4 : Suivi des sites de compensation MS_5 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales faune
	Risque de mortalité en phase travaux	MOYEN	ME_6 : Mise en défens des zones écologiquement sensibles attenantes aux emprises de travaux	MR_11 : Création d'hibernaculums	Risque de mortalité en phase travaux	MOYEN	-	MS_2 : Assistance environnementale en phase travaux MS_5 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales faune
Avifaune	Destruction d'habitats favorables à la reproduction des oiseaux nicheurs au sol (0,8 ha) et dégradation d'environ 4 ha	MOYEN	-	MR_3 : Végétalisation par semis des zones remaniées MR_4 : Etrépage de la végétation	Destruction d'habitats favorables à la reproduction des oiseaux nicheurs au sol (0,8 ha) et dégradation de 4 ha, qui seront soit étrépagées, soit revégétalisées par ensemencement	FAIBLE	MC_1 : Restauration de 2 sites dégradés MC 3 : Abandon de la piste Plan Bouquet (et amélioration de la piste existante)	MA_1 : Installation de nichoirs à chiroptère et d'oiseau sur la salle des machines MS_4 : Suivi des sites de compensation MS_5 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales faune
	Risque de destruction d'individus sous forme d'œufs ou de juvéniles non volants en phase travaux.	FORT	-	MR_8 Adaptation du calendrier travaux	Absence de risque de destruction d'individus sous forme d'œufs ou de juvéniles non volants en phase travaux	NEGLIGEABLE	-	MS_2 : Assistance environnementale en phase travaux MS_5 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales faune
	Risque de collision : aucun au vu du projet prévu	NUL	-	-	Risque de collision : aucun au vu du projet prévu	NUL	-	-
	Risque de dérangement en phase travaux	NEGLIGEABLE	-	-	Risque de dérangement en phase travaux	NEGLIGEABLE	-	-
Chiroptères	Aucun risque de destruction d'individus	NUL	-	-	Aucun risque de destruction d'individus	NUL	-	MA_1 : Installation de nichoirs à chiroptère et d'oiseau sur la salle des machines

ENJEUX		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'EVITEMENT	MESURES DE REDUCTION	INCIDENCES RESIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION	SUIVI ET ACCOMPAGNEMENT		
		Risque de dégradation d'habitat de chasse en phase travaux (Vidange totale de la retenue)	NEGLIGEABLE	-	-	Risque de destruction d'habitat de chasse en phase travaux (Vidange totale de la retenue)	NEGLIGEABLE	-			
		Risque de collision : aucun au vu du projet prévu	NUL	-	-	Risque de collision : aucun au vu du projet prévu	NUL	-			
	Autres mammifères	Risque de destruction d'individus ne pouvant fuir en phase travaux (terrassement)	FAIBLE	-	MR_8 Adaptation du calendrier travaux	Absence de risque de destruction d'individus ne pouvant fuir en phase travaux (terrassement)	NEGLIGEABLE	-		MS_2 : Assistance environnementale en phase travaux	
		Risque de destruction d'habitats de reproduction de la Marmotte des Alpes	NEGLIGEABLE	-	-	Risque de destruction d'habitats de reproduction de la Marmotte des Alpes	NEGLIGEABLE	-		-	
		Risque de destruction d'individus par collision	NEGLIGEABLE	-	-	Risque de destruction d'individus par collision	NEGLIGEABLE	-		-	
		Risque de dérangement en phase travaux	NEGLIGEABLE	-	-	Risque de dérangement en phase travaux	NEGLIGEABLE	-		-	
	La population et la santé humaine										
	Environnement humain	Zones habitées et voisinage sensible	Passages d'engins répété en journée. Aucun voisinage à proximité directe de la zone de travaux. Voisinage constitué principalement d'hôtels et d'immeubles d'appartement résidentiels occupés principalement en période hivernale.	NEGLIGEABLE	-	-	Aucune	NEGLIGEABLE		-	-
Activité touristique hivernale		Optimisation de l'enneigement et augmentation de l'attrait du domaine skiable.	POSITIF	-	-	Aucune	POSITIF	-	-		
Activité touristique estivale		Incidence temporaire sur la piste 4x4 utilisées comme chemin de randonnée en période estivale.	NEGLIGEABLE	-	-	Aucune	NEGLIGEABLE	-	-		

ENJEUX		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'EVITEMENT	MESURES DE REDUCTION	INCIDENCES RESIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION	SUIVI ET ACCOMPAGNEMENT
Santé et nuisances	Nuisances sonores	Nuisances sonores générées temporairement pendant la phase travaux par les allées et venues et les avertisseurs des engins de chantier.	NEGLIGEABLE	-	MR_6 : Gestions des nuisances et émission en phase travaux (kits antipollution, respect des normes d'émissions sonores et de GES)	Aucune	NEGLIGEABLE	-	MS_2 : Assistance environnementale en phase travaux
	Vibrations	-	NUL	-	-	-	NUL	-	-
	Poussières	Risque d'envol de poussières important généré par les terrassements en phase travaux.	FORT	ME_2 : Arrosage des zones à terrasser et des engins de chantier régulier	-	Aucune	NUL	-	MS_2 : Assistance environnementale en phase travaux
	Moustiques tigre	Reproduction du moustique tigre impossible dans l'eau de la retenue non stagnante.	NEGLIGEABLE	-	-	Aucune	NEGLIGEABLE	-	-
	Ambroisie	Risque de transport de l'ambroisie sur la zone de chantier par les engins.	FAIBLE	ME_3 : Mesures préventives concernant les espèces exotiques envahissantes	-	Aucune	NEGLIGEABLE	-	MS_2 : Assistance environnementale en phase travaux
Sécurité publique	Risque temporaire dû à la présence d'engins de chantier à proximité de zones fréquentées.	MOYEN	ME_4 : Mise en sécurité des zones de chantier ME_5 : Sécurisation des zones de fouilles en dehors des plages de présence du personnel du chantier	-	Aucune	NEGLIGEABLE	-	MS_2 : Assistance environnementale en phase travaux	
Risques									
Risque hydrologique	Augmentation du risque inondation en cas de rupture de digue.	FORT	-	MR_7 : Mesures diverses de réduction du risque inondation	Aucune	NEGLIGEABLE	-	MS_2 : Assistance environnementale en phase travaux	

CHAPITRE 8. ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS LE PROJET

Le scénario de référence correspond à l'état actuel de l'environnement, tel qu'il a été établi à l'échelle de la zone d'étude du projet, au chapitre 3 de la présente étude d'impact.

Cette analyse a permis de mettre en évidence plusieurs enjeux environnementaux qui sont repris dans la colonne « Scénario de référence » du tableau figurant page suivante.

En parallèle, la colonne « Scénario attendu » du tableau permet d'imaginer les conséquences qu'aura la réalisation du projet sur l'état actuel de l'environnement de la zone d'étude, au sens large du terme.




A la lecture du tableau, il apparaît ainsi que la réalisation du projet d'agrandissement de la retenue des Echauds II ne sera pas de nature à impacter significativement les enjeux environnementaux identifiés à l'échelle du patrimoine culturel, du paysage, des milieux physiques (sols, eau, forêt, agriculture).

Concernant la biodiversité un impact faible, mais significatif est à noter sur la faune locale, notamment sur les papillons (Azuré du Seprolet) et les amphibiens (Triton alpestre). Aucune incidence significative n'est à relever sur la flore locale et les habitats.

Cependant, il sera noté que cette projection reste plausible uniquement dans le cas de la bonne mise en œuvre et efficacité des mesures environnementales inscrites à la présente étude d'impact.

Légende :

	Faible dégradation ; 	Dégradation ;		Stabilité
	Faible amélioration ; 	Amélioration		

EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT	
Scénario de référence (Sans la réalisation du projet)	Scénario attendu (Avec la réalisation du projet)
Patrimoine culturel et paysage	
=	
La retenue actuelle des Echauds 2 est très peu perceptible et s'insère dans un secteur relativement équilibré, entre espace prairial et affleurements rocheux, dans lequel les aménagements liés au domaine skiable restent discrets.	<p>La réalisation du projet provoquera des impacts moyens à forts essentiellement pendant la période des travaux.</p> <p>A l'issue des travaux, les impacts résiduels resteront importants sur le modelé topographique avec des talus de digue rehaussés et à pente forte. La suppression d'affleurements rocheux vient modifier la texture de la crête entre les Menuires et Val Thorens.</p> <p>Par des choix techniques judicieux, l'impact sur le paysage restera globalement limité (végétalisation des digues et pistes remaniées, intégration dans la pente de la salle des machines...).</p>
Milieux physiques	
=	
<p>Sous réserve d'absence de déprise agricole :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maintien de la diversité de sols en place - Maintien des activités agricoles pastorales (pastoralisme, fauche) - Maintien du réseau hydrologique - Maintien de la qualité de l'air 	<p>Maintien des espaces pastoraux et de leurs activités, malgré une perte nette d'environ 23 463 m² de surfaces de prairie permanente</p> <p>Dégradation temporaire de 34 895 m² de prairie permanente</p> <p>Maintien du réseau hydrographique</p> <p>Maintien des ressources en eau potable</p> <p>Incidence négligeable du projet sur la qualité de l'air et le climat</p>
Biodiversité	
=	
<p>Maintien des stations de flore protégée</p> <p>Maintien des surfaces de zones humides inscrites à l'inventaire départemental</p> <p>Sous réserve de l'absence de déprise agricole, maintien de la diversité d'habitats, floristique et faunistique du site</p>	<p>Maintien des stations de flore protégée</p> <p>Maintien des surfaces de zones humides inscrites à l'inventaire départemental.</p> <p>Maintien de la diversité d'habitats, floristique et faunistique du secteur</p> <p>Maintien des capacités d'accueil et de reproduction de la faune locale, en particulier protégée (Azuré du serpolet, Lézard vivipare, oiseaux nicheurs au sol...) malgré une perte d'habitats de reproduction qui sera compensée par plusieurs mesures compensatoires</p>
Population et santé humaine	



En l'absence de réalisation du projet, des difficultés pour la pratique du ski (notamment sur les pistes de retour station) seront à prévoir sur le domaine skiable.

Les activités non dépendantes de l'enneigement se maintiendront.

Maintien des activités de loisirs (ski, VTT, randonnée, etc...) et de commerces (restaurants, supérettes, bars, école de parapente...)

Garantie d'enneigement apportée par le réseau d'adduction et l'augmentation de la capacité de stockage de la retenue

CHAPITRE 9. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Comme indiqué au chapitre 3.3.3, la zone d'étude n'est pas située dans un zonage Natura 2000. Le projet est situé à 3,6 km du SIC « Massif de la Vanoise » et de la ZPS « La Vanoise ».

Le formulaire standard de données de la ZPS renseigne les informations suivantes :

CODE DU SITE	FR8210032
SUPERFICIE TOTALE	53618 ha
GESTIONNAIRE	Parc national de la Vanoise (aucun plan de gestion en cours)
DESCRIPTION	Site constitué principalement de pelouses et de milieux rocheux (falaises, éboulis)
INTERETS ECOLOGIQUES	- Présence de grands rapaces - Présence de galliformes de montagne - Présence d'espèces d'avifaune à valeur patrimoniale
ROLE DU SITE	Conservation des habitats de reproduction des grands rapaces rupicoles et des galliformes de montagne
VULNERABILITE	Activités humaines et aménagements aux alentours

Le tableau ci-dessous fait mention des espèces animales d'intérêt communautaire présents dans ce zonage :

Espèces animales d'intérêt communautaire ZPS « La Vanoise »	
Hibou Grand-Duc	Bondrée apivore
Chouette chevêchette	Milan royal
Chouette de Tengmalm	Gypaète barbu
Pic mar	Vautour fauve
Pie-grièche écorcheur	Vautour moine
Tétras lyre	Circaète Jean-le-Blanc
Bouvreuil pivoine	Aigle royal
Lagopède alpin	Faucon pèlerin
Perdrix bartavelle	Gélinotte des bois

Étant donné l'intégration du projet à proximité de ce zonage Natura 2000, celui-ci pourra avoir un impact direct sur les espèces d'intérêt communautaires.

Parmi les espèces mentionnées, seuls le Tétrás lyre, le Lagopède alpin et la Perdrix bartavelle pourraient être concernés par le projet. Ces espèces sont mentionnées par l'OGM à proximité. Toutefois, les habitats du site ne sont favorables pour ces galliformes et aucune observation n'a été réalisée depuis le début des inventaires en 2018.

Concernant les grands rapaces (Circaète Jean-le-Blanc, Bondrée apivore, ...), la zone d'étude ne présente aucun arbre ou aucune falaise favorables à leur reproduction, sur la zone et aux alentours. Il a été précisé dans l'étude que le Circaète Jean-le-Blanc a été observé, mais qu'il n'est présent qu'en transit ou pour se nourrir.

La Pie-grièche écorcheur n'a pas été observée sur la zone d'étude, et les habitats présents ne sont pas favorables ni à la reproduction ni à la chasse de l'espèce, car elle préfère les secteurs de haies/ fourrés.

En raison de :

- > La grande distance de la ZPS à la zone d'étude (> 3km) ;
- > L'absence de création de câbles pouvant créer un risque de collision avec des grands rapaces ;
- > L'absence de dégradation ou de destruction d'habitat favorable à la reproduction des espèces de grands rapaces ou de galliformes de montagne en raison de l'absence même d'habitats favorables ;
- > Les incidences sont donc uniquement liées à la dégradation (4,6 ha) et destruction (1,3 ha) d'une faible surface d'habitats favorable au nourrissage de ces espèces, comparé à la surface de la ZPS et des habitats proches : 53 618 ha pour la ZPS, 112 270 ha si on prend un tampon de 3 km de la ZPS.

Le niveau d'incidence brute potentielle est jugé **nul**.

Aucune mesure ne sera mise en place.

Le niveau d'incidence résiduelle sur le réseau NATURA 2000 sera donc **nul**.

CHAPITRE 10. EVALUATION DE LA NECESSITE DE PRODUIRE UN DOSSIER DE DEROGATION AU TITRE DE L'ARTICLE L.411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Le projet se situe :

- > en dehors et à distance de sites d'intérêt géologiques et habitats naturels protégés au titre d'un arrêté (APPG et APPHN) ;
- > en dehors et à distance d'habitat d'espèces protégées au titre d'un arrêté (APPB).

Le tableau suivant présente les espèces protégées ayant une incidence résiduelle significative au vu du projet.

Espèce	État de la population locale (Zone du projet)	Impacts résiduels après mesures d'atténuation	Conclusion	
			Effet significatif du projet sur la population locale	Maintien dans un état de conservation favorable
Rhopalocères				
Azuré du serpolet <i>Phengaris arion</i>	2 individus ont été observés en 2018, 1 en 2020 et 2 en 2021. Absence d'observation en 2022 et 2023	Après la mise en défens des zones de plantes hôtes proches, l'étrépage des plantes hôte sur la tranchée du réseau d'adduction, et l'étrépage des plantes hôtes sur les secteurs détruits de manière permanente, les incidences résiduelles seront : → Dégradation de 123 à 484 m ² en fonction de la possibilité d'étréper → Risque de destruction de chenille d'Azuré du Serpolet présents dans les plantes hôtes étrépees Le faible nombre d'individus et la faible fréquence d'observation semblent indiquer que l'espèce n'est pas présente de manière permanente sur la zone projet. Elle est néanmoins connue sur le domaine skiable des Ménuires sur une trentaine de localisation sur le domaine skiable.	Non	Oui
Amphibiens				
Triton alpestre <i>Ichtyosaura alpestris</i>	De 9 à 109 individus décomptés en fonction des prospections. Potentiellement plusieurs centaines d'individus	Après la protection de la retenue de l'empoissonnement de la retenue en phase d'activité, du capture relâché des individus terrestres et aquatiques avant travaux, de la mise en place d'une barrière anti-amphibien, les incidences résiduelles seront : → Destruction temporaire d'habitats de reproduction des amphibiens en phase travaux (1 saison de reproduction) → Risques de mortalité d'individus en phase chantier (écrasement par engins malgré le déplacement et la barrière) → Risques de mortalité d'individus (vidange totale en phase travaux) Les travaux vont impacter pendant au moins une saison de reproduction la population locale de Triton alpestre, ce qui représente un potentiel effet significatif. Néanmoins, au bout de l'année de travaux, la retenue sera davantage favorable (pente douce, végétalisé en partie), et plus grande pour la population.	Oui	Oui
Reptiles				
Lézard vivipare <i>Zootoca vivipara</i>	1 individu observé en 2021, mais non observé depuis (malgré prospection 2022 et 2023)	Après la mise en défens des zones de plantes hôtes proches, la végétalisation par semis des zones remaniées, l'étrépage de la végétation sur la tranchée du réseau d'adduction, et la création d'hibernaculum à proximité de la zone d'observation du Lézard vivipare, les incidences résiduelles seront : → Destruction d'habitats potentiellement favorables à la reproduction (environ 30 m ²) → Risque de mortalité en phase travaux Une zone de présence passée (2021) du Lézard vivipare sera alors dans l'emprise des travaux de terrassement en lien avec l'agrandissement de la retenue, cette zone sera impactée le temps de la phase travaux mais sera seulement dégradé et retrouvera sa végétation après une cicatrisation qui sera aidée par l'étrépage/revégétalisation. Des Lézards vivipares avaient également été observées à 150 m du secteur impacté. La population locale sera donc potentiellement impactée si des individus sont toujours présents (ce n'était pas le cas en 2022 et 2023), mais elle restera dans un état de conservation favorable	Oui	Oui
Avifaune du cortège des milieux ouverts				

Bergeronnette grise <i>Motacilla alba</i>	3 individus différents observés	Après la végétalisation par semis des zones remaniées et l'étrépage de la végétation sur la tranchée du réseau d'adduction, les incidences résiduelles seront : → Destruction d'habitats favorables à la reproduction des oiseaux nicheurs au sol (0,8 ha) et dégradation de 4 ha, qui seront soit étrépees, soit revégétalisé par ensemencement Le faible nombre d'individus observer sur la zone d'étude (15,5 ha) semblent indiquer les habitats sont de moindre intérêt pour l'avifaune protégée nicheuse au sol. Ces espèces ne sont pas particulièrement en baisse de population sur les Alpes du nord. Le projet n'aura donc aucun effet significatif sur la population locale et elles resteront dans un état de conservation favorable.	Non	Oui
Pipit spioncelle <i>Anthus spinoletta</i>	6 individus différents observés			
Rougequeue noir <i>Phoenicurus ochruros</i>	2 individus différents observés			
Traquet motteux <i>Oenanthe oenanthe</i>	3 individus différents observés			

En conclusion, au regard des différents éléments apportés, le projet présente de potentiels risques significatifs sur la population locale de Triton alpestre et de Lézard vivipare. En ce sens, une dérogation à la destruction d'individus et d'habitats protégées d'espèces protégées sera demandé au CNPN. Par précaution, les autres espèces protégées ayant une incidence résiduelle (Azuré du Serpolet, avifaune protégée du cortège des milieux ouverts) y seront intégrés, malgré l'absence d'effet significatif du projet sur leur population local et leur maintien dans un état de conservation favorable.

CHAPITRE 11. AUTEURS DU DOCUMENT

COORDONNEES DE LA STRUCTURE		NOM	QUALITE ET QUALIFICATION		THEMATIQUES ABORDEES
	<p>SEVABEL BP 2 Les Menuires 73 440 LES BELLEVILLE Cedex</p> <p>Tél : 04 79 00 62 75 sevabel@compagniedesalpes.fr</p>	M. Didier BOBILLIER	Directeur général	Maître d'ouvrage Pétitionnaire	Éléments liés à la justification du projet
	<p>Régie municipale du service des pistes de la Vallée des Belleville (SPVB) BP 2 Les Menuires 73 440 LES BELLEVILLE Cedex</p>	M. BLANC Benjamin	Directeur général		Définition des besoin initiaux
	<p>ABEST 75 rue Dérobert 73 400 UGINE</p> <p>Tel : 04 79 89 75 75 ingenierie@abest.fr</p>	M. LAFVERGES Damien	Directeur général Maitrise d'œuvre et pilotage du dossier		Etudes techniques Elaboration du dossier loi sur l'eau et du permis d'aménager
		Mme. Maëva GAUTRET	Chargée d'étude		
		M. Nicolas ROMIEUX	Chargé d'étude		
	<p>Bureau d'études KARUM 350 Route de la Bétaz 73390 CHAMOIX-SUR-GELON</p> <p>Tél : 04 79 84 34 88 karum@karum.fr</p>	Mme. Caroline QUEY THEVENON	Paysagiste Intervenante terrain et rédactrice		Pilotage de l'étude d'impact Paysage-patrimoine, biodiversité, environnement (risques, climat...)
		M. Lilian BERARD	Ecologue botaniste, chef de projet Intervenant terrain, rédacteur et relecteur		
		M. Justin BERNARD M Nils KIEFFER M Quentin CONTRERAS M. Fabien FERDANDEZ	Ecologues faunistes Intervenants terrains et rédacteurs		
		M. Alain HALSKA	Co-gérant – Architecte paysagiste		

			Relecteur	
		Mme. Zoé LACOMBE	Ecologue généraliste Rédactrice	
		M. Jean-Philippe FALCY	Ecologue Relecteur	
	<p>BIANCO et Cie 69 route du chef-lieu 73 400 MARTHOD</p> <p>Tél : 04 79 37 66 00</p>	-	-	Expertise géométrique (issue récolement DOE retenue existante)
	<p>Alpes INGE Parcs d'activité Eurékalp 38 660 SAINT-VINCENT-DE-MERCUZE</p>	M.BRUNET Ivan	Ingénieur géologue	Expertise géotechnique