

ABEST
INGÉNIERIE

75, rue Dérobert - 73400 UGINE
+33 (0)4 79 89 75 75 - ingenierie@abest.fr
www.abest.fr

 **Karum**
actions nature

350, route de la Bétaz
73 390 CHAMOIX-SUR-GELON
Tél. 04.79.84.34.88

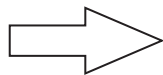
sevabel

BP 2 Les Menuires
73 400 LES BELLEVILLE CEDEX
Tel.: 04-79-00-62-75

EXTENSION DE LA RETENUE D'ALTITUDE « ECHAUDS II »

Commune : LES BELLEVILLE Station : LES MENUIRES

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE



0. Formulaire CERFA n°15964
- I. Note de présentation non technique du projet
- II. Présentation du projet
- III. Pièces graphiques
- IV. Évaluation Environnementale
- V. Dossier d'Autorisation au titre de la Loi sur l'Eau
- VI. Dossier de demande de dérogation exceptionnelle en matière d'espèces protégées
- VII. Annexes

Réf fichier : S:\Administratif\AFFAIRES\2023\23-026 Retenue Echauds II LES MENUIRES\09-ENV\DAE\DAE\ind 0\ 23-026_2-Prés. projet_ind0.doc

INDICE	DATE	ETAB.	VERIF.	OBSERVATIONS - MODIFICATIONS
0	01-12-2023	MG	DL	PREMIERE DIFFUSION
A	18-03-2024	MG	DL	Modif. suite demande compléments DDT DREAL

DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

EXTENSION DE LA RETENUE D'ALTITUDE « ECHAUDS II »

Commune : LES BELLEVILLE Station : LES MENUIRES



II- PRESENTATION DU PROJET

SOMMAIRE

1	PREAMBULE	4
2	IDENTIFICATION DU DEMANDEUR	5
3	INTERVENANTS.....	5
4	LOCALISATION DU SITE	8
5	RAISON IMPERATIVE D'INTERET PUBLIC MAJEUR.....	11
5.1	Le contexte des Menuires.....	11
5.2	La neige de culture aux Menuires	11
5.3	La planification du projet.....	13
5.4	Prise en compte des enjeux climatiques.....	16
5.4.1	Viabilité du projet	16
5.4.2	Multifonctionnalités et réversibilité de l'aménagement	21
5.4.3	La diversification	22
5.5	Intérêt économique	24
5.5.1	Economie de la vallée.....	24
5.5.2	Conséquences économiques directes d'un défaut d'enneigement artificiel en début de saison en l'absence de l'extension de la retenue des Echauds II.....	25
5.5.3	Justification du dimensionnement de la retenue et priorisation de l'enneigement du domaine skiable	28
5.6	Intérêt social	38
5.7	Intérêt Environnemental	38
5.7.1	Réduction des difficultés d'approvisionnement en eau pour la neige de culture	38
5.7.2	Choix du site de projet.....	39
5.7.1	Mesures ERC du projet	46
5.8	Variante de non réalisation du projet	47
5.9	Les éco-engagements de la station	49
5.10	Conclusion.....	57
6	DESCRIPTION DU PROJET	58
6.1	Caractéristiques du projet	58
6.1.1	Caractéristiques générales de la retenue	58
6.1.2	Ouvrage de vidange	67
6.1.3	Ouvrage évacuateur de crues	68
6.1.4	Dispositif d'étanchéité.....	69
6.1.5	Système de drainage.....	69
6.1.6	Salle des machines.....	72

6.1.7	Réseaux associés à la retenue.....	78
6.1.8	Réaménagement de la piste 4*4	78
6.1.9	Aménagements en faveur de la biodiversité au sein de la retenue	78
6.2	Sécurité publique	79
6.2.1	Risque de rupture de digue	79
6.2.2	Protection des personnes par rapport à la noyade	80
6.3	Principes de construction de la retenue d'altitude.....	80
6.3.1	Travaux préparatoires.....	80
6.3.2	Réalisation des terrassements	81
6.3.3	Travaux de drainage.....	81
6.3.4	Compactage de fond de forme	81
6.3.5	Montée des remblais de la digue	81
6.3.6	Canalisation sous digue.....	82
6.3.7	Contrôle des remblais.....	82
6.3.8	Accès au chantier et stationnement.....	83
6.4	Modalités d'exploitation de la retenue d'altitude.....	85
6.4.1	Période d'exploitation de la retenue	85
6.4.2	Principe de remplissage de la retenue	85
6.4.3	Vidange normale de la retenue.....	95
6.4.4	Vidange d'urgence de la retenue.....	97
6.4.5	Récupération des eaux de drainage de la retenue	98
6.5	Raccordement aux réseaux existants	98
6.5.1	Réseaux d'adduction, communication et électricité	98
6.5.2	Principe de réalisation des réseaux.....	100
6.6	Chiffrage du projet et planning de réalisation	103
6.6.1	Chiffrage du projet	103
6.6.2	Planning de réalisation	103
7	CONTEXTE REGLEMENTAIRE.....	105
7.1	Rappel des arrêtés existants	105
7.2	Code de l'environnement article R122-2 : Evaluation environnementale 105	
7.3	Code de l'environnement article R214-1 : Loi sur l'eau	105
7.4	Code de l'environnement article L411-1 : Demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées et de leurs habitats	106
7.5	Code de l'Urbanisme article L472-1	107

1 *Préambule*

La filière des sports d'hiver constitue de loin le principal support économique de la vallée des Belleville. D'une manière plus générale, la production de neige de culture est devenue un moyen technique important et structurant pour maintenir l'activité économique sur la vallée. L'enneigement du domaine skiable est un enjeu crucial, particulièrement pour les stations dont le leadership sur la scène internationale du ski ne peut souffrir d'aléas d'enneigement.

Depuis 1986, la station des Menuires développe son installation de neige de culture afin de pallier aux aléas climatiques et garantir une ouverture satisfaisante de son domaine skiable et des liaisons 3 Vallées, et ce, dès le début de saison. Les conditions climatiques de ces dernières années confirment ce besoin. Avec ces nouvelles contraintes climatiques, il apparaît impératif d'augmenter la capacité instantanée de production de neige en début de saison afin d'optimiser au mieux les plages de froid qui tendent à se raccourcir.

Bien que la Vallée des Belleville dispose de ressources en eau suffisantes pour répondre aux besoins saisonniers, la ressource disponible instantanée est insuffisante pour permettre une production dans un laps de temps satisfaisant. Ainsi, le gestionnaire du domaine skiable des Menuires cherche à augmenter sa capacité de stockage d'eau afin de disposer des ressources instantanées nécessaires à une production rapide en début de saison.

La station des Menuires dispose actuellement de quatre retenues d'altitude : les deux retenues des Échauds (I et II), la retenue des Teppes noires et la nouvelle retenue de la Masse. Cette dernière permet principalement l'enneigement du secteur homonyme ; la retenue des Teppes noires dessert prioritairement le domaine skiable de Saint-Martin-de-Belleville ; enfin les retenues des Échauds permettent l'enneigement de tout le secteur des Menuires et des 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. 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 présent projet porte sur l'extension de la retenue d'altitude Echauds II, afin de porter sa capacité de stockage de 46 500 m³ à 164 700 m³ après travaux. Ce volume supplémentaire permettra de disposer de ressources instantanées nécessaires à une production rapide en début de saison et de réduire les prélèvements en période d'étiage et de forte mobilisation de la ressource en eau (consommations domestiques touristiques).

2 Identification du demandeur

Le présent dossier de demande d'autorisation environnementale est établi au nom de la SEVABEL (Société d'Exploitation de la Vallée des Belleville), dont les références sont indiquées ci-dessous :

Raison sociale :	SEVABEL
Adresse siège social :	BP 2 Les Menuires 73 440 LES BELLEVILLE CEDEX
Département :	Savoie
Signataire de la demande :	Didier BOBILLIER (Directeur général)
Coordonnées :	04 79 00 62 75
Numéro de SIRET :	35306596400010



Date : 29 / 03 / 2024

Signature :

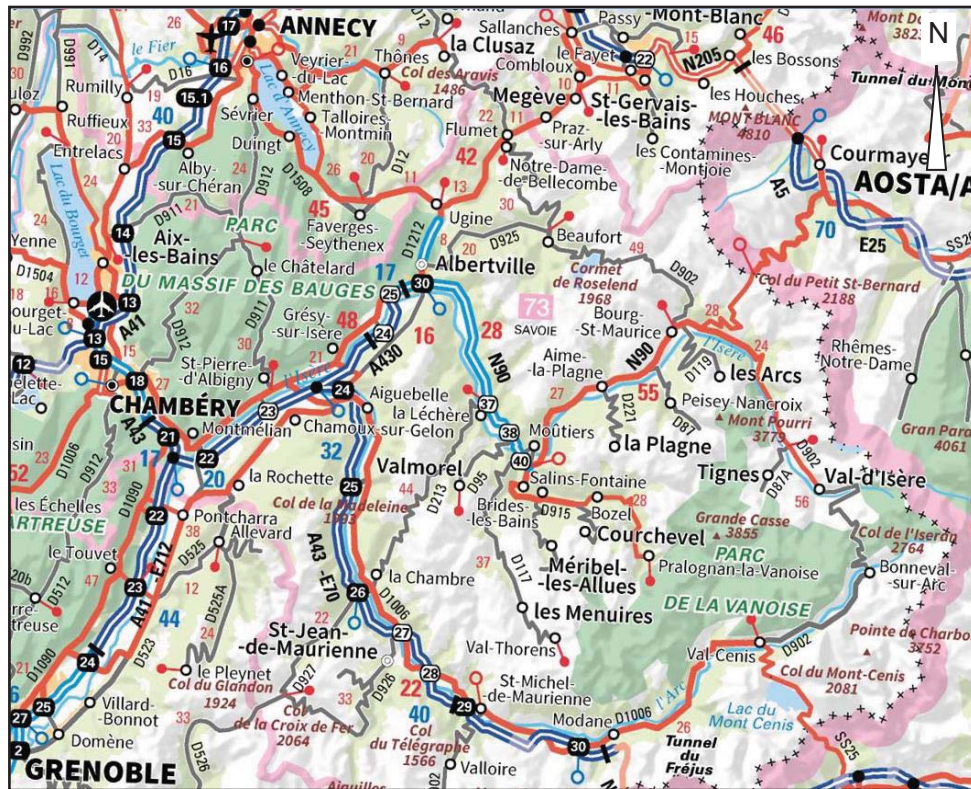
3 Intervenants

QUALITE	SOCIETE	ADRESSE	INTERLOCUTEUR	TACHES
Maitrise d'ouvrage	SEVABEL	BP 2 Les Meneures 73 440 LES BELLEVILLE Cedex	Didier BOBILLIER (Directeur général)	<ul style="list-style-type: none"> - Définition des besoins initiaux - Choix des différents intervenants du projet - Commande des différentes prestations aux intervenants
Maitrise d'œuvre	ABEST	75 rue Dérobert 73 400 UGINE	Damien LAFARGERES (Directeur général)	<ul style="list-style-type: none"> - Mission de Maitrise d'œuvre telle que définie par l'Article R342-4 du Code du Tourisme - Pilotage et suivi de chantier
Exploitation de la retenue d'altitude	Régie municipale du Service des Pistes de la Vallée des Belleville (SPVB)	BP 2 Les Meneures 73 440 LES BELLEVILLE Cedex	Benjamin BLANC (Directeur général)	<ul style="list-style-type: none"> - Définition des besoins initiaux
Travaux généraux Travaux préparatoires Terrassements généraux Drainage Complexe d'étanchéité Ouvrages Réseaux	<i>Les entreprises seront choisies après appels d'offres</i>	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - Terrassements et équipements spécifiques - Étanchéité - Construction d'un réseau de drainage et de vidange - Réseaux d'alimentation et départ du réseau neige vers la salle des machines existantes
Équipements et process neige de culture	<i>Les entreprises seront choisies après appels d'offres</i>	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - Locaux techniques - Équipements salle des machines - Fourreaux et câblage - Fonctionnement de l'automatisme
Expertise géotechnique	ALPES INGE	Parc d'activités Eurékalp 38 660 SAINT-VINCENT- DE-MERCUZE	Ivan BRUNET (Ingénieur géologue)	<ul style="list-style-type: none"> - Expertise géotechnique de l'environnement du projet - Analyse et identification de la qualité des sols en vue du dimensionnement de l'ouvrage avant la phase de chantier
Expertise géométrique (issue récolement DOE retenue existante)	Récolement produit par BIANCO et Cie	69 RTE DU CHEF LIEU 73400 MARTHOD	-	<ul style="list-style-type: none"> - Relevés topographiques issus du récolement de la retenue existante (DOE)

QUALITE	SOCIETE	ADRESSE	INTERLOCUTEUR	TACHES
Expertise écologique	KARUM	350, route de La Bétaz 73 390 CHAMOIX-SUR- GELON	Lilian BERARD Fabien FERNANDEZ (Écologues) Caroline QUEY THEVENON (paysagiste)	- Inventaires faune / flore / habitats naturels
Évaluation environnementale	ABEST	75, rue Dérobert 73 400 UGINE	Maëva GAUTRET Nicolas ROMIEUX (Chargés d'études)	- Descriptif du projet, analyse besoins/ressources - Analyse de l'impact du projet sur l'environnement - Élaboration des dossiers réglementaires
	KARUM	350, route de La Bétaz 73 390 CHAMOIX-SUR- GELON	Lilian BERARD Fabien FERNANDEZ (Écologues)	
Dossier Loi sur l'Eau Permis d'aménager	ABEST	75, rue Dérobert 73 400 UGINE	Maëva GAUTRET Nicolas ROMIEUX (Chargés d'études)	- Études techniques - Élaboration des dossiers réglementaires

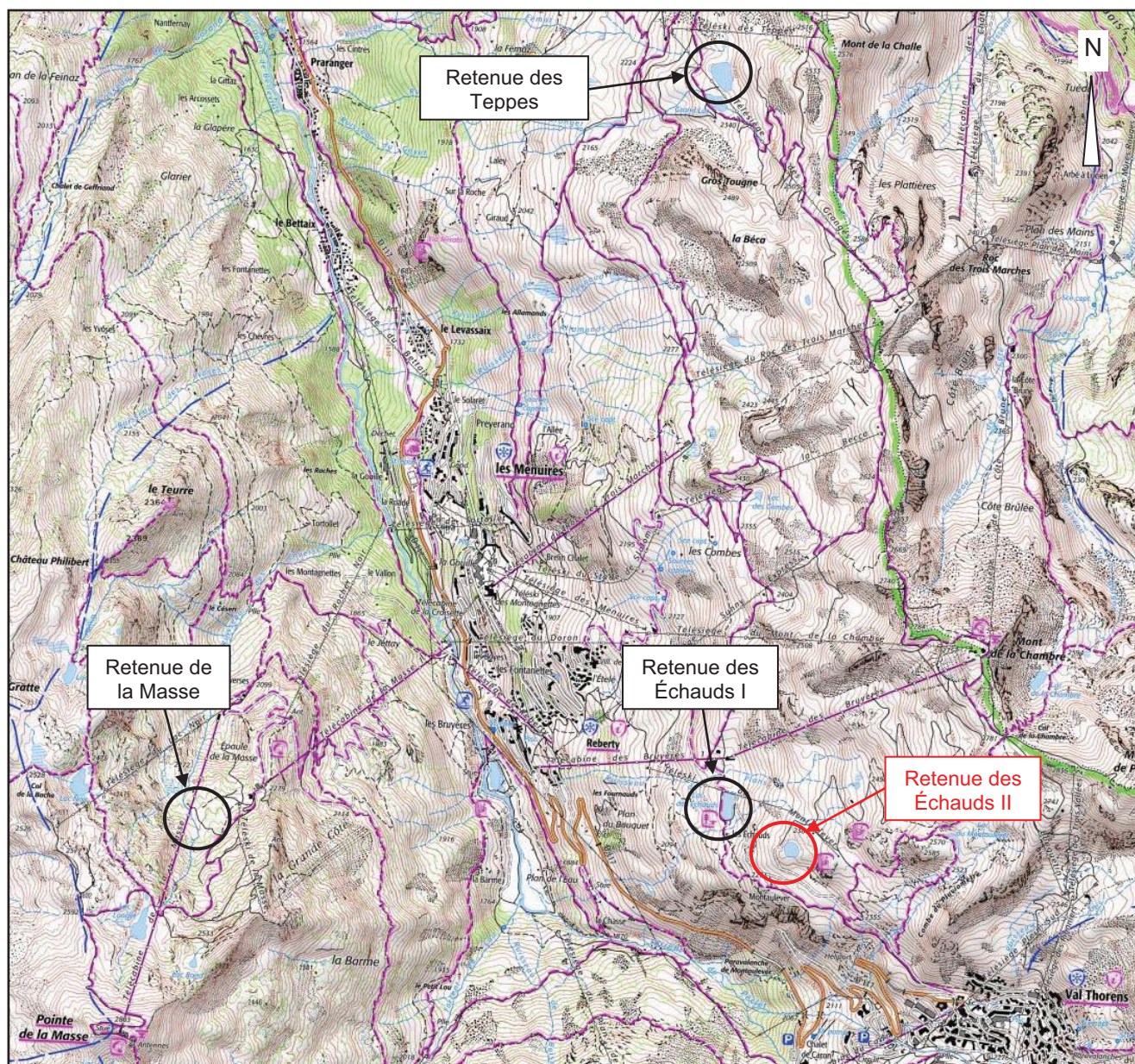
4 Localisation du site

Le projet se situe sur le domaine skiable des Menuires, station de Savoie, implantée sur le territoire communal des Belleville, au cœur du massif de la Vanoise.



Localisation de la station des Menuires (Source : Géoportail)

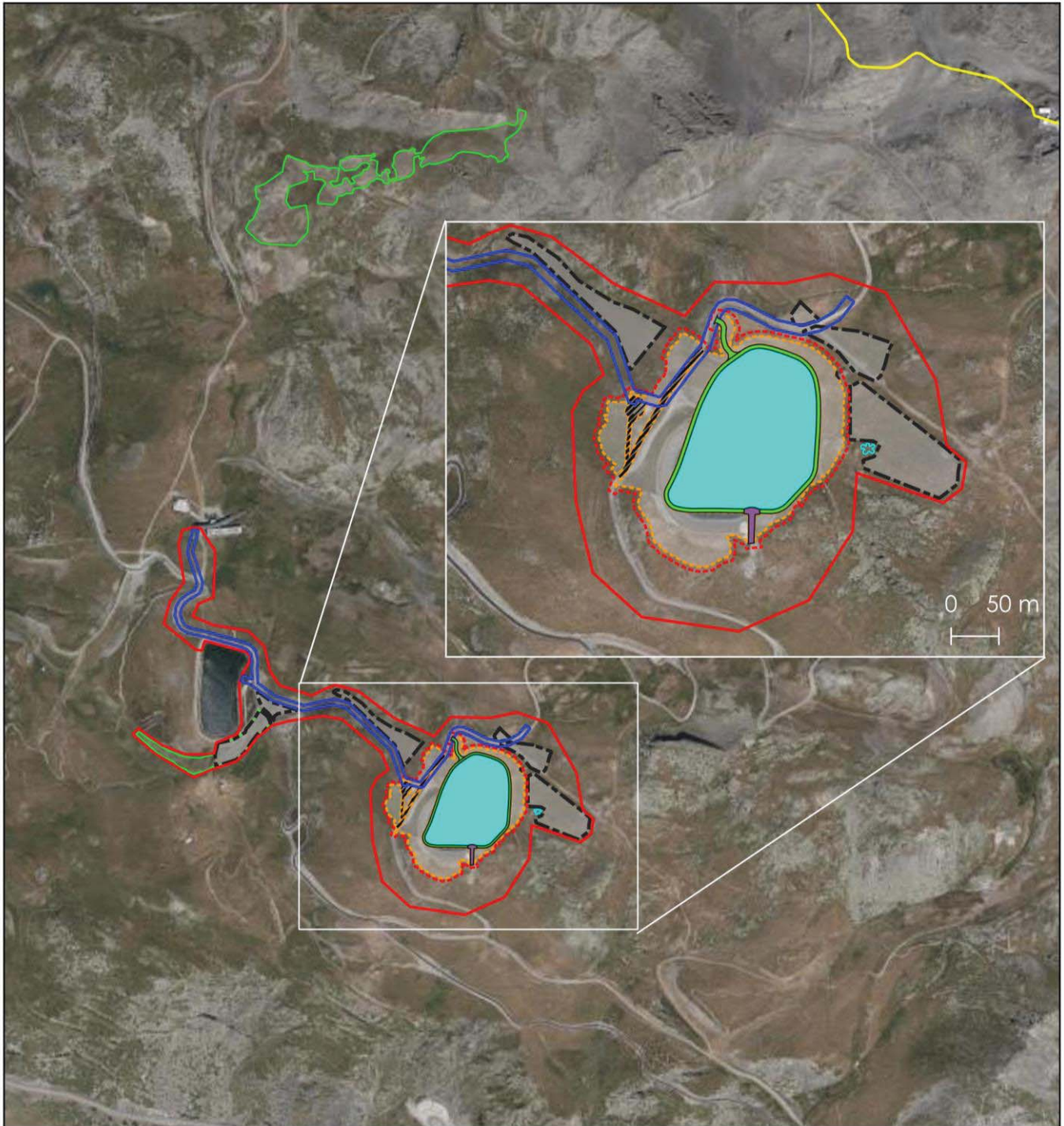
Le projet d'extension de la retenue des Echauds II se situe sur le secteur des Menuires, sur le versant Ouest du domaine skiable, sous le Mont de la Chambre à 2 350 mètres d'altitude.



Localisation du projet et des différentes retenues d'altitude de la station des Menuires (Source : Géoportail)

SEVABEL - Agrandissement de la retenue des Echauds II

Description du projet



Légende					Échelle : 1:10 000
Projet					0 200 m
Zone d'étude	Tampon 5m terrassements	Elements divers			
Zone d'étude élargie	Chemin de digue	Zones de stockage			
Surface en eau	Emprise réseau d'adduction	Mesures de compensation			
Terrassements retenue	Surface SDM	MC1 Restauration d'un site dégradé			
	Pistes 4x4	MC2 Création d'une mare			
					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

Vue aérienne, localisation des différentes composantes du projet (©KARUM 2023)

5 Raison Impérative d'Intérêt Public Majeur

5.1 Le contexte des Menuires

La station des Menuires a vu le jour en 1967, jusqu'alors la population avait pour unique ressource l'élevage et les jeunes partaient s'installer ailleurs, dans des secteurs où les conditions de vie étaient moins rudes et le travail plus abondant.

La commune des Belleville, qui avait perdu les deux tiers de sa population dans les années 1950, compte désormais 3 611 habitants permanents, incluant les communes déléguées de Villarlurin et de Saint-Jean de Belleville et dispose d'environ 55 000 lits touristiques.

Les 3 premiers téléskis sont installés en 1963 sur Les Menuires. Le secteur de la Masse se voit doté de deux télécabines à la fin des années 60 puis l'aménagement du secteur du Mont de la Chambre ainsi que l'ouverture de l'office du tourisme ont lieu en 1970.

Le domaine des 3 Vallées s'ouvre avec la création du télésiège des Allamands qui permet de basculer sur la vallée de Méribel.

En 1983, le réseau des remontées mécaniques s'étoffe avec l'équipement du secteur de St-Martin afin de connecter le chef-lieu au domaine skiable. A partir de 1987, 250 millions de Francs sont investis sur 5 ans en raison de l'organisation des épreuves hommes du Slalom aux Jeux Olympiques d'Albertville 1992 ce qui permet de construire 4 télécabines et d'aménager le secteur de Reberty et de créer le tracé du stade de slalom.

En 1991, la SEVABEL entre dans le groupe Compagnie des Alpes.

Entre 2002 & 2012, 7 appareils débrayables sont construits et la création de la piste de luge d'hiver Roc N'Bob voit le jour avec le TC Roc 1.

En 2013, une luge sur rail 4 saisons ouverte sur les deux saisons d'exploitation (hiver & été) est installée dans le quartier des Bruyères.

En 2015, le TSD St-Martin Express est réalisé afin d'améliorer le confort et la vitesse sur le secteur de St-Martin. La télécabine de la Pointe de la Masse vient d'être construite durant les étés 2020 et 2021 permettant de relier directement la station au sommet « Pointe de la Masse » à 2 804m d'altitude en supprimant 3 appareils obsolètes (1 télécabine & 2 télésièges) et en réduisant de manière significative l'impact des aménagements sur ce versant.

5.2 La neige de culture aux Menuires

La filière des sports d'hiver constitue de loin le principal apport économique de la vallée des Belleville. D'une manière plus générale, la production de neige de culture est le moyen technique important et structurant pour maintenir l'activité économique et garantir l'ouverture du domaine skiable avec les liaisons 3 Vallées dès le début de la saison. L'enneigement du domaine skiable est un enjeu crucial, particulièrement pour les stations dont le leadership sur la scène internationale du ski ne peut souffrir d'aléas liés au manque de neige. De la même façon, le modèle des Menuires fonctionne avec la promesse d'un départ et d'un retour avec les skis à proximité des hébergements et ainsi, limiter les déplacements via des navettes ou des véhicules privés thermiques.

Depuis 1986, la station des Menuires développe son installation de neige de culture afin de pallier les aléas climatiques et garantir une ouverture satisfaisante de son domaine skiable, et ce, dès le début de saison.

Pour la première saison d'exploitation du réseau neige en 1986/1987, 125 enneigeurs sont installés & l'usine à neige principale est construite et alimentée depuis le lac des Echauds 1. Chaque année jusqu'au début des années 2000, le déploiement du réseau neige a lieu sur de nouvelles pistes et le lac des Echauds II est créé en 2003.

A partir de 2005, d'importantes rénovations ont lieu au niveau des salles des machines et sur les enneigeurs. En 2008, le pompage avec la prise d'eau de St-Marcel est construit et le lac des Teppes Noires sur le secteur de St-Martin voit le jour en 2010.

A partir de 2011, de nouvelles extensions sont réalisées et des enneigeurs sont remplacés. Le lac de la Masse est réalisé en 2018 afin d'assurer l'enneigement sur le secteur du même nom ainsi que sur le bas des Menuires au niveau du quartier de Preyerand et du village du Bettex.

Durant ces trois dernières années, un nombre important d'enneigeurs sont remplacés afin d'améliorer le rapport air/eau et de diminuer grandement la consommation électrique pour la fabrication de la neige de culture.

Les conditions climatiques de ces dernières années confirment ce besoin. Avec ces nouvelles contraintes climatiques, il apparaît impératif d'augmenter la capacité de production de neige instantanée, notamment en début de saison afin d'optimiser au mieux les plages de froid qui tendent à diminuer tant en intensité qu'en durée.

Bien que la Vallée des Belleville dispose de ressources en eau suffisantes pour répondre aux besoins saisonniers, les volumes disponibles en instantanés ne permettent pas une production dans un laps de temps satisfaisant ce qui oblige à remplir à nouveau les retenues et cela reste dépendant des éventuelles restrictions sur l'eau.

Ainsi, le gestionnaire du domaine skiable des Menuires cherche à augmenter sa capacité de stockage d'eau afin de disposer des ressources instantanées nécessaires à une production rapide en début de saison. En plus de réduire le temps de production, une augmentation du volume d'eau stocké permet de réduire le risque de manquer d'eau en instantané et de ne pas rater des créneaux de froid qui tendent à se raréfier.

Le projet vise donc, en augmentant le volume de la retenue des Echauds II 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 Echauds. Ces deux retenues permettent l'enneigement de tout le secteur des Menuires, cœur 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.

Les liaisons avec les domaines voisins des 3 Vallées sont stratégiques afin de maintenir le produit 3 Vallées (qui couvre donc le grand domaine) recherchée par l'ensemble de la clientèle des grands skieurs qui visitent la station en hiver.

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 le départ et retour à skis à proximité de nombreux quartiers de la station : Preyerand, Levassaux, Bettex, l'entrée des Menuires... La sécurisation des départs et retours à skis à proximité des points est un enjeu fort pour garantir le remplissage de la station et l'exploitation des nombreuses résidences de touristes. Le développement de ces quartiers excentrés du centre historique de la Croisette impose la couverture en neige de culture pour assurer un service aux clients qui respectent la promesse du « départ et retour à ski » à proximité des résidences. Les stations d'altitude de Tarentaise, dont les Menuires, ont basé leur attractivité sur ce modèle. Au cours des dernières années, cette attente forte de la clientèle ne peut souvent être assurée qu'entre le 15 janvier et le 15 mars avec uniquement la neige naturelle.

Le projet permettra par ailleurs une optimisation de l'installation neige du secteur des Echauds. Le déplacement d'une nouvelle salle des machines avec le nouveau process associé 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.

5.3 La planification du projet

Le rôle de la SEVABEL en tant que délégataire de service public du domaine skiable de St-Martin & Les Menuires est d'exploiter et de pérenniser au mieux ce domaine de montagne afin de maintenir l'activité économique générale de la Vallée gravitant autour du tourisme. En termes de planification, le projet d'agrandissement des Echauds 2 est intégré depuis 2016 dans le plan d'investissement de la concession avec un prévisionnel initial de réalisation durant l'été 2022.

Selon le PLU de Les Belleville, approuvé au conseil municipal du 20 janvier 2020, l'ensemble du projet est contenu dans une zone « Ns » (zone naturelle support du domaine skiable en hiver).



PLU des Belleville (Source : Géoportail de l'Urbanisme)

Ces zonages correspondent à « *l'emprise du domaine skiable et pouvant être aménagées en vue de la pratique du ski* ». Sur ces zonages, et en relation directe avec la nature du présent projet, le PLU stipule que sont autorisés :

« > *Tous les équipements et les aménagements liés à l'exploitation du domaine skiable, aux remontées mécaniques, à la pratique du ski, à la sécurité des personnes, ainsi que les équipements et aménagements temporaires légers destinés aux loisirs d'hiver, d'été, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages. [...]*

> *Les exhaussements et affouillements du sol à condition d'être liés aux travaux de pistes et de remontées mécaniques, à l'accès aux installations, aux bassins de rétention, aux bassins de stockage, à la création de stationnements »*

La nature du projet (agrandissement d'une retenue d'altitude, réseau neige et requalification de pistes) est donc cohérente avec les types d'activités autorisés en zonage Ns.

Il est également stipulé que « *En zone NS, lors de travaux de terrassement liés aux activités du domaine skiable :*

> *Les surfaces concernées doivent obligatoirement faire l'objet d'une re-végétalisation, en concertation avec l'exploitant de la parcelle ;*

> *Des semences adaptées respectant le cahier des charges de la chambre d'agriculture Savoie – Mont-Blanc devront être utilisées »*

La totalité des zones terrassées seront revégétalisées grâce à plusieurs mesures de réduction proposées dans l'étude d'incidence :

> **MR3** : Végétalisation par semis des zones remaniées (abords de la retenue = zones ne pouvant pas faire l'objet d'étrépage)

> **MR4** : Etrépage de la végétation.

Par conséquent, le projet est donc compatible avec le PLU des Belleville.

Le SCOT Tarentaise -Vanoise auquel est rattachée la commune de Les Belleville s'articule autour de 3 axes principaux, eux-mêmes déclinés en objectifs :

Axe 1 : Une Tarentaise dynamique, qui valorise sa complémentarité et son interdépendance entre vallée / versants au soleil et stations, et qui préserve son capital nature

> Valoriser l'interdépendance et la complémentarité entre l'économie touristique et la vie quotidienne

> Structurer le territoire pour valoriser ses interdépendances et complémentarités via une armature territoriale

> Préserver les grands équilibres du capital naturel et patrimonial

Axe 2 : Une attractivité touristique qui repose sur la qualité et la diversification

> Les objectifs stratégiques pour conforter la place de leader mondial sur le tourisme hivernal

> Diversifier l'offre touristique

- > Développer des pôles touristiques de vallée
- > Restructurer l'immobilité touristique
- > Donner la priorité à la modernisation et à la restructuration des domaines skiables existants et contenir l'extension des domaines skiables
- > Répondre aux besoins de logements des saisonniers
- > Optimiser l'usage des ressources : eau, matériaux, énergie et gérer les déchets

Axe 3 : Un territoire attractif pour les résidents permanents

- > Conforter Moûtiers, cœur de territoire
- > Développer une offre de logement diversifiée à destination des résidents permanents
- > Maintenir une qualité des services et équipements dans la vallée
- > Structurer l'offre commerciale pour des commerces vivants à l'année
- > Tirer parti de l'économie touristique pour favoriser le développement économique du territoire

Axe 4 : Un mode de fonctionnement durable pour la Tarentaise

- > Mettre en œuvre une gestion économe de l'espace
- > Mettre en œuvre une offre de mobilité plus efficace
- > Gérer durablement les ressources et réduire les nuisances

Les incidences sur l'environnement générées par le projet d'agrandissement de la retenue des Echauds II ont fait l'objet de mesures de prise en compte, développées selon la méthode E.R.C. Le projet est donc compatible avec les objectifs de l'axe 1.

Le projet d'agrandissement de la retenue des Echauds II vise à garantir l'enneigement sur un secteur du domaine skiable des Menuires, permettant également une meilleure gestion des stocks d'eau pour l'exploitation du domaine skiable. Par conséquent, le projet est compatible avec les objectifs de l'axe 2.

Le projet permet également de maintenir l'activité économique dans la vallée et par conséquent des emplois afin de garder un territoire attractif pour les résidents permanents comme indiqué dans l'axe 3.

L'augmentation du volume d'eau stocké a été quantifié pour répondre durablement aux besoins en eau pour la neige de culture du domaine afin d'avoir un mode fonctionnement durable comme prévu dans l'axe 4.

Le choix d'agrandir une retenue déjà existante est cohérent avec l'objectif de gestion économe de l'espace et avec une gestion plus durable des ressources en eau (comme rappelé ci-dessus).

Le projet est donc compatible avec les orientations du SCOT Tarentaise Vanoise.

5.4 *Prise en compte des enjeux climatiques*

5.4.1 *Viabilité du projet*

Pour étudier la pérennité de ses ouvrages & de ses aménagements, la SEVABEL a fait réaliser une étude prospective sur l'évolution de l'enneigement & des températures à l'échelle locale du domaine skiable des Menuires & de St-Martin-de-Belleville (étude réalisée par le bureau d'études INGELO – juillet 2022).

La modélisation ainsi réalisée se base sur 2 modèles climatiques, le scénario RCP 4.5 considérant une stabilisation de l'émission des gaz à effet de serre sans dépassement et le scénario RCP 8.5 considérant une émission des GES croissante.

Les indicateurs choisis dans ce modèle sont l'enneigement naturel et la capacité à produire de la neige de culture.

4 périodes sont considérées pour cette analyse : historique (1986-2005), court terme (2021-2040), échéance de l'amortissement des investissements (2041-2060) et long terme (2081-2100) et 3 niveaux de probabilités étudiés : Q10 (années les moins favorables), Q20 (4 pires années sur 20, et Q50 pour une année médiane.

L'étude (en annexe pièce VII du DAE) 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. »

Sont présentés ci-après les résultats pour le scénario RCP 8.5, scénario considéré par le GIEC et avec un niveau de probabilité Q 50 correspondant à une année médiane ou Q20 correspondant aux 4 pires années sur 20 (niveau de probabilité permettant de dimensionner les investissements adaptés à 80% des situations).

Pour exploiter un domaine skiable avec un résultat satisfaisant, il est considéré qu'il faut un manteau neigeux suffisant pour la pratique du ski pendant au moins 100 jours par saison, avec une épaisseur de neige minimum au sol de 30 cm.

Pour le scénario RCP 8.5, entre 2021 et 2040 et avec la probabilité Q20, les 100 jours d'exploitation sont garantis, grâce à un équipement en neige de culture sur les principales liaisons en zone basse.

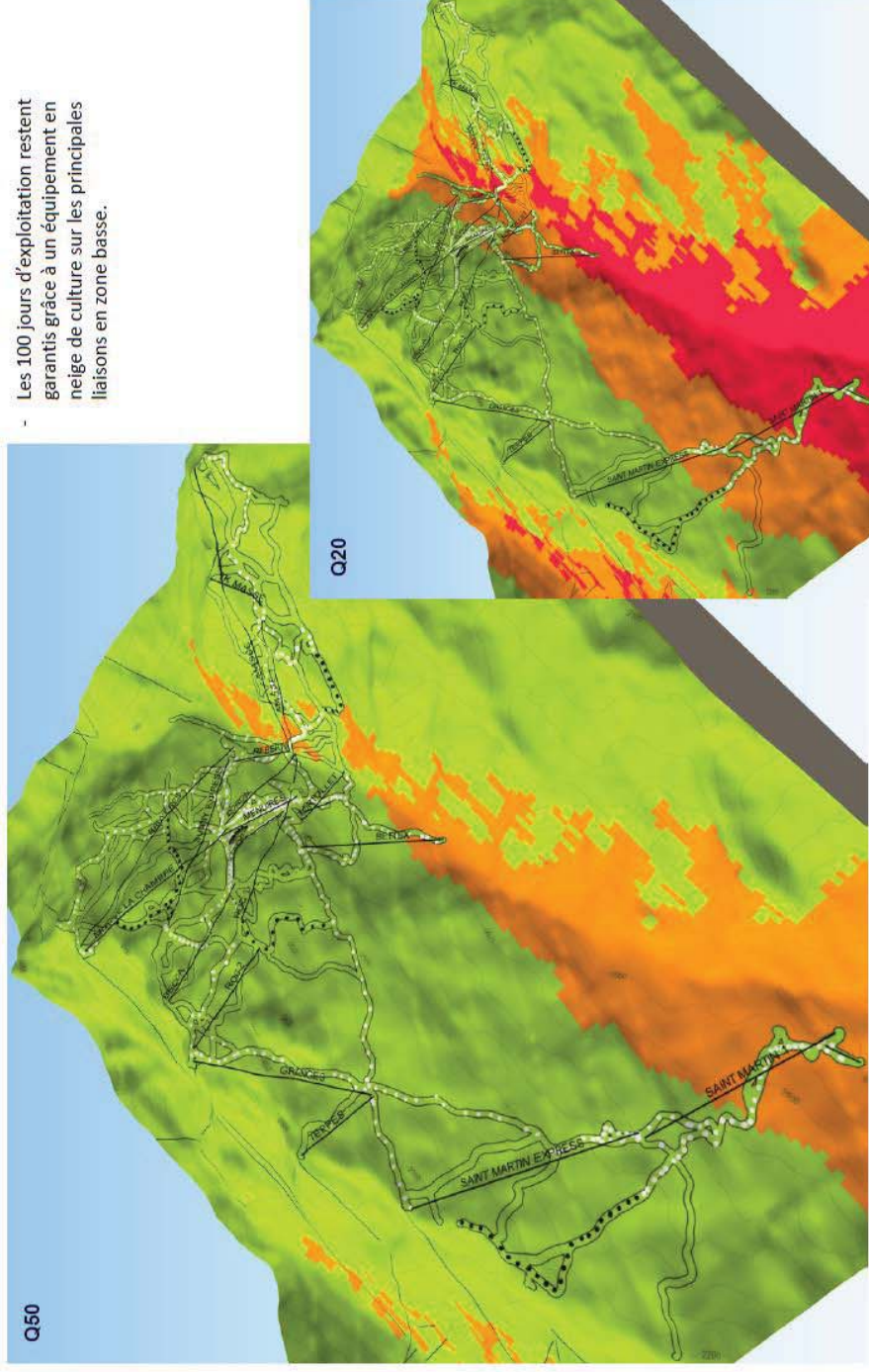
Avec ces mêmes données d'entrée, mais pour la période 2041-2060, les 100 jours d'exploitation sont garantis, grâce à un équipement en neige de culture sur les principales liaisons en zone basse. L'enneigement naturel se raréfie néanmoins sur les parties basses (atmosphère et qualité du ski impactée).

Enfin, avec les mêmes conditions, mais entre 2081 et 2100, c'est la neige de culture qui permet d'ouvrir le domaine sur une grande partie de la saison et les heures de froid viennent à manquer en partie basse même en cœur de station, d'où l'importance d'avoir un fort débit de production instantanée.

Modélisation des conditions d'enneigement sur la saison

2021-2040

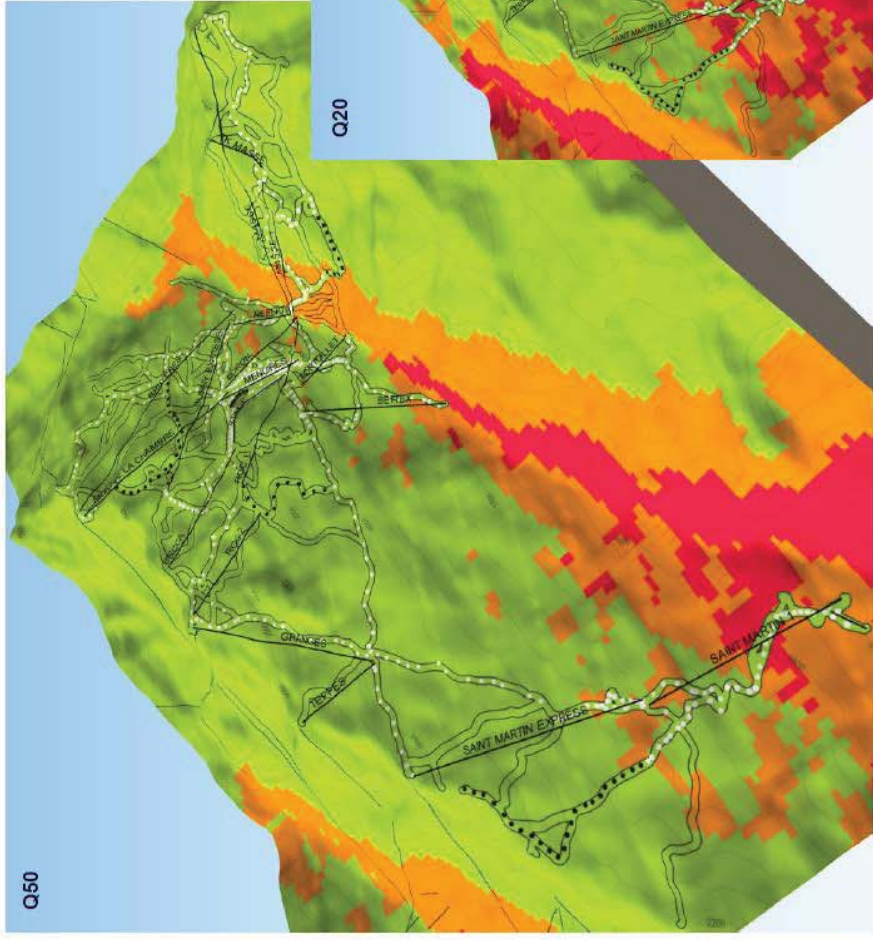
RCP 8.5



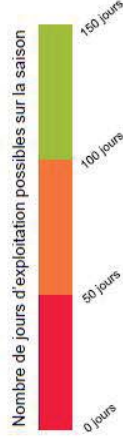
Modélisation des conditions d'enneigement sur la saison

2041-2060

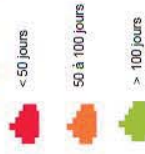
RCP 8.5



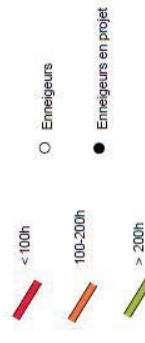
- Les 100 jours d'exploitation restent garantis grâce à un équipement en neige de culture sur les principales liaisons en zone basse.
- L'enneigement naturel se raréfie néanmoins sur les parties basses (atmosphère et qualité du ski impactée).



Neige naturelle :
Nombre de jours avec une épaisseur de neige naturelle d'amée supérieure à 30 cm (tenant compte de la fonte)



Neige de culture :
Nombre d'heures de froid cumulées < -4°C avant le 31 janvier

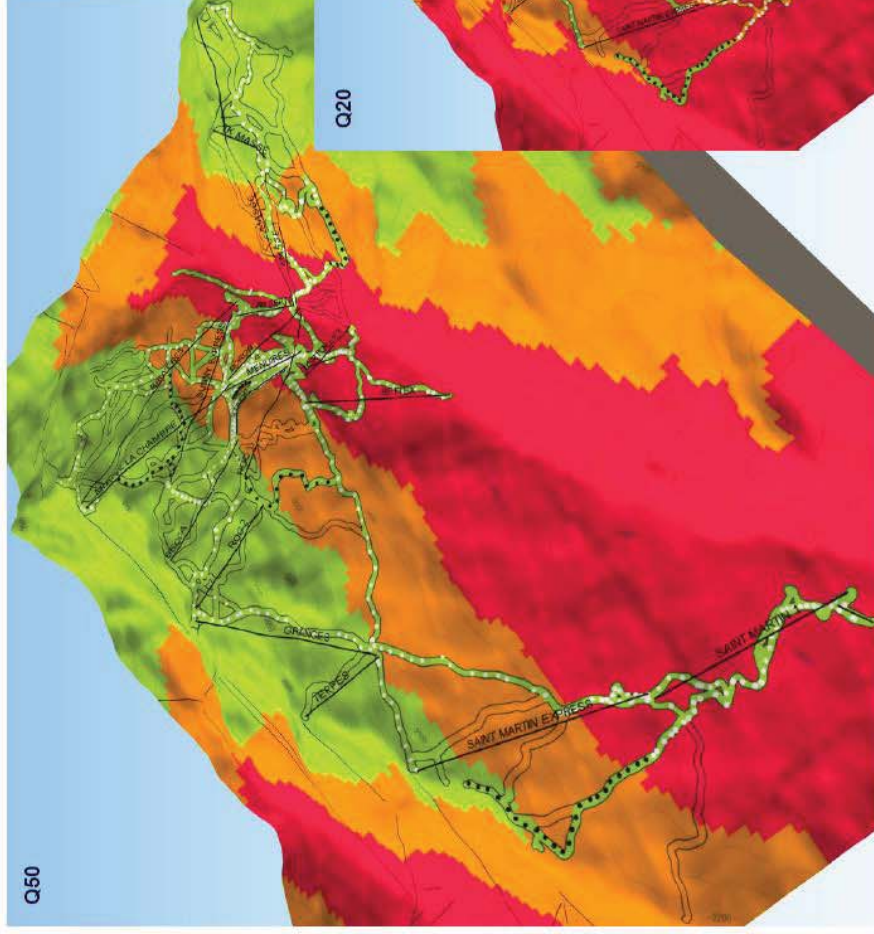


○ Enneigeurs
● Enneigeurs en projet

Modélisation des conditions d'enneigement sur la saison

2081-2100

RCP 8.5

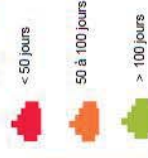


- Dans ce scénario le plus pessimiste, c'est la neige de culture qui permet d'ouvrir le domaine sur une grande partie de la saison.
- Les heures de froid viennent par ailleurs à manquer en partie basse, même en cœur de saison.



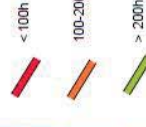
Neige naturelle :

Nombre de jours avec une épaisseur de neige naturelle damée supérieure à 30 cm (tenant compte de la fonte)

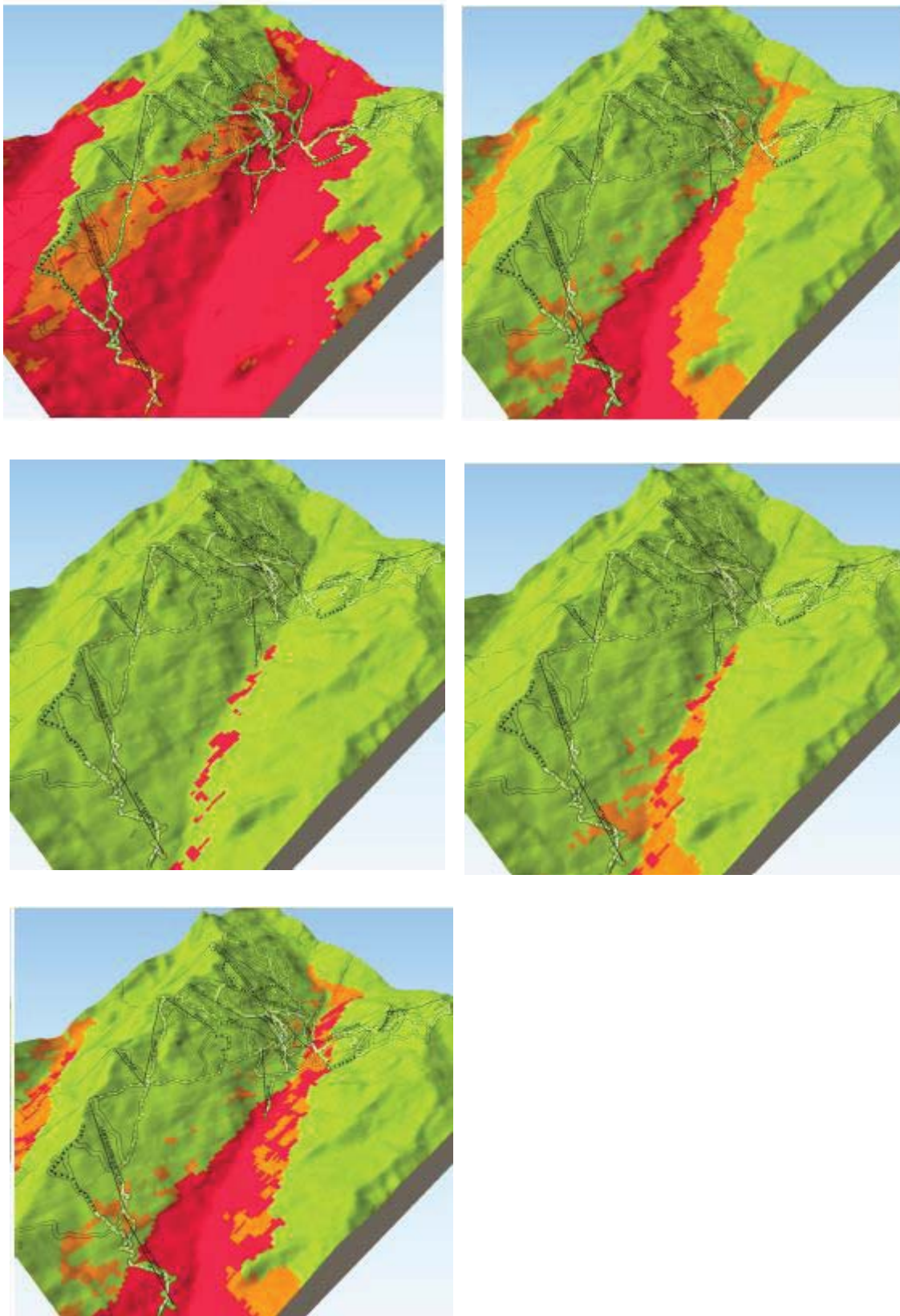


Neige de culture :

Nombre d'heures de froid cumulée < -4°C avant le 31 janvier



- Enneigeurs
- Enneigeurs en projet



Modélisation de l'enneigement de décembre à avril à l'horizon 2041-2060 pour le scénario RCP 8.5 et la probabilité Q50 correspondant à une année médiane (© INGELO Juillet 2022)

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 permet 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 mais sans représenter une grande partie du domaine skiable.

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 neige, est justifié au regard du changement climatique.

Cet équipement permettra dans l'avenir, comme aujourd'hui, de pallier les déficits d'enneigement souvent rencontrés en début et fin de saison hivernale et ainsi de sécuriser les dates d'ouverture et de fermeture du domaine skiable.

De plus, le bas de la station des Menuires est situé à 1700 m d'altitude environ, ce qui signifie que la majorité des pistes se situent au-delà de 1800 m d'altitude. L'enneigement fourni par la retenue sera donc viable face au changement climatique sur la majorité des pistes du domaine skiable des Menuires. De plus, les principaux appareils en front de neige (St-Martin 1, Roc 1 & Bruyères 1) sont des télécabines avec exploitation à la montée et à la descente. Ces appareils peuvent donc servir d'ascenseur dans le cas de difficulté d'enneigement sur les parties basses.

La viabilité de ce projet va donc au-delà de 2060 en sécurisant le domaine jusqu'à 2100 à plus de 2000 m d'altitude.

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.

5.4.2 Multifonctionnalités et réversibilité de l'aménagement

A ce jour la multifonctionnalité des retenues est plutôt pensée sur la retenue des Echauds I que celle des Echauds II.

En effet, la retenue des Echaud I est facilement accessible depuis la télécabine des Bruyères 1 avec son arrivée située à seulement 250m de la retenue. Cette télécabine est ouverte sur les vacances d'été, ce qui n'est pas le cas des Echauds II qui est situé 300 m plus loin et qui est plus haut en altitude.

Le site des Echauds I est ainsi pensé comme une zone d'agrément avec tables de pique-nique autour de la retenue, pêche dans le lac et parcours de randonnée pédestre et vélo passant le long de la retenue.

Néanmoins, dans un contexte de changement climatique, il est intéressant de préciser que plusieurs voies seraient envisageables pour « recycler » l'usage de la retenue dans le cadre d'un scénario où l'enneigement viendrait à être insuffisant pour permettre la pratique du ski et des activités liées à la neige.

Cependant, il est à noter que la plupart des activités de loisirs ne sont généralement pas compatibles avec une optimisation des capacités d'accueil du milieu en faveur de la biodiversité.

La retenue pourra donc être reconvertie :

> Soit en faveur de la pratique de loisirs : Des pratiques nautiques ou d'activités associées pourraient également être imaginées (lieu de baignade naturelle, sports d'eau, etc...). Des tables de pique-nique pourront également être installées sur les parties planes aux abords de la retenue, afin de favoriser la création d'un lieu de détente et de pratiques sportives diverses.

> Soit en faveur de la biodiversité : L'ensemble de la retenue pourra être remise en état (apport de terre pour le développement de la végétation et ensemencement des berges) afin de conserver un plan d'eau favorable à la reproduction d'amphibiens, et un lieu de nourrissage pour la faune en général. Il sera donc en connexion avec la mare créée dans le cadre du projet et avec les autres milieux humides présents à proximité, venant ainsi renforcer un espace de connectivité et de corridor écologique pour les espèces fréquentant le secteur (amphibiens notamment).

> Soit en faveur de l'agriculture et de l'eau potable : La capacité de stockage d'eau de la retenue pourrait servir à l'agriculture. Même si le besoin ne s'en fait pas ressentir à l'heure actuelle, les effets du changement climatique pourrait à long-terme nécessiter d'avoir une disponibilité de l'eau pour abreuver les bovins ou arroser les alpages. La retenue pourrait également servir de stockage pour l'eau potable en réalimentant le réseau via la station de traitement durant les périodes où le besoin s'en fait sentir.

Des tables de pique-nique et des panneaux de sensibilisation à la faune et flore remarquables et observables présentes dans la retenue et sur ses abords pourront être installés afin de créer un lieu d'observation et d'initiation à la flore et la faune présente en montagne en Savoie.

A noter que des échanges ont été menés avec les agriculteurs du secteur de projet afin de connaître leurs besoins pour tenir compte d'un éventuel volume en eau à leur destiner dans le volume global de la future retenue.

Les agriculteurs n'ont pas émis le souhait de disposer d'une ressource en eau supplémentaire par contre ils seraient intéressés pour que l'ancienne salle des machines soit réhabilitée en chalet d'alpage.

La SEVABEL n'est pas opposée à cela et mène des discussions en ce sens avec la mairie afin d'accéder à leur demande.

Par ailleurs, il a été entendu, une fois les travaux achevés, de conserver et améliorer un emplacement plat pour la zone de traite sur la zone de stationnement des engins de chantier, en bordure du chemin 4x4 montant en alpage.

Les zones de traites présentes à proximité et/ou sur les zones de travaux seront conservées le long du chemin à plat durant la durée du chantier.

5.4.3 La diversification

Des études pour trouver d'autres solutions pour le tourisme hivernal sont réalisées tout au long de l'année et des groupes de travail sont en place au sein de la Sevabel mais également dans la Vallée réunissant différents acteurs locaux gravitant autour du tourisme.

Toutes ces études et création des projets de diversification des activités touristique sont pour le moment, uniquement financé grâce à l'activité économique engendré par le ski. C'est bien l'activité hivernale autour du ski qui permet d'étudier, de préparer, de réfléchir et de créer durablement des nouvelles activités autre que les sports de glisse.

Des idées de diversification des activités sont continuellement recherchées en réalisant des benchmarking sur d'autres stations d'Europe et en proposant d'ores et déjà de nouvelles

activités hivernales mais également estivales avec par exemple le lancement de l'activité Mountain Kart déployé en 2021 ainsi que de nombreux projets d'investissements pour le développement du vélo. A titre d'exemple la télécabine de St-Martin a été ouverte en avril aux VTT alors que le domaine en amont était encore ouvert aux skieurs. Le territoire est également en pleine réflexion sur l'avenir pour poursuivre le développement de la saison estivale au sein de la vallée sachant qu'il existe déjà de nombreuses activités. La station des Menuires a toujours attaché depuis longtemps de l'importance au développement de l'activité estivale comme en 2013 où elle a effectué un gros investissement avec la luge sur rails 4 saisons ce qui a été précurseur

C'est dans ce cadre que le réaménagement du secteur de la Masse a été réalisé en permettant aux piétons un accès direct en hiver comme en été au sommet de la Pointe de la Masse à 2804m d'altitude. Une terrasse panoramique de 800m² est présente sur le toit du bâtiment d'arrivée de la télécabine et un projet global d'attractivité du sommet est en cours de réflexion.

A ce jour, fort des dernières nouveautés aménagées sur le domaine skiable et des activités anciennes existantes, le panel des activités hors ski sur le secteur est très varié :

- Baptême en ULM
- Baptême en parapente
- Stages photos
- Circuit du patrimoine
- Escape game en extérieur
- Via Ferrata
- VTT Electrique
- Centre sportif multi-activités
- Minigolf
- Promenade à cheval
- Aire de jeux diverses
- Tir à l'arc
- Tyrolienne
- Karts
- Paintball
- Ludizone pour draisienne & vélo
- Parcs de jeux
- Voie cyclable
- Parcours d'orientation
- Pilotage de drone
- Sentiers de marche et randonnée
- Séjours bien-être et fitness
- Séjours « authentique et traditions »
- Laser game
- Trotinettes électriques
- Courses de trail
- Pump track
- Luge 4 saisons Speed Mountain
- Mountain kart
- Skate park

Dans cette dynamique, la SEVABEL a lancé avec l'office de tourisme, la commune et les autres parties prenantes, une étude sur l'avenir du VTT et du vélo sous toutes ses formes afin d'établir un schéma directeur dans la vallée des Belleville.

Elle s'est également engagée sur un travail avec l'ensemble des socio-professionnels des Menuires pour faire de la station une destination à part entière pour l'été.

Ce groupe de travail rassemble divers acteurs : office du tourisme, bureau des guides, SETAM, SEVABEL, représentant des commerçants...

L'idée est de créer une offre dynamique et facile d'accès appelée « passeport ascensionnel ». L'achat d'un support unique qui peut être chargé comme un porte-monnaie électronique donne droit à des remises chez tous les prestataires qui adhèrent à ce programme. Ce nouveau produit sera en service dès l'été 2022.

La SEVABEL joue aussi un rôle majeur dans le réchauffement des lits froids et le remplissage de la destination. L'Agence Immobilière de la Vallée des Belleville, filiale de la maison mère de la SEVABEL, commercialise plus de 600 appartements : c'est la plus grosse agence de la vallée et l'hébergeur professionnel le plus important des Menuires. La SEVABEL contribue également, aux côtés de la collectivité, à la rénovation et la remise en marché professionnel d'une cinquantaine d'appartements chaque année.

D'une manière plus large, la Compagnie des Alpes, dont la SEVABEL est filiale, a pour objectif à l'horizon 2030 de réaliser 30% de son chiffre d'affaires dans des activités diversifiées destinées à promouvoir la montagne 4 saisons.

5.5 Intérêt économique

5.5.1 Economie de la vallée

Au-delà de la seule vallée des Belleville, le tourisme constitue le socle de l'activité économique de la Tarentaise. Directement ou indirectement, il fait vivre une grande partie du territoire, irriguant les fonds de vallée et villages à travers les activités commerciales, artisanales et de service. Souvent définie comme le plus grand domaine skiable du monde, la Tarentaise occupe une place de leader mondial dans le tourisme hivernal ; place qu'elle se doit de conforter dans un contexte de plus en plus concurrentiel. Les remontées mécaniques de la Tarentaise génèrent à elles seules plus de 80% du chiffre d'affaires des remontées de Savoie et environ 1/3 des remontées françaises (source APTV, 2017).

La filière des sports d'hiver constitue de loin le principal support économique de la Tarentaise et de la vallée des Belleville. Les seuls domaines skiables des Menuires et Saint-Martin de Belleville génèrent directement 80 emplois permanents et 580 emplois saisonniers (remontées mécaniques, service des pistes, moniteurs). Indirectement, ce ne sont pas moins de 250 emplois permanents et plus de 2 400 emplois saisonniers qui sont engendrés par cette activité, dans les deux stations des Menuires & de St-Martin. Elles comptabilisent 30 000 lits touristiques (un peu moins de 10% des lits de Tarentaise). La SEVABEL, gestionnaire des deux domaines skiables, réalise un chiffre d'affaires de 63M€ (saison 2022/2023), dont 99,5% en hiver, pour la vente de forfaits. Cela représente environ 1 500 000 journées-skieurs.

Du fait de cet enjeu économique et social, il est primordial pour la vie de la vallée que les stations du territoire, dont les Menuires, puissent garantir une ouverture de leur domaine skiable dès le début d'hiver.

Aussi, face au risque de généralisation des aléas climatiques, la station des Menuires a besoin de fiabiliser son enneigement. Pour cela, les deux priorités sont de disposer d'un

volume d'eau stocké suffisant et d'accroître la capacité de production instantanée. Ces augmentations assureront une meilleure optimisation des créneaux de froid dans un contexte de raréfaction de ceux-ci, tant en durée qu'en intensité.

5.5.2 Conséquences économiques directes d'un défaut d'enneigement artificiel en début de saison en l'absence de l'extension de la retenue des Echauds II

Afin d'estimer les pertes d'emplois de la Sevabel et de l'ensemble des acteurs de la vallée ainsi que les pertes économiques liées à une ouverture partielle du domaine skiable sur les premières semaines, deux scénarios ont été réalisés :

- 1^{er} cas : Ouverture des pistes avec les deux retenues actuelles et sans nouveau remplissage des retenues avec absence de neige naturelle
- 2^{ème} cas : Ouverture des pistes suite à l'agrandissement des Echauds II et sans nouveau remplissage des retenues avec absence de neige naturelle

Le tableau de priorisation de l'enneigement du domaine donné en annexe de la présente note, a été réfléchi avec des volumes de production permettant d'enneiger un maximum de pistes pour le début de saison avec une épaisseur d'environ 40 à 60 cm de neige suivant les pistes (altitude, exposition, type de sol). Le but étant d'assurer l'ouverture des premières semaines du domaine avec un nombre d'hectares de pistes important afin d'accueillir un maximum de clients.

Suivant la cartographie du domaine (voir annexe) ainsi que le tableau indiquant les volumes d'eau et hauteur de neige par piste, on peut constater dans le premier cas que l'ouverture de la liaison entre les domaines des Menuires et de St-Martin-de-Belleville est possible ainsi que celle de deux sommets (Pointe de la Masse & Roc des 3 marches). Par contre une seule piste verte, peu large, pour le retour station sur le front de neige de la Croisette est possible. Est également constaté voir qu'un grand nombre d'appareils est fermé sur le secteur du Mont de la Chambre dont le TC Bruyères 2, TSD Mont de la Chambre et le TSD Sunny Express ce qui empêche d'ouvrir la liaison avec le domaine de Val Thorens.

Dans le deuxième cas avec l'extension de la retenue des Echauds II, l'ensemble des sommets du domaine sont ouverts avec notamment le Mont de la Chambre qui est le point de bascule le plus important et stratégique des liaisons 3 Vallées. Il permet d'accéder aux domaines de Méribel ainsi que celui de Val Thorens et ce sommet est le point le plus haut du domaine des Menuires.

Une deuxième piste pour rentrer sur la Croisette est ouverte (piste bleue des Menuires) ainsi qu'une piste bleue structurante via le TSD Sunny Express. Le snowpark qui est une zone ludique très attendue et indispensable par la clientèle de type « familiale » du domaine est également ouvert.

Dans le premier scénario où les 3 appareils du secteur du Mont de la Chambre (TC Bruyères 2, TSD Mont de la Chambre & TSD Sunny Express) sont fermés, cela aurait occasionné la suppression de 279 781 passages si on se base sur la fréquentation des 3 appareils cumulés lors des deux semaines de vacances de fin d'année (semaine 51 & 52).

Tableau d'indication générale sur l'équipement en neige de culture du domaine :

Surface de pistes non-équipées d'enneigement artificiel	157
Surface de pistes équipées d'enneigement artificiel	194
Total de surface de pistes	350
Pistes équipées en NC	55%

Surface totale de pistes enneigées ouvertes avant agrandissement	100.68 ha soit 29% du domaine ouvert
Surface totale de pistes enneigées ouvertes après agrandissement	155.57 ha soit 45% du domaine ouvert
Surface de pistes enneigées ouvertes (secteur Echauds 1&2) avant agrandissement	36.39 ha
Surface de pistes enneigée ouvertes (secteur Echauds 1&2) après agrandissement	88,05 ha

D'après le tableau ci-dessus, l'extension de la retenue permet d'enneiger plus de 50 ha en plus soit un domaine skiable ouvert quasiment à 50%.

Dans le cas du premier scénario, afin de rester compétitif et garder une cohérence sur le ratio « pistes ouvertes / prix du forfait journée », nous nous orienterons sur un forfait journée « dégradé » avec une réduction de 40%. Dans le second scénario, le forfait serait vendu à plein tarif étant donné que le domaine serait ouvert à près de 50%. Les conséquences économiques au niveau du périmètre de la SEVABEL en se concentrant uniquement sur les quatre premières semaines d'ouverture du domaine et en se basant sur les chiffres de la saison 2021/2022 sont les suivantes dans le cas où nous restons avec les volumes de stockage actuel :

	SAISON 2021/2022		Application d'une réduction de 40%	
	Chiffre d'affaires réalisé (T.T.C.)	Nombre de journées ski	Chiffre d'affaires projeté (T.T.C.)	Nombre de journées ski
Semaine 49	649 593€	22 503	389 756€	22 503
Semaine 50	1 487 746€	39 385	892 647€	39 385
Semaine 51	3 314 896€	78 111	1 988 937€	78 111
Semaine 52	4 712 496€	105 519	2 827 497€	105 519
Total	10 164 731€	245 518	6 098 837€	245 518

Ce tableau nous montre qu'en réalisant le même nombre de journées skieurs que la saison 2021/2022 et en appliquant une réduction de 40% sur l'ensemble des titres vendus, cela nous fait une perte de chiffre d'affaires de 4 065 894€ sur les quatre premières semaines d'ouverture.

Dans le cas du premier scénario, nous pouvons uniquement ouvrir la piste verte Montagnette en retour station sur la Croisette (centre principal de la station des Menuires) et trois appareils structurants seraient fermés. Nous serions dans l'obligation de limiter le nombre de journées skieurs à 10 000 soit 70 000 journées skieurs par semaine :

	SAISON 2021/2022			Application d'une réduction de 40% & limitation à 10 000 clients par jour		
	Chiffre d'affaires réalisé (T.T.C.)	Nombre de journées ski	Prix moyen / jour	Chiffre d'affaires projeté (T.T.C.)	Nombre de journées ski	Prix moyen / jour
Semaine 49	649 593€	22 503	28.86€	389 756€	22 503	17.32€
Semaine 50	1 487 746€	39 385	37.77€	892 647€	39 385	22.66€
Semaine 51	3 314 896€	78 111	42.43€	1 782 200€	70 000	25.46€
Semaine 52	4 712 496€	105 519	44.66€	1 875 300€	70 000	26.79€
Total	10 164 731€	245 518	41.40€	4 939 903€	245 518	18.63€

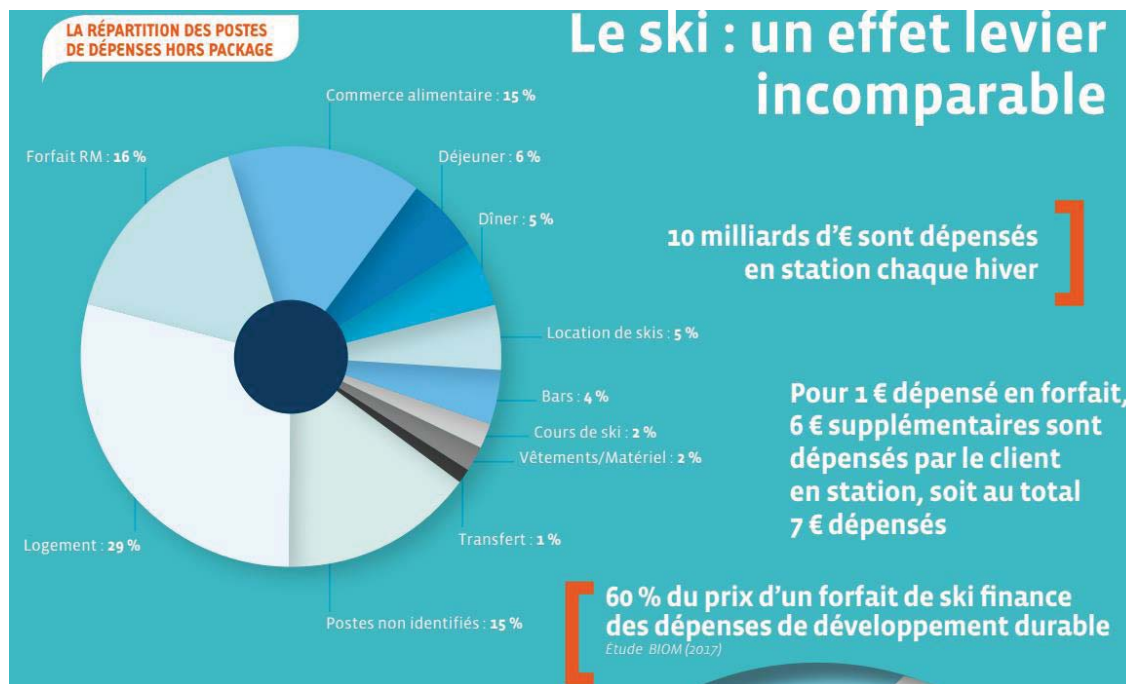
Nous pouvons constater avec ce tableau que l'application d'une réduction de 40% ainsi qu'une limitation des forfaits à 10 000 journées skieurs sur les vacances de fin d'année nous fait perdre un chiffre d'affaires total de 5 220 000€.

Dans le second scénario avec près de 156 ha de pistes ouvertes, nous pouvons absorber l'ensemble du flux de la saison 2021/2022 et nous n'avons pas besoin d'appliquer une éventuelle réduction sur le forfait journée.

Il est cependant compliqué pour nous d'évaluer les conséquences économiques à l'échelle de la station et de la Vallée. Voici tout de même une liste non-exhaustive des différents corps de métier vivant des sports d'hiver et qui serait directement impacté par une ouverture limitée ou une non-ouverture totale du domaine skiable :

- Ecoles de ski
- Restaurants
- Hôtels & résidences de tourisme
- Agences immobilières
- Magasins de location de skis
- Supérettes
- Divers magasins (produits locaux, souvenirs...)
- Propriétaires privés
- Transports en commun & taxis

Pour estimer de manière grossière les conséquences économiques sur l'ensemble des acteurs de la station, nous pouvons nous baser sur les indicateurs 2020 de l'observatoire de Domaines Skiables de France (DSF) :



D'après ces indicateurs, nous pouvons estimer qu'une perte de chiffres d'affaires totales de 5 220 000€ pour la SEVABEL dans le cas d'une ouverture « limitée » représenterait une perte de plus de 31 millions d'euros pour les autres acteurs de la station et une perte totale de 36,5 millions d'euros sur les stations des Menuires & de St-Martin-de-Belleville pour seulement les quatre premières semaines d'ouverture du domaine skiable.

5.5.3 Justification du dimensionnement de la retenue et priorisation de l'enneigement du domaine skiable

Le volume de la retenue a été défini de manière à pouvoir assurer l'ouverture du domaine skiable pour les vacances de fin d'année uniquement avec les volumes stockés en présaison.

Le tableau suivant (tableau donné en grand format en annexe) montre les volumes d'eau minimum nécessaires à un enneigement du domaine permettant l'ouverture de la station. Les pistes à enneiger ont été priorisées afin de permettre une skiabilité assez satisfaisante pour prétendre à une ouverture du domaine (pistes principales, liaisons...), certaines autres pistes jugées moins importantes ont été abandonnées. Avant l'agrandissement, le nombre limité de pistes enneigées nécessiterait la mise en place d'un forfait dégradé. Après l'agrandissement les pistes les plus importantes sont enneigées, le forfait n'est pas dégradé.

Priorisation de l'enneigement du domaine										
Pistes équipées d'enneigeurs	Surface (ha)	cm de neige avant agrandissement	cm de neige après agrandissement	Production par pistes (en m3) sans nouveau remplissage des retenues						
				Avant agrandissement			Après agrandissement			
				Echauds 1	Echauds 2	Masse	Teppes	Echauds 1&2	Masse	Teppes
Montagnette	6,38	0,41	0,41	15500				15500		
Croisette	1,59	0,43	0,43	4000				4000		
Menuires	12,05	0,00	0,40	0				28000		
Jardin Menuires	1,28	0,46	0,46	3500				3500		
Stade de Slalom	13,49	0,00	0,00	0				0		
Piste de luge	2,83	0,00	0,00	0				0		
Petits Creux	5,89	0,43	0,43	15000				15000		
Lac des Combes	11,81	0,00	0,39	0				27000		
Snow Park	1,36	0,00	0,44	0				3500		
Pâturages	2,97	0,40	0,40	7000				7000		
Mont de la Chambre	13,44	0,00	0,36	0				28500		
Douillet haut	6,83	0,00	0,00	0				0		
Douillet bas	4,00	0,00	0,40	0				9500		
Allamands bas	2,14	0,40	0,41	5000				5200		
Les Plans	3,29	0,00	0,41		0			8000		
Gaston	1,70	0,40	0,40		4000			4000		
Bruyères	5,71	0,00	0,40		0			13500		
Boyes	11,33	0,50	0,50		33500			33500		
Jardin Bruyères	1,20	0,43	0,43		3000			3000		
Bd Cumin	1,91	0,53	0,53		6000			6000		
Pâturages haut	3,23	Non-équipé			Non-équipé			Non-équipé		
Preyerand	3,27	0,57	0,57		11000			11000		
Bettex bas	1,81	0,70	0,70		7500			7500		
Vallons	10,70	0,41	0,41		25500			25500		
Bd Masse	1,88	0,54	0,54		6000			6000		
Bouquetin	6,70	0,51	0,51		20000			20000		
Enverses	4,68	0,49	0,49		13600			13600		
La Violette	3,89	0,61	0,61				14000			14000
Bettex haut	2,94	0,00	0,00				0			0
Allamands haut	5,97	0,00	0,00				0			0
Côte Brulée	0,97	0,00	0,00				0			0
Bd Becca	0,42	0,00	0,00				0			0
Grand Lac	9,29	0,27	0,27				14870			14870
Pélozet	8,19	0,39	0,39				19000			19000
Gros Tougne haut	2,58	0,40	0,40				6000			6000
Gros Tougne bas	3,48	0,49	0,49				10000			10000
Planes	0,88	0,39	0,39				2000			2000
Jérusalem	4,53	0,00	0,00				0			0
Biolley / St-Martin	6,94	0,59	0,59				24000			24000
Total	194			50 000	46 500	83 600	89 870	214 700	83 600	89 870

D'après ce tableau le volume total minimum nécessaire à l'ouverture de la station à forfait plein correspond au volume de stockage total du domaine après l'agrandissement de la retenue des Echauds II.

Pour rappel les tableaux suivants présentent les volumes de stockage avant et après l'agrandissement :

Retenue	Echauds 1	Echauds 2	Teppes Noires	La Masse	Total
Volume	50 000 m ³	46 500 m ³	89 870 m ³	83 600 m ³	269 970 m ³
Altitude	2 225 m	2 375 m	2 334 m	2 299 m	

Volumes de stockage actuel

Retenue	Echauds 1	Echauds 2	Teppes Noires	La Masse	Total
Volume	50 000 m ³	164 700 m³	89 870 m ³	83 600 m ³	388 170 m ³
Altitude	2 225 m	2 375 m	2 334 m	2 299 m	

Volumes de stockage après agrandissement

Un tel volume de stockage permettrait donc d'**assurer un enneigement minimum du domaine skiable et donc l'ouverture de la station à forfait plein même en cas de pénurie d'eau ou d'arrêt sécheresse** qui pourrait rendre impossible tout remplissage en début de période hivernale (nov-déc).

En situation normale, lorsque le re-remplissage est possible à cette période, un volume de stockage plus important présente également un autre avantage en termes d'exploitation. Il

rallonge les périodes de production à plein débit, ce qui permet de profiter des heures de froids de façon plus optimale. L'augmentation de débit de production permet quant à lui de diminuer le nombre d'heures de froids nécessaires.

Le secteur alimenté par les Teppes noires étant indépendant, cette analyse porte uniquement sur le secteur alimenté par les retenues des Echauds et de la Masse. Elle concerne la période de première production soit novembre et décembre en considérant les retenues initialement pleines.

Le besoin pour l'objectif est défini à 300 000 m³, valeur arrondie correspondant au volume total pour les Echauds et la Masse du tableau de priorisation précédent.

Le débit de remplissage des retenues des Echauds est d'environ 240 m³/h depuis le réservoir de Reberty en novembre et décembre. Si le débit autorisé est de 360 m³/h durant cette période, concrètement le débit de remplissage moyen est de 240 m³/h car le remplissage à 360 m³/h ne peut être assuré de façon continue. Cela est cohérent avec les volumes de remplissage présentés dans le bilan avec des volumes mensuels de l'ordre de 100 000 à 200 000 m³ pour les mois de novembre et décembre

Le débit de production maximum depuis les Echauds et la Masse est de :

- 2 300 m³/h en situation actuelle (Echauds 1 : 1 050 m³/h ; Echauds 2 : 400 m³/h ; La Masse 850 m³/h).
- 3 250 m³/h en situation future (Echauds 1 : 1 200 m³/h ; Echauds 2 : 1 200 m³/h ; La Masse 850 m³/h).

		Débit (m3/h)	Volume (m3)	Durée (h)
Par phases	1ere production avec stockage initial	2300	180 100	78
	Re-remplissage pendant 1ere production	240	18 793	78
	Production avec stockage du re-remplissage précédent	2300	18 793	8
	Re-remplissage nécessaire pour objectif	240	101 107	421
	Production avec stockage du re-remplissage précédent	2300	101 107	44
Total	Production	2300	300 000	130
	remplissage pendant production	240	31 304	130
	remplissage hors production	240	88 596	369
	Total remplissage	240	119 900	500

Nombre d'heures d'exploitation sans agrandissement

	Débit (m3/h)	Volume (m3)	Durée (h)
1ere production avec stockage initial	3250	300 000	92

Nombre d'heures d'exploitation avec agrandissement

Pour atteindre l'objectif de production de 300 000 m³, la production nécessite actuellement 130 h (5.4 jours) avec le débit actuel et 92h (3.8 jours) avec le débit futur. L'augmentation du débit de production permet un gain de temps de 38h.

Sans agrandissement un second remplissage d'environ 124 000 m³ est nécessaire ce qui prend 500 h. Il faut donc 370 h supplémentaires pour re-alimenter la retenue en dehors des plages de production soit l'équivalent de 2 semaines. Il est possible que des plages de froids propices à la production de neige surviennent lors de ces périodes. Dans ces conditions, le manque d'eau stocké rendrait donc impossible la production à débit maximum.

Avec l'agrandissement, aucun remplissage supplémentaire n'est requis. Au total le projet permet donc une production en l'équivalent d'un peu moins de 4 jours plutôt que 3 semaines.

En conclusion, le projet engendre un volume supplémentaire d'environ 118 000 m³ portant le volume total à 388 000 m³ et un débit supplémentaire de production d'environ 1000 m³/h. **Cela permet de sécuriser l'enneigement du domaine avant l'ouverture de la station vis-à-vis d'une éventuelle indisponibilité de la ressource en eau et assure une production optimale pendant les plages de froids.**

Cette sécurisation est essentielle dans un contexte de changement climatique qui va engendrer selon les prévisions une réduction des plages de froids et des perturbations dans la répartition temporelle de la ressource en eau. La réduction des plages de froids rend d'autant plus incertaines les conditions climatiques indispensables à une exploitation efficace.

Pour illustrer cela, les données de températures DRIAS ont été acquises sur les 30 prochaines années. Il s'agit des données provenant des modèles climatologiques CNRM-CM5 / ALADIN63 / correction ADAMONT 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 le plus pessimiste parmi les 3 scénarios disponibles mais aussi le plus probable. Il s'agit du modèle de projection climatique le plus local (France) pour les scénarios les plus récents (RCP) présentés dans le dernier rapport du GIEC.

Ces données sont des températures maximales, minimales et moyennes journalières estimées de 2022 à 2050 au massif de la Vanoise à l'altitude 2100m. Afin de disposer de données horaires, une interpolation sinusoidale est réalisée entre les minimales et maximales.

Une simulation d'exploitation des retenues des Echauds (1 et 2) et de la Masse est réalisée pour chaque année en présaison (octobre à décembre). Les hypothèses de cette simulation sont les suivantes :

Situation actuelle :

- Volume de stockage initial de 180 100 m³
- Apports continus à 240 m³/h
- Quand la température est inférieure à -4°C pendant au moins 6h d'affilée :
 - o Production à 2300 m³/h si volume de stockage disponible

- Production à 240 m³/h si volume de stockage nul

Situation future :

- Volume de stockage initial de 300 000 m³
- Apports continus à 240 m³/h
- Quand la température est inférieure à -4°C pendant au moins 6h d'affilée :
 - Production à 3 200m³/h si volume de stockage disponible
 - Production à 240 m³/h si volume de stockage nul

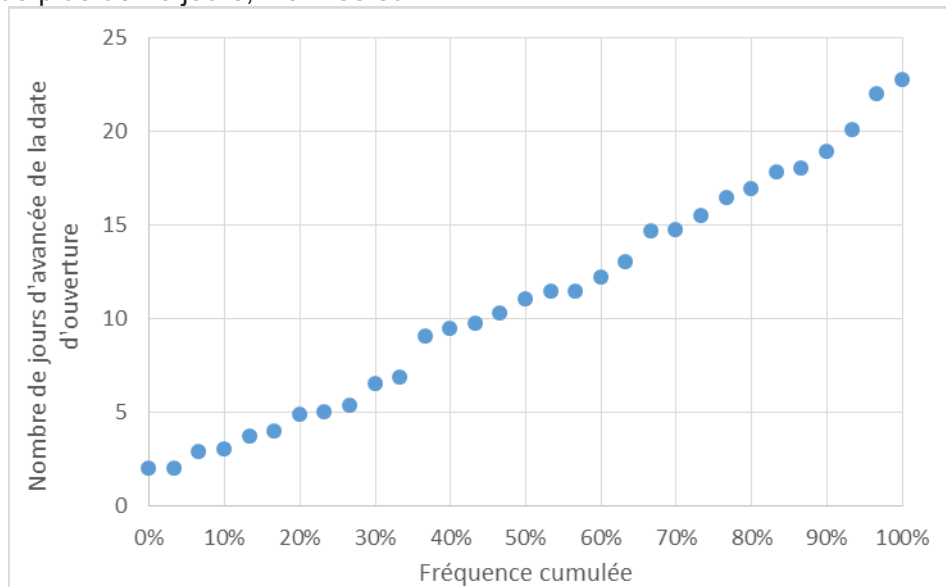
Les dates d'atteinte de l'objectif de production sont présentées dans le tableau suivant pour chaque scénario :

Année	Date atteinte de l'objectif		nombre de jours de différence
	Situation actuelle	Situation future	
2022	09/12/2022	23/11/2022	16
2023	Objetif non atteint	20/12/2023	>11
2024	02/12/2024	15/11/2024	17
2025	30/11/2025	26/11/2025	5
2026	07/12/2026	20/11/2026	16
2027	Objetif non atteint	13/12/2027	>18
2028	05/12/2028	03/12/2028	2
2029	28/11/2029	16/11/2029	11
2030	26/11/2030	23/11/2030	4
2031	30/11/2031	10/11/2031	20
2032	06/12/2032	05/12/2032	2
2033	06/12/2033	27/11/2033	10
2034	26/12/2034	03/12/2034	23
2035	29/12/2035	17/12/2035	12
2036	19/11/2036	07/11/2036	11
2037	13/12/2037	11/12/2037	3
2038	09/12/2038	03/12/2038	5
2039	08/12/2039	28/11/2039	9
2040	17/12/2040	14/12/2040	3
2041	27/11/2041	13/11/2041	15
2042	01/12/2042	22/11/2042	9
2043	30/11/2043	15/11/2043	15
2044	30/12/2044	17/12/2044	13
2045	29/11/2045	10/11/2045	19
2046	06/12/2046	02/12/2046	4
2047	05/12/2047	29/11/2047	7
2048	08/12/2048	27/11/2048	10
2049	06/12/2049	19/11/2049	18
2050	Objetif non atteint	09/12/2050	>22
2051	Objetif non atteint	25/12/2051	>5
2052	08/12/2052	01/12/2052	7

Date d'atteinte de l'objectif de production de 300 000 m³ d'octobre à décembre

Les années où la différence de date influe sur la possibilité d'atteindre l'objectif à mi-décembre sont surlignées en vert. Elles représentent 26% des cas. Cela veut dire qu'une année sur 4, si l'enneigement naturel est insuffisant, les équipements actuels ne pourront pas permettre un enneigement satisfaisant du domaine avant son ouverture pour les vacances de fin d'année alors que les nouveaux équipements le permettent.

Le graphique suivant présente le nombre de jours de différence des dates d'atteinte de l'objectif entre la situation actuelle et future. Il ressort que la date d'atteinte d'objectif est avancée de plus de 10 jours, 1 année sur 2.



Nombre de jours classés de différence des dates d'atteinte de l'objectif entre la situation actuelle et future

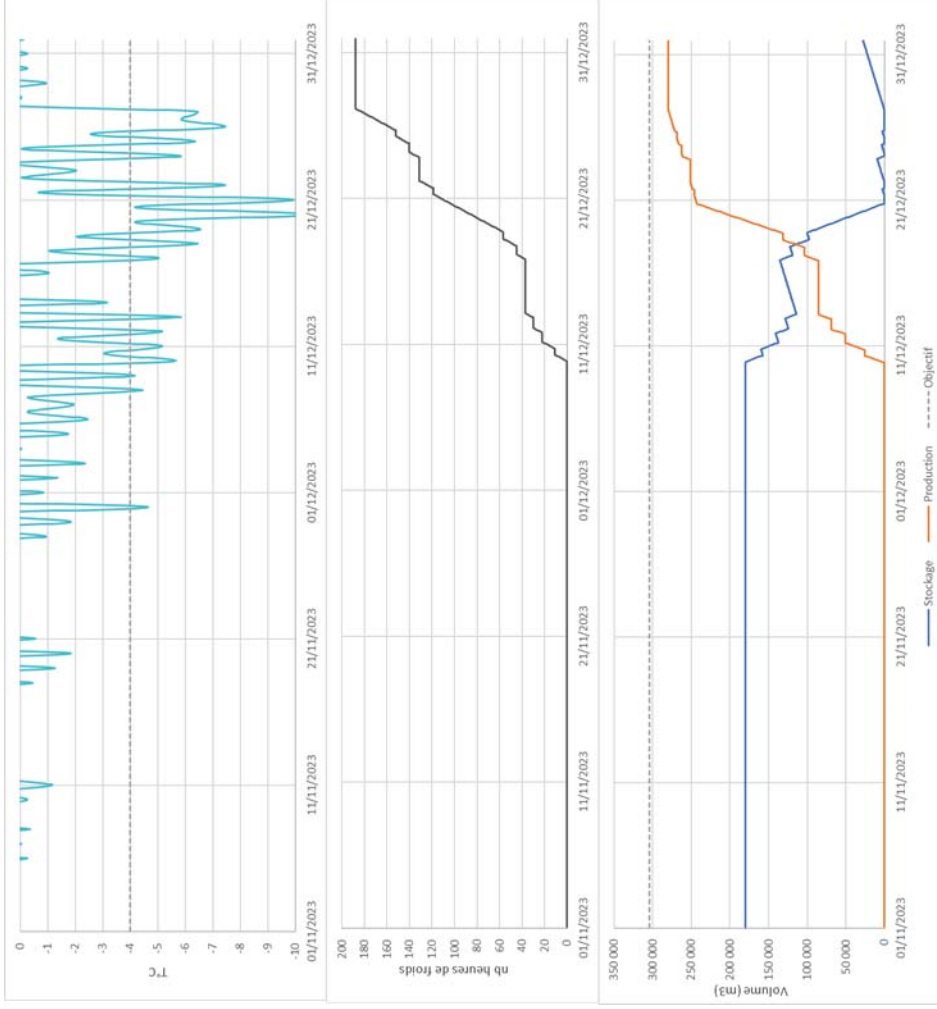
A titre d'exemple, les résultats de la simulation pour différentes années sont présentés ci-dessous.

Le premier graphique représente l'évolution des températures, le deuxième le cumul du nombre d'heures de froid inférieur à -4°C pendant au moins 6h d'affilée ; le troisième l'évolution des volumes de stockage et de production. Sur ce dernier graphique, l'intersection entre la courbe orange de production et la droite d'objectif en pointillés gris correspond à la date d'atteinte de l'objectif présenté dans le tableau précédent.

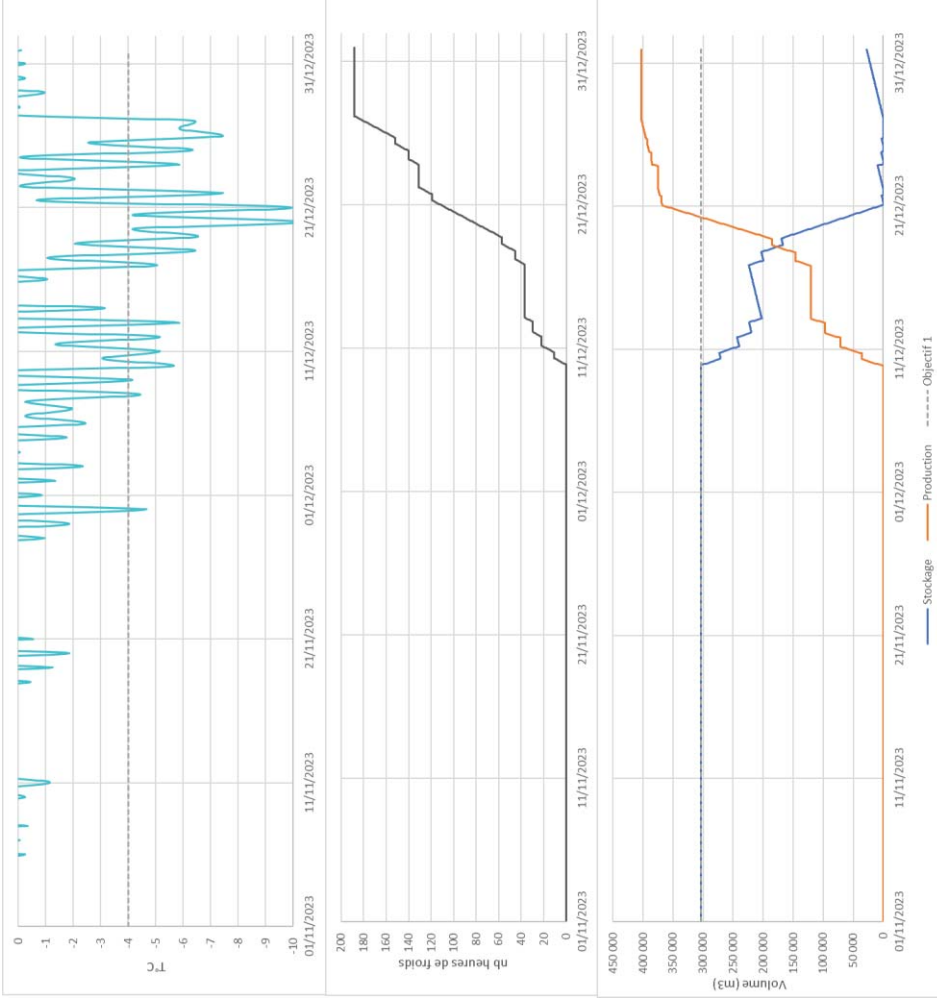
Notons que ces résultats sont à interprétés comme des estimations et non des prévisions. Il est impossible de connaître précisément les températures journalières à de telles échéances, toutefois les modèles climatologiques donnent des estimations de ce qui est statistiquement possible.

Année 2023

Sans agrandissement de la retenue



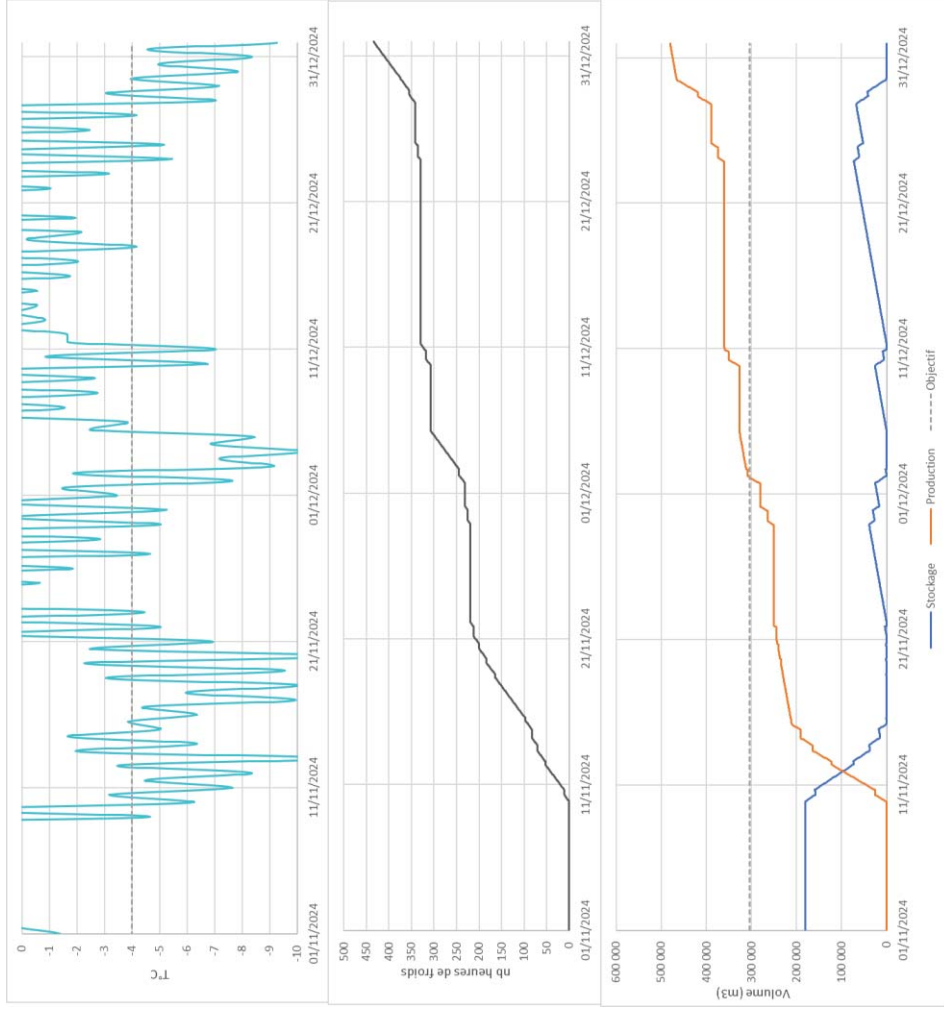
Avec agrandissement de la retenue



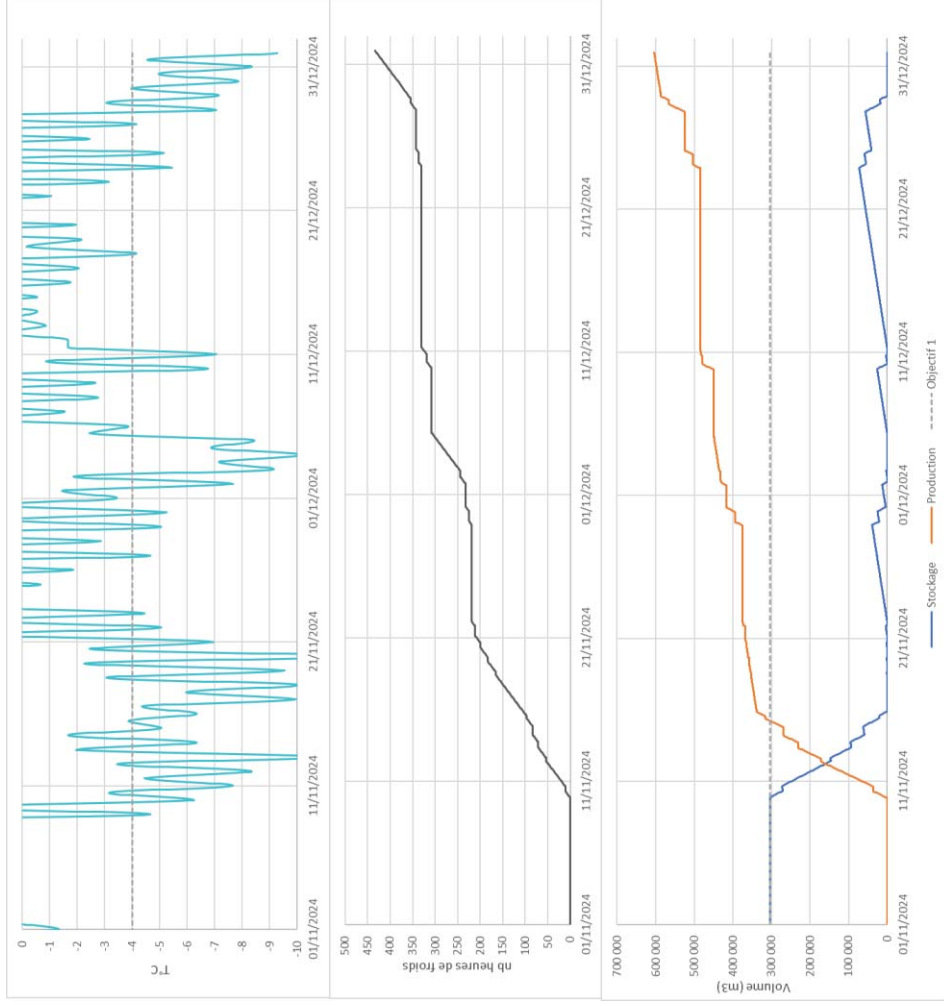
Le nombre d'heures de froids survenant tardivement ne permet pas d'atteindre l'objectif avec le volume de stockage actuel. Le 21/12 les retenues seraient vides et la production limitée au débit de remplissage. Avec le volume et le débit futur, l'objectif peut être atteint le 20/12. Pour une telle année, le projet permettrait d'atteindre l'objectif de justesse au début des vacances de fin d'année.

Année 2024

Sans agrandissement de la retenue



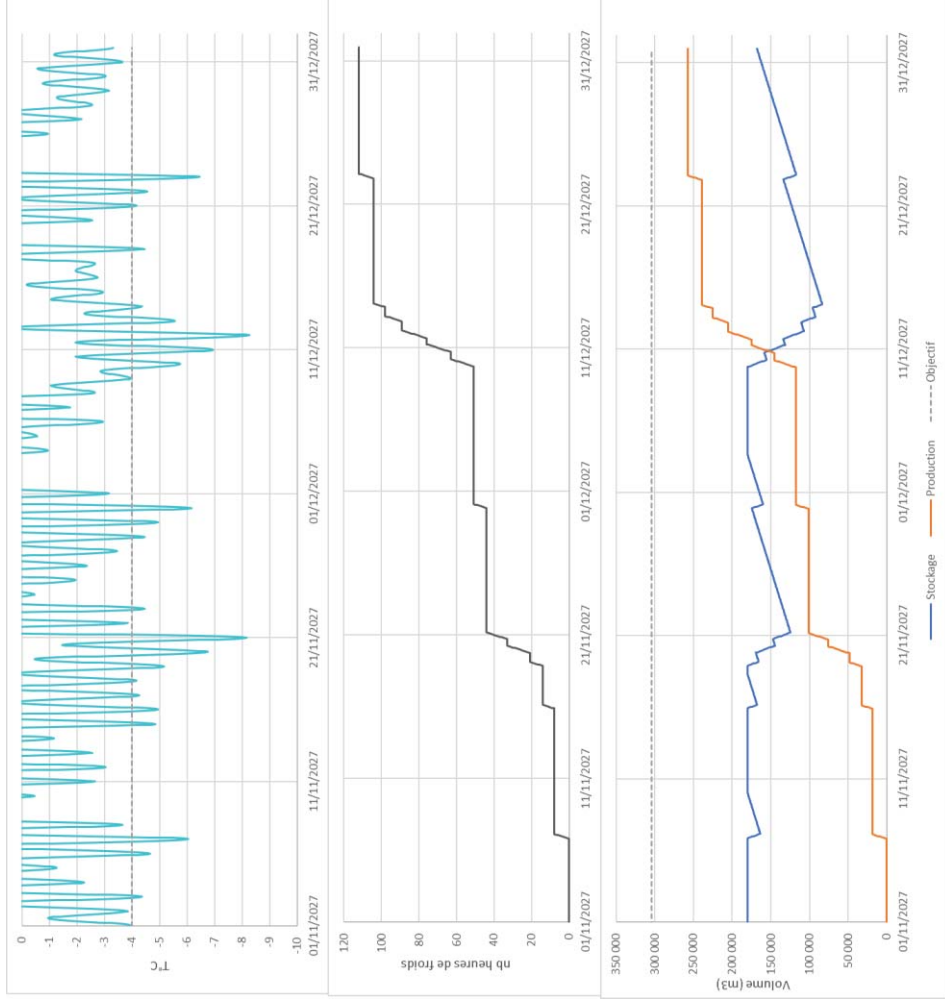
Avec agrandissement de la retenue



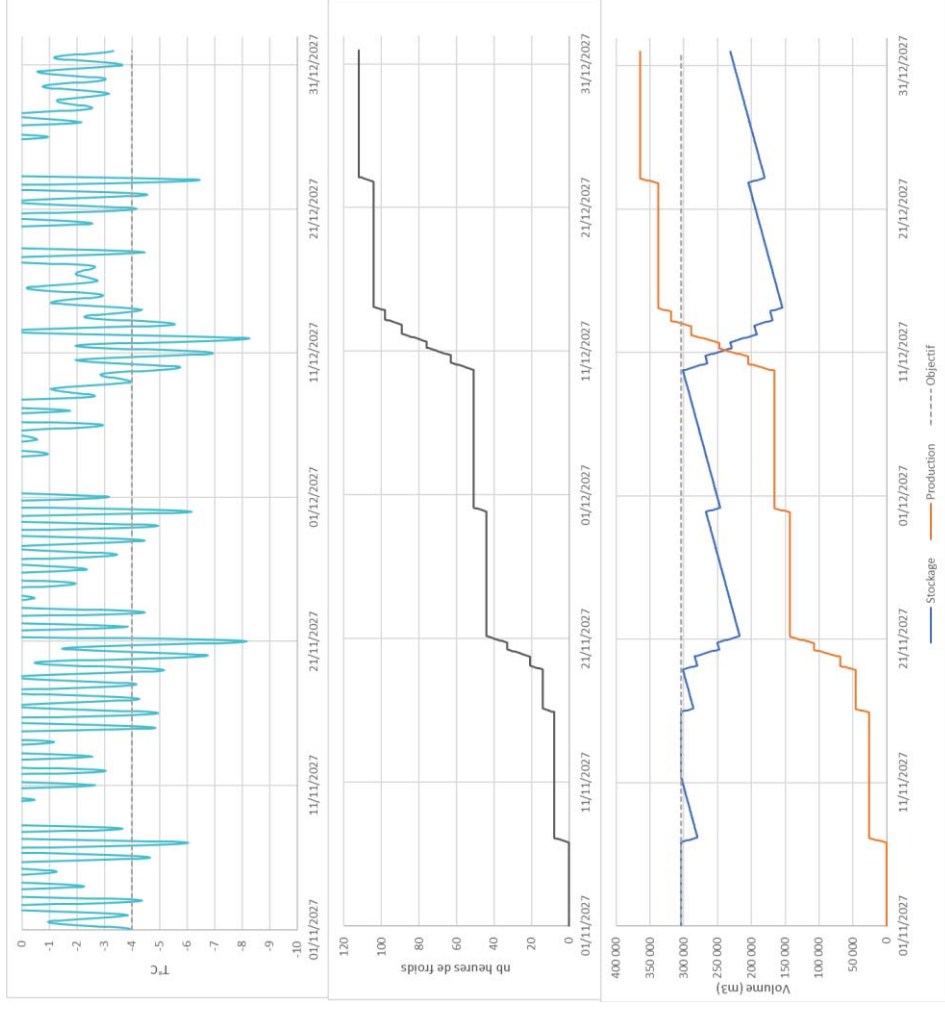
Le nombre d'heures de froid est important et se manifeste assez tôt en novembre. Dans les deux cas l'objectif est largement atteint avant mi-décembre. Toutefois en situation actuelle, les retenues sont vidées en 5 jours, la production se fait alors au ralenti pendant 18 jours jusqu'à atteindre l'objectif. En situation future la production se fait d'une traite, l'objectif est atteint en 5 jours. L'ouverture du domaine peut être avancée de deux semaines.

Année 2027

Sans agrandissement de la retenue



Avec agrandissement de la retenue

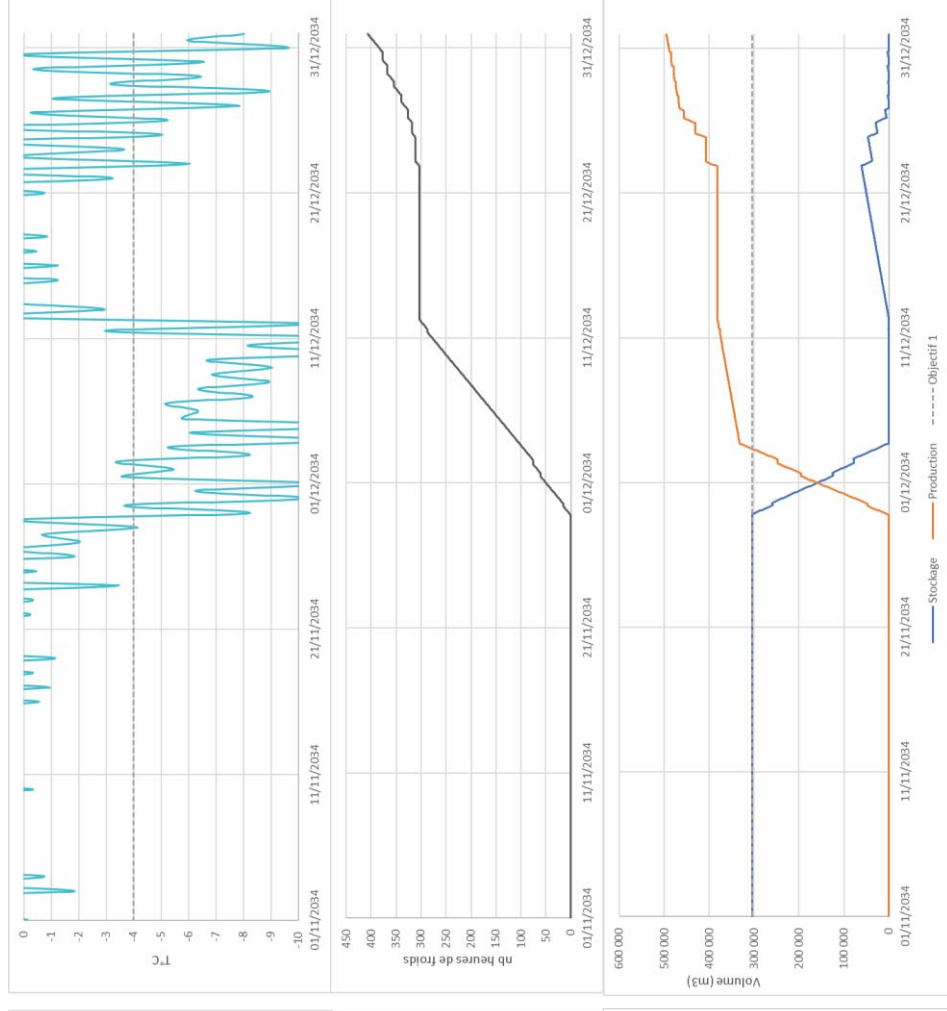
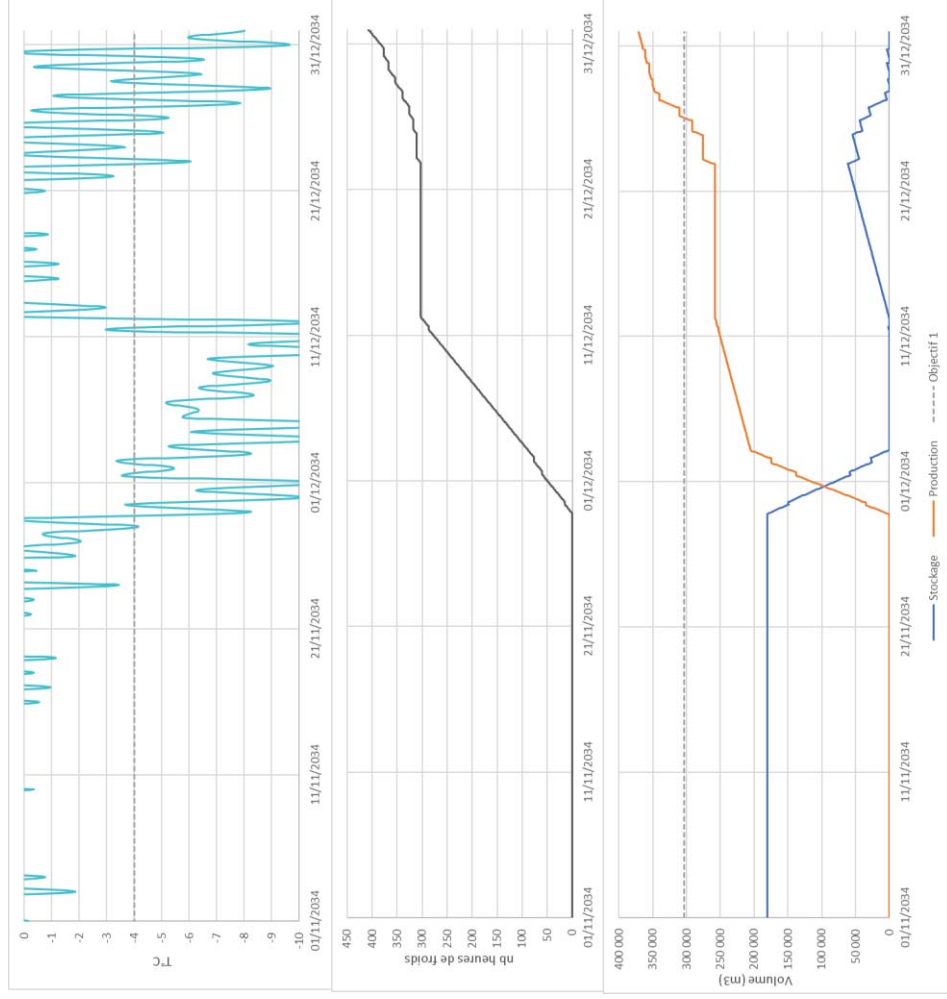


Dans ce cas de figure, le nombre d'heure de froids n'est pas très important et les plages de froids surviennent de façon assez ponctuelle. Le volume de stockage ne limite pas la production car il y a du temps entre chaque période pour réalimenter les lacs. Ici c'est l'augmentation du débit de production instantané qui est importante et qui permettra d'assurer l'enneigement à mi-décembre en situation future.

Année 2034

Sans agrandissement de la retenue

Avec agrandissement de la retenue



Dans ce dernier cas présenté, les heures de froids sont nombreuses, elles s'étalent sur une quinzaine de jours début décembre. En situation actuelle la limite de stockage est atteinte en 5 jours et la production se fait ensuite au ralenti. L'objectif n'est pas atteint mi-décembre et il faudra attendre la deuxième période de froid fin décembre pour compléter la production alors que les vacances de fin d'année sont déjà bien entamées. En situation future l'objectif est atteint début décembre en 5 jours. Ici c'est l'augmentation du volume d'eau stocké qui permet d'assurer l'enneigement début décembre.

Comme nous le remarquons, selon le nombre et la répartition des heures de froids, l'exploitation et l'incidence du projet sur celle-ci est différente.

Pour des plages de froids suffisamment longues, le volume de stockage a toute son importance car il permet d'atteindre l'objectif en une seule fois et donc de permettre de maintenir la date d'ouverture de la station.

Pour des plages de froids moins nombreuses et/ou plus étalées, c'est l'augmentation du débit instantané qui est importante car cela amoindrie le temps de production et par conséquent le nombre d'heures de froids nécessaires.

Dans tous les cas, le projet permettra d'assurer l'enneigement beaucoup plus efficacement et de maintenir la date d'ouverture de la station. Cela est d'autant plus impactant lorsque cet avancement concerne la deuxième moitié de décembre comme cela pourrait potentiellement être le cas une année sur 4.

5.6 Intérêt social

La SEVABEL a fait évaluer par l'agence de notation BIOM Attitude son indicateur « % BIOM » qui matérialise la performance économique des organisations qui contribuent au développement durable de son territoire. Cet indicateur révèle la Valeur Ajoutée Sociétale de l'entité, induite par ses actions et ses bonnes pratiques sociétales.

Le « % BIOM » valorise les retombées sociales, économiques et environnementales de l'organisation de l'entreprise sur le territoire français.

En l'occurrence, pour la SEVABEL cet indicateur est de 66% ce qui correspond à un niveau excellent de performance selon le classement BIOM.

Cela indique que sur l'ensemble des dépenses effectuées par la SEVABEL, 66 % sont redistribués sur le territoire français.

A titre d'exemple, pour la réalisation il y a deux ans de la Télécabine de la pointe de la Masse dont le coût s'élève à 22 millions d'euros, 90% des entreprises intervenant sur le chantier étaient localisées en Savoie, les 10% restants étant dans le Jura et à Lyon.

Ainsi, la SEVABEL en maintenant l'activité sur le domaine skiable des Menuires (notamment via ses investissements dans les projets), génère une économie locale, départementale et voir à une plus large échelle, qui pérennise des emplois indirects et de la création de valeur pour tout un écosystème. Le dernier hiver, avec le Covid, a montré s'il en était besoin, l'importance de l'économie du ski pour le département.

5.7 Intérêt Environnemental

5.7.1 Réduction des difficultés d'approvisionnement en eau pour la neige de culture

Actuellement, en cours d'hiver, l'eau utilisée pour le remplissage des retenues provient, pour 28% du Doron des Belleville, via la prise d'eau de St Marcel et pour 72% du réseau d'eau potable communale (surplus du réservoir de l'Ours).

L'accroissement de la capacité de stockage d'eau réduira alors la dépendance de la production de neige de culture aux contraintes des prélèvements sur le réseau d'alimentation en eau potable où la disponibilité est plutôt faible en saison hivernale.

5.7.2 Choix du site de projet

Pour la recherche de sites potentiels qui pourraient être favorables à l'installation d'une retenue d'altitude, un pré-repérage des sites potentiels sur le domaine skiable des Menuires a été effectué grâce au traitement du LIDAR : les sites avec une pente comprise entre 0 et 20 % et pouvant potentiellement recevoir un réservoir d'eau ont été isolés.

Au terme du pré-repérage, 8 sites potentiels ont pu être déterminés. Le tableau suivant présente une comparaison entre chaque site, selon plusieurs indicateurs de biodiversité à prendre en compte. Pour pouvoir être comparées avec les sites potentiels, seules l'emprise stricte de la retenue projetée et les terrassements associés ont été pris en compte.

Le tableau ci-dessous met en évidence plusieurs éléments permettant de hiérarchiser les différents sites entre eux :

> Tous les sites sauf le site 8 et le site retenu présentent un impact sur les zones humides. De plus, pour tous les sites sauf le site 1, l'installation d'une retenue occasionnerait une destruction de zones humides sur une surface supérieure à 1000 m².

> L'installation d'une retenue sur les sites 2 et 3 engendrerait également une destruction directe de plusieurs espèces végétales protégées liées aux zones humides

> Tous les sites représenteraient un impact potentiel sur les espèces animales patrimoniales présentes sur les sites ou à proximité, sauf le site 4.

> Tous les sites potentiels de 1 à 8 sont situés en site vierge et occasionneraient un impact notable plus important sur les milieux naturels et la biodiversité

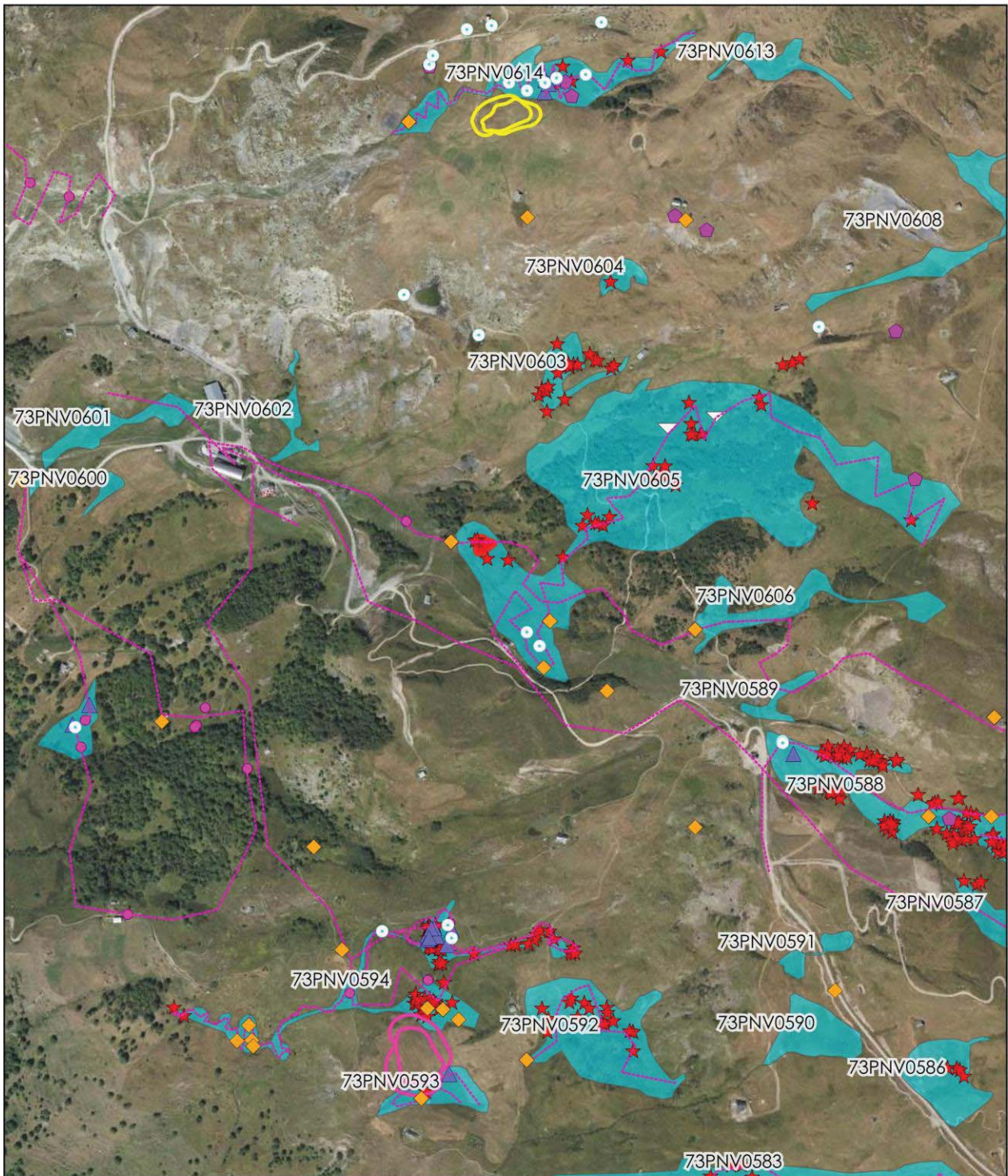
Au regard de ces éléments, seuls **le site 8 et le site actuellement retenu** occasionneraient un impact moindre sur la biodiversité. En revanche, seul le site retenu est situé sur un site déjà aménagé, permettant de réduire au maximum les impacts sur la biodiversité.

De plus, le site retenu est le seul qui permettrait d'accueillir une retenue avec un volume d'eau suffisant et correspondant aux besoins de la SEVABEL. Intervenir sur le site retenu, permettrait donc de répondre aux besoins de la SEVABEL en aménageant une seule retenue, plutôt qu'aménager plusieurs retenues sur plusieurs sites, qui occasionnerait des impacts sur la biodiversité beaucoup plus importants.

Le site retenu est donc celui qui présente le moins d'impact sur la biodiversité.

Projet d'agrandissement de la Retenue des Echauds II - SEVABEL

Localisation des sites potentiels et des enjeux



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)



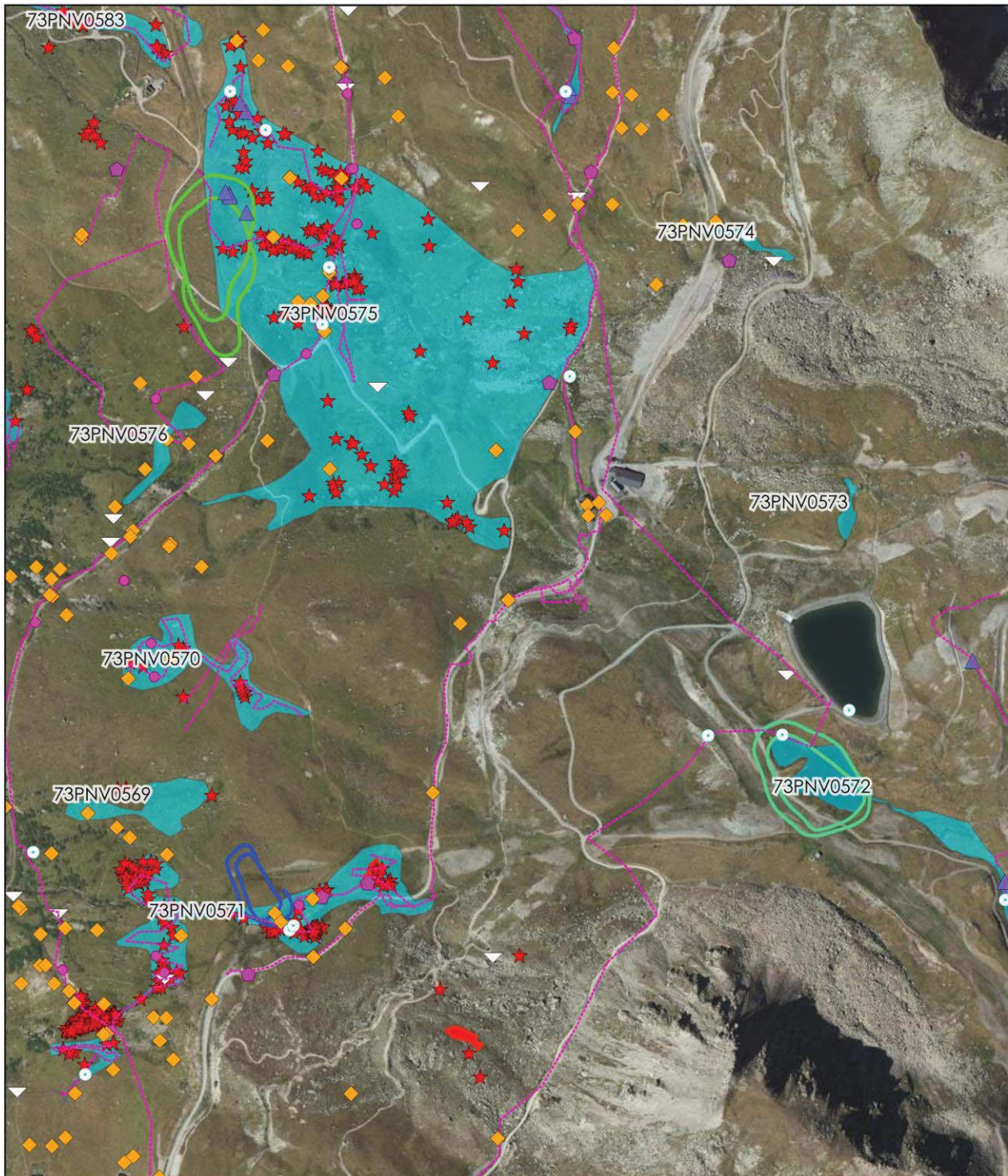
0 150 m

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

Projet d'agrandissement de la Retenue des Echauds II - SEVABEL



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)



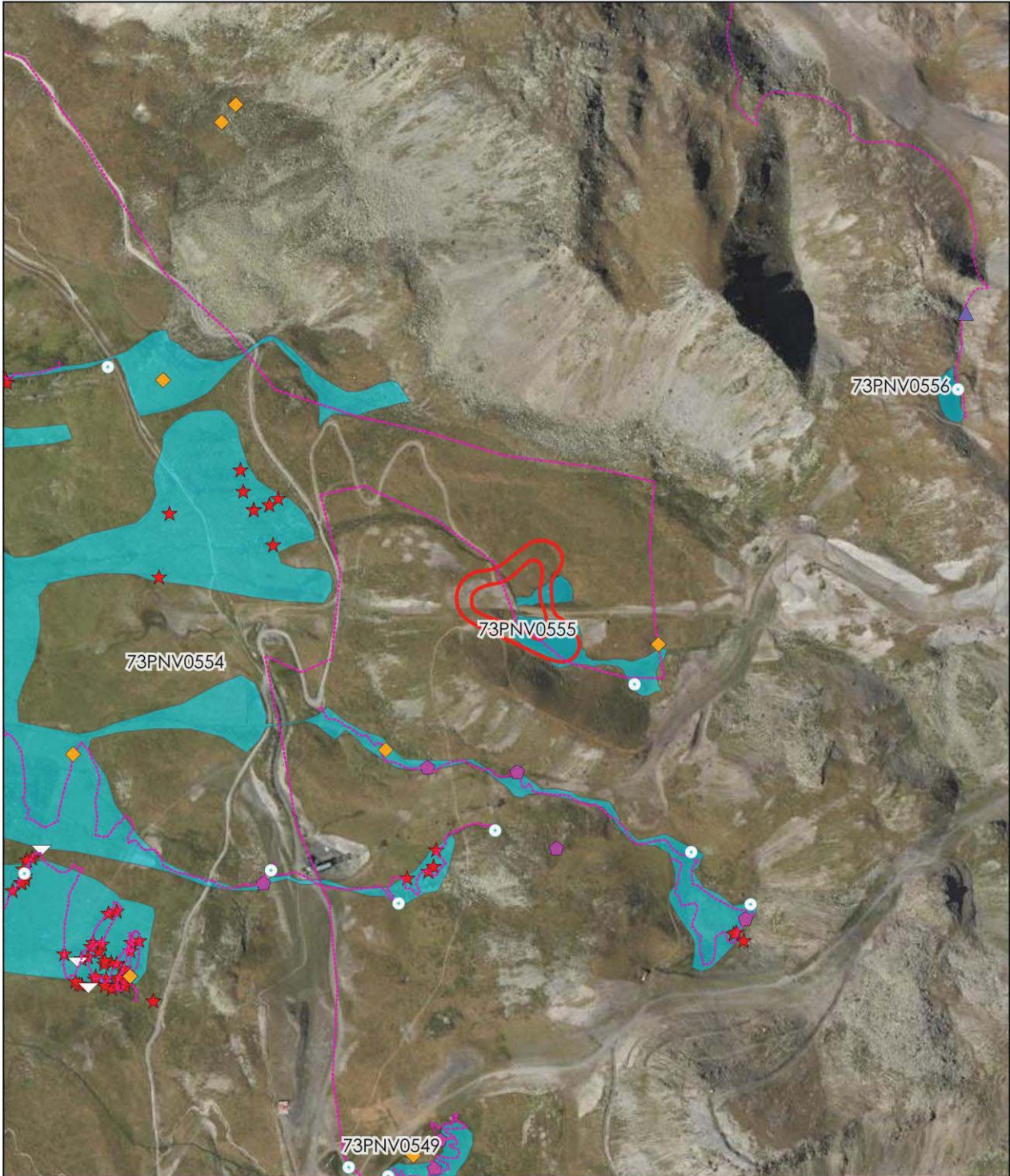
0 150 m

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

Projet d'agrandissement de la Retenue des Echauds II - SEVABEL



Localisation des sites potentiels et des enjeux



LÉGENDE

Zones humides

Sites potentiels

Site 6

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

Projet d'agrandissement de la Retenue des Echauds II - SEVABEL



Localisation des sites potentiels et des enjeux



LÉGENDE

Zones humides

Sites potentiels

Site 7
Site 8

Données observatoire - Faune

Amphibiens
Avifaune
Lepidopteres

Mammiferes

Données observatoire - Flore

Flore patrimoniale



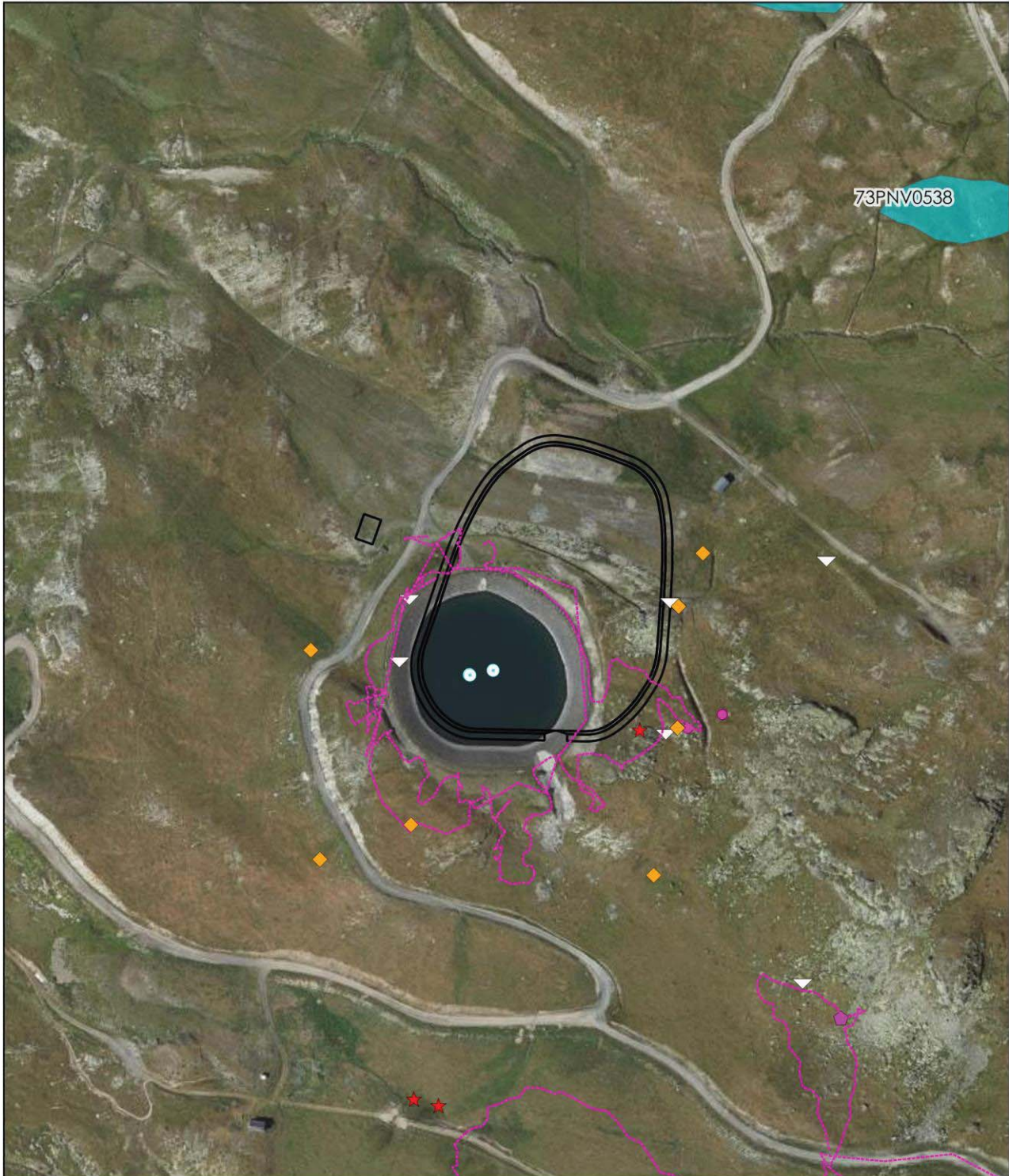
0 80 m

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

Projet d'agrandissement de la Retenue des Echauds II - SEVABEL



Localisation des sites potentiels et des enjeux



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

*Données issues de l'observatoire environnemental du Domaine skiable des Menuires

5.7.1 Mesures ERC du projet

Pour rappel, afin de prendre en compte les incidences du projet sur l'environnement, la mise en place de 36 mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi est proposée :

ME 1 : Prévention du risque de pollution des cours d'eau et des zones humides
ME 2 : Arrosage des zones à terrasser et des engins de chantier régulier
ME 3 : Mesures préventives concernant les espèces exotiques envahissantes
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
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
ME 8 : Protéger la retenue de l'empoisonnement en phase d'activité
MR 1 : Traitement paysager des abords de la retenue
MR 2 : Traitement de la salle des machines
MR 3 : Végétalisation des zones remaniées (zones ne pouvant pas faire l'objet d'étrépage)
MR 4 : Etrépage de la végétation
MR 5 : Remodelage doux des talus et raccords au terrain naturel
MR 6 : Gestions des nuisances et émission en phase travaux (kits antipollution, respect des normes d'émissions sonores et de GES)
MR 7 : Mesures diverses de réduction du risque inondation
MR 8 : Adaptation du calendrier des travaux
MR 9 : Etrépage des thymes et des orpins/joubarbes sur les secteurs détruits de manière permanente
MR 10 : Capture-relâche des individus terrestres et aquatiques avant travaux
MR 11 : Création d'hibernaculums
MR 12 : Conservation d'une lame d'eau minimale dans la future retenue
MR 13 : Contact préalable avec les exploitants agricoles pour adapter les dates de travaux
MR 14 : Attribution de surfaces de pâturage temporaire pendant la durée du chantier
MR 15 : Nettoyage précis des zones de chantier à l'issue des travaux
MR 16 : Mise en place de barrière à amphibiens
MR 17 : Utilisation de matériaux aux faibles impact environnementaux
MR 18 : Mobilité bas carbone pour le chantier
MC 1 : Restauration, gestion et suivi de 2 sites dégradés
MC 2 : Création, gestion et suivi d'une mare
MC 3 : Gestion et suivi des zones remaniées
MA 1 : Installation de nichoirs à chiroptère et d'oiseau sur la salle des machines

MA 2 : Création de berges favorable à la faune terrestre et aquatique
MA 3 : Augmentation du débit réservé sur la prise d'eau du ruisseau des Plans
MA 4 : Inventaires des fourmis hôtes sur les sites compensatoires et déplacement des reines
MS 1 : Suivi de l'intégration paysagère dans l'observatoire environnemental du domaine skiable
MS 2 : Assistance environnementale en phase travaux
MS 3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales faune

5.8 Variante de non réalisation du projet

La variante du projet consistant à ne pas réaliser les travaux n'est pas étudiée car le rôle principal de la SEVABEL en tant que délégataire de service public du domaine skiable de St-Martin & Les Menuires est d'exploiter et de pérenniser au mieux ce domaine de montagne afin de maintenir l'activité économique générale de la Vallée gravitant autour du tourisme. En termes de planification, le projet d'agrandissement des Echauds 2 est intégré depuis 2016 dans le plan d'investissement de la concession avec un prévisionnel initial de réalisation durant l'été 2022.

Le ski est actuellement la principale et la plus forte activité touristique dans la vallée. C'est également grâce au domaine skiable qui engendre une activité économique importante avec l'arrivée de plusieurs milliers de touristes chaque semaine durant l'hiver que le développement du territoire est maintenu et qu'il est possible d'investir dans de nouveaux projets d'activités 4 saisons et de diversification touristique autres que les sports de glisse. En effet, ces derniers ne sont pour l'instant pas rentables en l'état et ne permettent pas de financer de nouvelles activités.

Pour aménager ce domaine de montagne, la SEVABEL essaye de trouver les meilleures alternatives possibles permettant de réduire significativement son impact sur l'environnement tout en consolidant la pérennité du domaine et de ses installations. Dans le cas du projet d'agrandissement de la retenue collinaire existante des Echauds 2, la SEVABEL souhaite avoir une infrastructure correctement dimensionnée pour répondre aux enjeux des changements climatique actuel et futur en stockant au sein de la retenue un volume d'eau suffisant que l'on prélèvera durant les périodes de forte disponibilité de la ressource mais également en associant à cette retenue, une salle des machines offrant un meilleur débit de production instantané pour produire la neige de culture sur les créneaux de froid qui tendent à se raréfier tant en durée qu'en intensité. L'unique objectif du présent projet est de pouvoir maintenir l'ouverture de la station mais également sa fermeture au niveau des dates que l'on connaît actuellement (première quinzaine de décembre à mi-avril) afin de préserver pour le territoire et sa population, une attractivité touristique et dynamique durable.

Le fait de ne pas réaliser le projet menace réellement la survie de la station à long-terme et comme démontré dans l'étude hydraulique, aucun conflit d'usage entre la neige de culture et l'eau potable n'existe ni actuellement, ni dans le projet futur car le prélèvement pour la neige de culture au niveau du réservoir de Reberty se fait uniquement avec le surplus d'eau potable quand la ressource est excédentaire. Ce prélèvement n'est en aucun cas prioritaire et est asservi à un système de poire de niveau et de sonde de pression pour garantir le maintien suffisant d'eau potable. Au contraire, le projet futur ne fera qu'améliorer la situation car il permet de stocker un volume d'eau suffisant pour réaliser la première phase de production de neige, de réduire significativement les prélèvements en eau durant les périodes d'étiages et de remplir les retenues à partir du printemps quand la ressource est en abondance dans la vallée sachant que comme cela est indiqué dans l'étude hydraulique

d'Abest, les précipitations à l'avenir vont se maintenir comme cela est démontré dans la note hydrologique avec le bilan sur la ressource en eau dont voici la conclusion :

« 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 estival devraient être encore plus sèches. La ressource en automne semble relativement 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. »

Des études pour trouver d'autres solutions pour le tourisme hivernal sont réalisées tout au long de l'année et des groupes de travail sont en place au sein de la SEVABEL mais également dans la Vallée réunissant différents acteurs locaux gravitant autour du tourisme.

Mais comme indiqué précédemment, toutes ces études et création des projets de diversification des activités touristique sont pour le moment, uniquement financées grâce à l'activité économique engendrée par le ski. C'est bien l'activité hivernale autour du ski qui permet d'étudier, de préparer, de réfléchir et de créer durablement des nouvelles activités autre que les sports de glisse.

La SEVABEL cherche continuellement des idées de diversification de ses activités en réalisant des benchmarking sur d'autres stations d'Europe et en proposant d'ores et déjà de nouvelles activités hivernales mais également estivales avec par exemple le lancement de l'activité Mountain Kart déployé en 2021 ainsi que de nombreux projets d'investissements pour le développement du vélo. La SEVABEL a par exemple ouvert en avril la télécabine de St-Martin aux VTT alors que le domaine en amont était encore ouvert aux skieurs. Le territoire est également en pleine réflexion sur l'avenir pour poursuivre le développement de la saison estivale au sein de la vallée sachant qu'il existe déjà de nombreuses activités (sentiers de randonnées pédestres, centre sportif multi-activités, skatepark, pumptrack, minigolf, promenade à cheval, aire de jeux diverses, tir à l'arc, tyrolienne, karts, paintball, ludizone pour draisienne et vélo, parc de jeux, voie cyclable, parcours d'orientation, etc.). La station des Menuires a toujours attaché depuis longtemps de l'importance au développement de l'activité estivale comme en 2013 où elle a effectué un gros investissement avec la luge sur rails 4 saison ce qui a été précurseur.

L'objectif à travers ce projet est bien de maintenir durablement l'activité touristique du domaine et donc l'économie telle que l'on peut la connaître actuellement dans la vallée mais également dans la perspective du développement de l'activité touristique 4 saisons. La neige de culture est le moyen technique permettant de réaliser durablement ce maintien en constituant dès le début de saison un manteau neigeux suffisant important pour pratiquer les activités de glisse et cela, jusqu'à la fin de saison car la neige de culture « résiste » beaucoup mieux au fil des jours à la fonte du manteau neigeux que la neige simplement naturelle.

Le maintien de cette activité touristique hivernale ne se résume uniquement pas à la perte financière pour la SEVABEL via la vente des forfaits mais va bien au-delà de son périmètre car d'après les indicateurs de Domaine Skiable de France, 1€ dépensé pour un forfait de ski engraine 6€ supplémentaires dépensés par le client. On voit donc l'impact général que cela peut engendrer et on parle ici d'un écosystème général sur la vallée permettant de faire vivre plusieurs milliers d'emplois directs et indirects ainsi que le maintien des populations sur leur territoire de vie. Par écosystème, on entend durant toute la saison d'hiver, les restaurateurs, les écoles de ski, les hôtels et résidences de tourisme, les agences immobilières, les

magasins de locations de skis, les supérettes, les différents magasins de produits locaux et souvenirs, les propriétaires privés, les transports en commun et taxis, etc.

L'ensemble de cette activité touristique hivernale induit également une forte activité économique durant l'été permettant de faire vivre plusieurs centaines d'entreprises diverses (TP, bâtiment, marketing, etc.), d'artisans, mais également des bureaux d'études et de conception le tout en continuant à garder une vie à l'année pour les habitants de la vallée.

L'impact du projet sur la faune et la flore du site est détaillé dans le dossier d'autorisation environnemental, de nombreuses prospections écologiques complémentaires ont été menées depuis le début du dossier. Cela afin d'avoir une excellente connaissance du site dans le but de proposer les mesures d'évitement, de réduction et de compensation les plus efficaces possibles pour permettre de réaliser un projet structurant pour l'activité touristique tout en prenant en compte comme sujet principal l'environnement et d'exercer sur ce dernier un impact le plus minimaliste possible.

La consommation d'énergie sur ce projet est réduite comme démontrée dans le dossier avec une baisse de plusieurs MWh grâce à une installation qui permettra de surpresser directement l'eau et l'air depuis la nouvelle salle des machines associée à la retenue plutôt que de faire redescendre l'eau en contre-bas à l'usine à neige principale comme actuellement pour ensuite la surpressée pour la faire remonter exactement au même niveau. De plus, la SEVABEL investit chaque année dans le remplacement de tête d'enneigeurs, de compresseurs d'air, de variateurs de pompe afin de rendre son installation de neige de culture la plus efficace possible. Des études et des analyses détaillées en interne sont réalisées en permanence pour cibler les actionneurs les plus énergivores au sein de l'installation de neige de culture de la SEVABEL mais également de bâtiments et de remontées mécaniques. Grâce à cela, la SEVABEL met en œuvre depuis quatre ans un plan d'investissement rationnel et en adéquation aux analyses réalisées ce qui a permis de diminuer de plus de 13% la consommation électrique entre 2019 et 2023.

La diminution de la consommation des ressources naturelles est notamment de l'eau pour la neige de culture est également un des principaux objectifs pour le service des pistes exploitant l'installation neige et la SEVABEL gérant les ressources en eau et en électricité. Il a été défini en commun avec les deux entités un objectif de plan de production pour la neige de culture pour la saison 2023/2024 à 650 000 m³ d'eau. Cet objectif prévisionnel permettra de réduire de 9% la consommation en eau par rapport à la saison précédente. Pour cela, un prévisionnel de production a été établi piste par piste basé sur l'historique des consommations d'eau sur les quinze dernières années, des données snowsat (mesure en direct de la hauteur de neige sous les dameuses) recueillies depuis cinq ans, du retour d'expérience sur le terrain, de l'altitude et de l'exposition des pistes, du côté structurant ou non des pistes équipées et qu'un schéma directeur pour la priorisation de démarrage des enneigeurs a été déterminé.

5.9 Les éco-engagements de la station

La Sevabel est filiale du groupe de la Compagnie des Alpes qui a décidé la mise en œuvre de 10 engagements et 5 renoncements. Certains d'entre eux concernent notamment les solutions autres que la neige artificielle pour s'engager résolument vers une reconversion liant protection de la biodiversité et des ressources avec la santé des populations :

Engagement #1 : Atteindre le zéro net carbone (scope 1 & 2) en 2030 en privilégiant la réduction des gaz à effet de serre pour au moins de 80% puis en déployant des « Puits de Carbone Locaux » pour une séquestration de carbone

A ce jour, 95% des émissions de GES des domaines skiables proviennent de l'usage des dameuses au gazoil. La neutralité carbone passe donc entre autres par la formation à l'écoconduite des conducteurs d'engins de damage.

→ Sur le domaine de la SEVABEL, cela a été fait en passant dès l'hiver 2022/2023, l'intégralité du parc de dameuse en HVO (Hydrotreated Vegetable Oil) ce qui a permis de diminuer de 90% les émissions de CO2 liées au damage.

A également entrepris durant cet automne en collaboration avec l'ONF la replantation de 1,5 hectare d'arbres dans une forêt dévastée par les scolytes sur la commune des Belleville.

Un travail est aussi fait grâce à la maison mère de la SEVABEL au développement d'engins de damage électrique dont la première doit arriver sur le domaine en novembre 2024. Pour les futurs investissements des véhicules automobiles électriques sont privilégiés et dès que l'approvisionnement sera possible en station des véhicules hydrogènes. La SEVABEL est également pilote sur un projet d'optimisation de la consommation électrique de ses remontées mécaniques avec une utilisation raisonnée adaptée aux flux de fréquentation.

La SEVABEL mène également des réflexions et des actions pour optimiser ses consommations énergétiques :

- remplacement progressif des têtes d'enneigeurs, à titre informatif en 2021 54 têtes ont été remplacées soit un gain de 228 000 kWh d'économiser pour un volume de production identique à celui de l'année 2018/2019 ;
- remplacement des 8 compresseurs d'air de la SDM1 par 4 nouveaux compresseurs de dernière génération dont un qui est équipé de variateur. Cela permet d'adapter en permanence et au plus juste la production d'air par rapport à la consommation des enneigeurs ce qui génère de grandes économies d'énergie
- équipement du garage de la télécabine des Bruyères avec des panneaux photovoltaïques pour une surface totale de 310m² et une puissance de 60 kW. La production totale entre le 1er novembre 2021 & le 30 octobre 2022 est de 78 033kW soit une production moyenne de 235kWh par jour ;
- équipement d'une nouvelle installation de production photovoltaïque sur la saison 2023/2024 au niveau du garage de la télécabine du Roc 1 avec une production prévisionnelle dans le même ordre de grandeur que celle du site des Bruyères ;
- lancement d'une réflexion sur un projet d'hydroélectricité au moyen du réseau neige de culture ;
- rétrofit (reconditionnement complet & tests) d'une dameuse tous les 2 ans afin qu'elle reparte sur un nouveau cycle d'utilisation de 5 ans plutôt que d'acheter une machine neuve ;
- conduite d'un audit énergétique sur les cabanes et bâtiments de la SEVABEL pour ensuite cibler les bâtiments devant faire prioritairement l'objet de travaux d'isolation ;
- formation à l'écoconduite des remontées mécaniques afin d'adapter la vitesse des appareils à la fréquentation (supervision de l'intégralité des appareils sur un seul écran permettant de visualiser en direct le parc) ;
- surveillance de la consommation électrique par mise en place de sous compteurs pour la production de neige et sur les bâtiments dans le but d'adapter la consommation énergétique. Par exemple en supprimant les aérothermes en gare et en ajoutant des patchs chauffants afin de concentrer l'énergie uniquement sur la zone à chauffer ;

- réalisation sur la saison 2022/2023 d'une économie d'électricité de 6,9% par rapport à la saison précédente.

Engagement #2 : Agir pour une diminution du scope 3 dans le cadre de la stratégie net zéro carbone

→ Cet engagement est géré en grande partie par le groupe avec par exemple le souhait de rétablir dès l'hiver 2024/2025 l'offre de transport ferroviaire depuis plusieurs capitales d'Europe

La CDA finance la liaison ferroviaire Londres-Moutiers-Bourg Saint Maurice dans le but de maintenir une offre décarbonée à la clientèle britannique touriste et d'inciter à l'usage des transports collectifs.

Engagement #3 : Participer à une gestion collective & raisonnée de la ressource en eau

→ Le projet s'inscrit totalement dans cette démarche en permettant de stocker un volume d'eau suffisant pour réaliser la première phase de production de neige, de réduire significativement les prélèvements en eau durant les périodes d'étiages et de remplir les retenues à partir du printemps quand la ressource est en abondance dans la vallée. Le domaine a également été sélectionné pour participer avec d'autres entités comme la Suez à un groupe de travail pour une démonstration de partage de la ressource en eau dans la vallée. Ce groupe est encadré par la direction régionale Auvergne-Rhône-Alpes de la banque des Territoires

La station des Menuires, par le bon usage de ses retenues et le projet objet du présent dossier, répond à cet objectif.

En effet, le stockage d'eau permet un décalage dans le temps des prélèvements. Ainsi, plus la capacité de stockage s'approche des volumes saisonniers consommés, moins il est nécessaire de prélever de l'eau en cours d'hiver. Le remplissage des retenues est alors réalisé au printemps et en été, lors des périodes de hautes eaux et permet donc de bénéficier d'une forte disponibilité de la ressource. L'augmentation du volume stocké permet donc la réduction des prélèvements lors des périodes les plus défavorables pour les milieux aquatiques. Dans les secteurs de montagne, comme ici, l'hiver correspond en effet à la période d'étiage des cours d'eau et des sources. C'est également à ce moment que la ressource en eau est la plus sollicitée du fait des consommations domestiques liées à la fréquentation touristique des stations.

La gestion de la ressource en eau est un enjeu majeur pour ces territoires.

La production de neige de culture, à l'échelle de la station des Menuires et de Saint-Martin de Belleville, dépend de deux prises d'eau (prise d'eau dans le Doron des Belleville à St Marcel et prise d'eau dans le ruisseau des Plans) et d'un prélèvement dans le réseau d'alimentation en eau potable communal au niveau du réservoir de l'Ours Blanc.

D'après les scénarios étudiés, le projet permettra, hors situations très défavorables, de s'affranchir des prélèvements dans le milieu naturel et sur le réseau d'eau potable, lors des périodes les plus critiques pour la ressource en eau et les milieux aquatiques (de fin décembre au mois de mars).

Le projet permet ainsi, à volumes d'eau consommés équivalents, de réduire l'impact des prélèvements d'eau voués à la production de neige de culture.

Enfin, le choix retenu d'agrandir un ouvrage existant permet de ne pas impacter un nouveau site vierge. Le secteur du projet est largement anthropisé et équipé, positionné au cœur du domaine skiable.

Concernant l'économie de la ressource, le service des pistes de la vallée des Belleville et la Sevabel ont mis en place des mesures pour optimiser l'enneigement naturel et limiter les consommations d'eau pour la neige de culture.

Les dameuses sont toutes équipées d'un système de géolocalisation & de mesure de hauteur de neige permettant d'optimiser le damage et la production de neige de culture.

Les chauffeurs des machines peuvent voir en direct l'épaisseur de neige présente sous la machine. Ceci permet de mieux étaler les tas de neige de culture produits par les enneigeurs et également de venir chercher de la neige naturelle présente en bord de piste ou dans des zones d'accumulations.

L'évolution du manteau neigeux sur les pistes est également suivie quotidiennement. Les informations des hauteurs de neige sont retransmises directement sur le logiciel de production de neige de culture ce qui permet de démarrer uniquement les enneigeurs au niveau des zones où la neige est manquante.

En partenariat avec Suez, le SPVB (Service des Pistes de la Vallée des Belleville) a également lancé un projet « Data montagne » qui consiste à l'élaboration et à l'utilisation d'un logiciel agrégeant les données d'information pour une aide à la décision de l'usage de l'eau. Les données prises en compte sont principalement les données de tous les captages, la fréquentation / consommation des bâtiments, les données météo des 10 dernières années, les prévisions météo, la production de neige de culture faite et à faire, le cumul de neige naturelle en réel, etc... Ce logiciel produit un algorithme qui donne la tendance pour permettre à Suez d'arbitrer le pompage sur tel ou tel captage.

Engagement #4 : Réduire notre impact sur l'utilisation des ressources et sur la biodiversité en contribuant dès que possible à sa régénération

→ Depuis 2014, la SEVABEL a mis en place un observatoire environnemental s'étendant sur 3 964 ha. Ce périmètre englobe à la fois les secteurs du domaine skiable déjà aménagés, ceux susceptibles de l'être dans les prochaines années et ceux qui devraient être préservés de tout aménagement lié à la pratique du ski. En 2022 (les données 2023 sont en cours de traitement), l'observatoire compte environ 5858 données naturalistes (faune/flore) et 32 points de suivi paysagers.

De plus, la SEVABEL a un partenariat avec le Parc National de la Vanoise à la fois pour équiper régulièrement des tronçons de remontées mécaniques dangereux pour l'avifaune avec des balises avifaune et également pour équiper des oiseaux de balises satellitaires afin de mieux connaître leur comportement sur le domaine skiable. A ce titre une convention a été signée entre le PNV et la SEVABEL en 2019 et une réunion a lieu chaque année pour faire le point sur les actions menées et à venir.

La mairie a un partenariat fort avec le Parc National de la Vanoise (PNV) : En septembre 2015, Saint-Martin a adopté la charte du PNV et le 30 avril 2016, a été signée la convention d'application conjointement par la commune et le PNV, formalisant ainsi son engagement en faveur du projet de territoire porté par le Parc

- Sur la question des **paysages** à court terme, l'objectif fixé est de végétaliser 100% des zones d'intervention situées en zone d'alpage, en utilisant exclusivement des semences endémiques et de démonter les installations obsolètes.

L'observatoire environnemental des Menuires comporte également un volet paysage. Dans ce cadre, deux démarches de suivi distinctes sont mises en œuvre en parallèle :

Le volet « Paysage »

Une démarche de suivi « passive » dont l'objectif est d'identifier des vues de références représentatives de l'identité paysagère du domaine skiable des Menuires - St-Martin et d'évaluer les évolutions liées aux aménagements du domaine skiable. Il s'agit d'une veille sur la qualité des paysages.

Le volet « Travaux »

Une démarche de suivi « active » dont l'objectif est d'évaluer l'efficacité des mesures mises en œuvre par la SEVABEL pour favoriser l'intégration paysagère des travaux réalisés ou pour permettre la cicatrization des espaces dégradés.

Le suivi paysager s'appuie sur trois échelles d'étude :

L'échelle territoriale : les vues emblématiques

Il s'agit des secteurs les plus emblématiques du paysage des Menuires : les vues « cartes postales » les plus photographiées à priori. Les points de vue analysés sont ceux situés aussi bien en dehors que dans le périmètre du domaine skiable.

L'échelle locale : Les vues représentatives des unités paysagères

Il s'agit de répertorier les différentes ambiances du domaine skiable (ou unités paysagères) et les caractères sur lesquels repose l'identité de chaque type de paysage. Pour chacune de ces unités paysagères, des vues représentatives sont décryptées, mettant en évidence les éléments qui structurent les vues et qui sont donc particulièrement sensibles à tout changement.

L'échelle parcellaire : les vues rapprochées sur les travaux en cours ou programmés

Le paysage de montagne subit une faible évolution naturelle. Ce sont le plus souvent les travaux d'aménagement qui font évoluer le paysage perçu par le promeneur en été. L'observatoire cherche à évaluer qualitativement et quantitativement ces tendances d'évolution afin de réorienter les modalités d'intervention si besoin.

En partenariat avec le groupe de la Compagnie des Alpes, une étude est menée afin d'analyser l'impact des installations du domaine sur les sols. Cet outil permet de quantifier les surfaces artificialisées avec un état 0 puis une mise à jour annuelle. Il va aider dans le pilotage des travaux et dans les actions d'amélioration et de réhabilitation des sols et des habitats.

Cette troisième partie repère les vues rapprochées sur les secteurs de travaux en cours ou programmés. L'évaluation de l'intégration paysagère des travaux repose sur 5 indicateurs de suivi, dont la végétalisation herbacée.

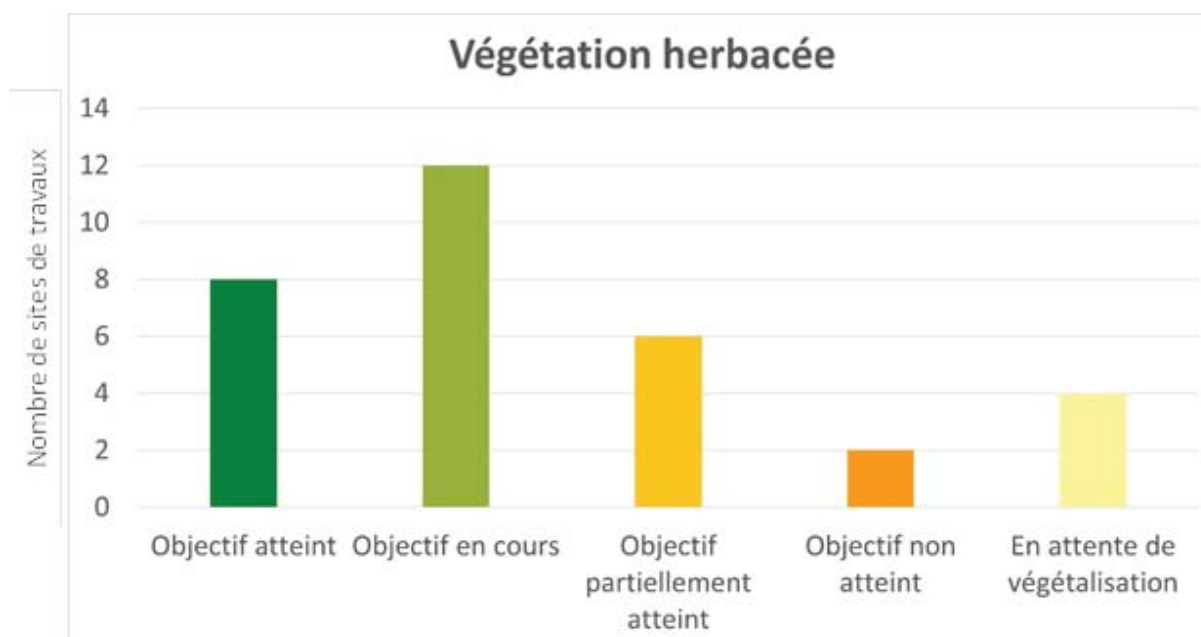
Volet TRAVAUX : Grille de suivi des travaux

INDICATEURS SUIVIS (Mesures ERC le cas échéant)	MISE EN OEUVRE	EFFICIENCE
Cohérence architecturale : Couleur et hauteur des pylônes, qualité architecturale des gares	Pour chaque Mesure	Pour chaque Mesure
Cohérence topographique : terrassement raccordé à la topographie naturelle, modulations du talus de gauche	Réalisée	Objectif non atteint
Traitement des surfaces : Travaux sur lapiaz, enrochement de talus, stabilisation des sols	En cours	Objectif partiellement atteint
Végétalisation arborée : plantation d'arbres, de lande, reboisement	Projetée	Objectif en cours
Végétalisation herbacée : semis, étrépage...	Non réalisée	Objectif atteint
SUITE A DONNER	ÉVALUATION DE L'INTÉGRATION PAYSAGÈRE DES TRAVAUX	
A suivre en ... Suivi terminé	Evaluation en attente	
	Intégration non satisfaisante	
	Intégration partielle	
	Intégration en cours (stabilisation)	
	Intégration satisfaisante	

En 2019, 32 sites de travaux ont été suivis. Le critère de végétalisation herbacée est analysé pour chacun de ces sites.

L'efficacité de la végétalisation a été jugée comme suit :

- > L'objectif est atteint pour 8 sites de travaux, soit 25% ;
- > L'objectif est en cours pour 12 sites de travaux, soit 38% ;
- > L'objectif est partiellement atteint pour 6 sites de travaux, soit 19% ;
- > L'objectif est non atteint pour 2 sites de travaux soit 6% ;
- > 4 sites de travaux sont en attente de végétalisation, soit 13%.



Les opérations de revégétalisation sur le domaine skiable des Menuires sont actuellement réalisées avec le mélange de graines « formule 3 vallées » dont la constitution est la suivante :

- 25% de fétuque rouge traçante
- 25% de fétuque rouge gazonnante
- 10% de ray-grass anglais
- 10% de fléole des prés
- 10% de sainfoin
- 10% de pimprenelle
- 5% de trèfle blanc
- 3% de lotier
- 1% de plantain lancéolé
- 1% d'achillée millefeuille

Toutes ces espèces sont retrouvées localement, il n'y a donc pas de risque de mise en concurrence. Les campagnes de végétalisation permettent par ailleurs de limiter le risque de colonisation des sols laissés à nu par des plantes invasives.

A court terme la SEVABEL envisage de mener des expérimentations sur la revégétalisation avec des semences locales.

Tous les travaux de pistes et aménagement autour des appareils/bâtiments effectués pendant l'été sont intégralement revégétalisés. La SEVABEL essaye au maximum d'effectuer la campagne de semence directement après les travaux durant l'automne.

La revégétalisation est effectuée en interne avec le service des pistes de la vallée qui possède ces propres engins et son personnel. Cette autonomie permet d'avoir une grande flexibilité pour effectuer rapidement les campagnes d'engazonnement suivant les travaux.

De plus, un partenariat entre les agriculteurs de la vallée, la mairie et le service des pistes est conclu afin de récolter le fumier de l'année et l'épandre sur les parties nécessitant un apport en amendement. Ces zones sont validées par la SEM agriculture environnement.

Concernant le démontage d'appareils devenus obsolètes, la création de la télécabine de la Pointe de la Masse en 2021 s'est accompagnée du démontage de 3 autres remontées mécaniques : TSF du Rocher Noir, TSF du Lac Noir et TC de la Masse 2, entraînant la suppression de 54 pylônes et de 5,2 kms de ligne pour une nouvelle ligne créée de 3,3kms constituée de 24 pylônes seulement.

Deux des dameuses de la SEVABEL ont également été rétrofitées plutôt que d'en acheter des neuves et les pièces en caoutchouc et en acier sont systématiquement recyclées.

Concernant la gestion des déchets, la SEVABEL réalise une fois par an une campagne de collecte des déchets sur le domaine skiable des Menuires effectuée par le personnel de la société.

L'ensemble des déchets générés par les activités de maintenance des appareils sont triés & recyclés.

De plus, des poubelles de tri sont déployées en plusieurs points stratégiques sur le domaine skiable (départ & arrivée des remontées mécaniques, aire de pique-nique...) pour les clients.

La commune des Belleville, avec l'ensemble de ses parties prenantes, s'est lancée dès 2020 dans une démarche de labellisation Flocon vert en collaboration avec Mountain Riders.

La certification est attendue au printemps 2022.

Engagement #5 : Anticiper les mutations des montagnes françaises

→ En complément des réflexions au niveau local (la commune, les sociaux-professionnels, la Sevabel, le service des pistes, etc.) sur la diversification expliquée préalablement avec certaines actions déjà concrètes, la Compagnie des Alpes lance un laboratoire d'idées réunissant des personnalités indépendantes, d'horizons divers, ayant vocation à réfléchir aux différentes évolutions des montagnes françaises

Renoncement #1 : Cesser l'exploitation des zones que l'évolution climatique rend non-skiables

→ L'étude Impact menée par Ingélo ainsi que l'étude sur la ressource en eau par Abest permettent de démontrer que le domaine skiable est en particulier le secteur des Echauds, est situé à une altitude suffisamment importante combiné avec la présence des créneaux de froid afin d'obtenir un domaine correctement enneigé de manière naturelle et artificielle dès le mois de décembre jusqu'au mois d'avril pour un horizon à très long-termes (limite de l'étude impact à 2 100) sur la majorité du domaine

Renoncement #2 : Continuer à renoncer à la fabrication de neige à température positive

→ L'installation de neige de culture de la SEVABEL ne possède aucun enneigeur permettant de produire à température positive et aucun adjuvant n'est ajouté dans l'eau. La fabrication de neige de culture se résume strictement à la mise sous pression de l'air ainsi que de l'eau avec le tout mélangé au niveau de l'enneigeur et pulvérisé dans l'air ambiant naturellement froid.

Renoncement #3 : Abandonner l'usage des énergies fossiles pour les dameuses et les bus opérés par le Groupe ainsi que pour les chauffages de nos bâtiments

→ Cela se concrétise comme expliqué plus haut par la mise en place du HVO dans les dameuses. Dès l'hiver 2024/2025, une première dameuse électrique sera intégrée dans le

parc de la SEVABEL ainsi que le rétrofit en électrique d'un 4x4 diesel. Actuellement depuis l'hiver 2022/2023 un minibus électrique est testé pour acheminer le personnel du domaine sur leur lieu de travail et plusieurs véhicules de direction sont hybrides ou totalement électrique. De plus, l'énergie électrique achetée au fournisseur de la SEVABEL est de garantie d'origine verte et la SEVABEL possède deux sites de production photovoltaïque (le premier installé en 2020 avec une production moyenne annuelle de 75 MWh et le deuxième avec une mise en service cet automne avec une production annuelle prévisionnelle de 70MWh) et d'autres projets d'énergie verte sont en cours d'étude avec la poursuite du déploiement d'installation photovoltaïque avec 3 sites déjà ciblés (TSD St-Martin Express G1, TSD Granges G1 & TSD Roc 2 G1) ainsi qu'une étude en cours depuis 2020 sur de la production hydroélectrique via les réseaux de neige de culture existants.

Renoncement #4 : Ne proposer aucune extension nette de domaine skiable

→ La SEVABEL n'a pas de projet à court ou moyen terme avec des grandes extensions de neige de culture ou de création de nouvelles pistes de ski. La SEVABEL se concentre au quotidien à améliorer la qualité du domaine existant en effectuant uniquement des adaptations

Cet argumentaire démontre les actions pour son domaine de montagne et pour l'environnement sans être une liste totalement exhaustive au vu de leur nombre important mis en place au quotidien. Ce projet structurant aura un impact positif important pour toute la Vallée des Belleville en permettant une adaptation durable de l'activité touristique, économique mais également social en maintenant l'ensemble des emplois sur le territoire grâce à une infrastructure adéquate face au changement climatique actuel et futur tout en continuant les études et développement des activités 4 saisons pour garder un site attractif en dehors des sports de glisse et cela, tout au long de l'année.

5.10 Conclusion

Afin de répondre à l'ensemble des problématiques, à savoir le maintien de l'activité dans la Vallée, les défis environnementaux et ceux liés à la gestion de la ressource en eau, l'agrandissement de la retenue des Echauds II s'avère être la meilleure solution.

Le projet permet, en garantissant la disponibilité en eau pour la production de neige de culture, d'assurer une meilleure capacité à sécuriser un enneigement optimisé du domaine skiable et donc un maintien de l'activité économique principale de la vallée sans mobilisation de nouvelles ressources en eau.

Il permet d'augmenter fortement les capacités de production instantanée de neige de culture afin d'optimiser au mieux les plages de froids qui tendent à se raccourcir.

L'agrandissement de la retenue des Echauds 2 permettra ainsi de réduire sans les annuler totalement, les prélèvements en cours de saison et les étaler davantage dans l'année. Ceci permettra de ne pas compromettre la production de neige et réduire l'impact des prélèvements sur le milieu naturel en période d'étiage hivernal. Etiage qui sera par ailleurs a priori moins prononcé dans les années à venir due à une probable augmentation des débits hivernaux liée au réchauffement climatique (voir note bilan besoin ressource en annexe du présent dossier).

Dans ce contexte, le projet s'avère ainsi être d'intérêt public majeur de nature sociale et économique.

6 Description du projet

6.1 Caractéristiques du projet

Le projet, objet de la présente étude, comprend l'extension de la retenue d'altitude Echauds II, la création d'une salle des machines, le raccordement aux réseaux existants et la restitution de la piste 4x4 en lieu et place de l'existante, dans le talus de remblai de la retenue.

L'objectif du projet est d'optimiser la capacité de production de neige de culture sur le domaine skiable des Ménuires.

6.1.1 Caractéristiques générales de la retenue

Le projet prévoit l'agrandissement de la retenue Echauds II, portant son volume final à 164 700 m³ (au lieu de 46 500 m³) pour une emprise totale de travaux de 42 730 m² (pour la retenue, hors réseaux associés).

La retenue des Echauds II a été autorisée par l'arrêté préfectoral du 31 juillet 2003.

Un arrêté préfectoral complémentaire n°2011-029 a ensuite été signé le 24/01/11 pour la définir en classe C au sens de l'article R214-112 du code de l'environnement.

Enfin, suite à la modification du décret n°2015-526 du 12 mai 2015, une demande de déclassement a été autorisée par arrêté préfectoral n°2016-0300 en date du 23/02/2016.

Le projet d'extension nécessitera des travaux d'exhaussement et d'affouillement du sol pour la création des digues et du réservoir.

Le tableau ci indique les grandes caractéristiques de la retenue actuelle et de celle projetée.

	Retenue existante	Retenue projetée
Volume utile	46 500 m ³	164 700 m ³
Surface en eau	8 800 m ²	18 550 m ²
Emprise totale du projet	19 200 m ²	42 730 m ² pour la retenue 10 900 m ² pour les réseaux d'adduction associés (dont certaines surfaces communes entre retenue et réseaux)
Hauteur maximum remblai / TN	7,5 m	19,5 m
$H^2\sqrt{V}$	12,1	154,3
Profondeur maximale en eau	9,75 m	20,85 m
Cote niveau d'eau d'exploitation	Été : 2 359,95 m NGF Hiver : 2 361,50 m NGF	2 373,85 m NGF
Cote de la digue	2 362,30 à 2362,60 m NGF	2 374,60 m NGF
Cote du fond	2 352,50 m NGF	2 353 m NGF
Altitude des plus hautes eaux (en période de crue exceptionnelle)	2362,25 m NGF	2 374,00 m NGF
Largeur de la digue en crête	3,6 m minimum environ	4 m

Pente talus intérieurs	2H/1V à 3H/1V	5H/2V
Pente talus extérieurs	3H/2V	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)
Volume de déblais/remblais	-	171 000 m ³

La digue sera équipée d'une surverse pour la crue (de récurrence 1000 ans).

	Retenue existante	Retenue projetée
Cote niveau d'eau d'exploitation	Eté : 2 359,95 m NGF	2 373,85 m NGF
	Hiver : 2 361,50 m NGF	
Cote du déversoir	2361,75 m NGF	2 373,85 m NGF
Cote maximale en cas de crue (Q1000)	2362,25 m NGF	2 374,00 m NGF
Cote du sommet de digue	2 362,30 à 2362,60 m NGF	2 374,60 m NGF
Largeur du déversoir	4 m	5 m
Revanche (digue / niveau d'eau exploitation)	1,5 m	0,75 m
Revanche (digue / niveau PHE)	0,75 m	0,60 m

Le projet sera en équilibre déblais/remblais sur site.

Au total, en incluant la retenue, les accès, la salle des machines, les zones de stationnement, base vie et stockage de l'étrépage et en considérant une bande tampon de précaution de 5 m autour des terrassements prévus ce seront donc approximativement 7,7 ha de terrains qui seront remaniés dont environ 5,4 ha de manière temporaire.

Les matériaux sains serviront à la création des digues et le reste des matériaux servira à l'habillage des digues. Le projet a fait l'objet d'une étude géotechnique et sera suivi par un géotechnicien lors de son élaboration.

L'ensemble des zones touchées par les aménagements ainsi que les digues sur leur flanc extérieur seront revégétalisées avec des espèces adaptées au site.

Les opérations de revégétalisation sur le domaine skiable des Ménuires sont actuellement effectuées avec le mélange de graines « formule 3 vallées », adapté aux conditions locales.

La constitution de ce mélange est la suivante :

- 25% de fétuque rouge traçante
- 25% de fétuque rouge gazonnante
- 10% de ray-grass anglais
- 10% de fléole des prés
- 10% de sainfoin
- 10% de pimprenelle
- 5% de trèfle blanc

- 3% de lotier
- 1% de plantain lancéolé
- 1% d'achillée millefeuille

Ce mélange est assez efficace pour la revégétalisation de pistes, mais la composition floristique correspond peu à celle des milieux qui seront détruits (pelouses acidiphiles subalpines).

Afin d'obtenir un mélange plus intéressant écologiquement parlant que le mélange « 3 Vallées », plusieurs pelouses acidiphiles subalpines à Nard raide, identiques en termes de composition floristique à celles retrouvées sur site mais plus diversifiées que ces dernières, ont été brossées par PhytoSem à l'aide d'un engin permettant de récupérer les semences des espèces présentes sans dégrader la végétation (brossage et aspiration des inflorescences situées à quelques cm du sol). Toutes ces espèces sont retrouvées localement, il n'y a donc pas de risque de mise en concurrence.

Cette technique permet d'obtenir un sac de semences très locales d'un point de vue génétique et plus adaptées aux conditions stationnelles car provenant de milieux similaires présents à quelques centaines de mètres du projet.

En cas de manque de semences, et en concertation avec KARUM, PhytoSem a élaboré un mélange de semences labélisées « Végétal-local » pouvant être utilisé en renfort :

N° de devis : 213106	
Pelouses d'altitude rocailleuse et acidiphile	
<i>A Gap, le 17/12/2021</i>	
Dose de semis conseillée	5g/1m ² = 50kg/1ha
Surface approximative à revégétaliser	2,7 ha
Prix du mélange par kg	399,42 € HT
Prix du mélange pour 1 ha	19 971 € HT
PRIX TOTAL	53 922 € HT

ESPECES	VARIETES	% MEL.	REMARQUES
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	2,00 %	Végétal local Alpes
<i>Anthyllis vulneraria sub. alpestris</i>	Anthyllide vulnéraire	10,00 %	Végétal local alpes/type simple production Alpes du sud
<i>Poa alpina</i>	Paturin alpin	10,00 %	Végétal local alpes/type simple
<i>Trifolium alpinum</i>	Trèfle alpin	0,50 %	Végétal local Alpes
<i>Poa alpina, Festuca laevigata, Anthyllis vulneraria subsp alpestris, Cerastium arvense subsp stricum, Trifolium pratense subsp villosum, Plantago serpentina, Alchemilla sp, Alopecurus alpina</i>	Mélange collecté directement, Prairie alpine	77,50 %	Végétal local Alpes
TOTAL		100,00 %	

SURFACES CONCERNEES PAR LA MR3 (REVEGETALISATION PAR APPORT DE GRAINES)	
DIGUE DE LA RETENUE	0,2 ha
SITES COMPENSATOIRES	3,4 ha
TOTAL	3,6 ha
ZONES POTENTIELLES (IMPOSSIBILITE DE REALISER L'ETREPAGE)	1,3 ha

La SEVABEL s'engage à revégétaliser la totalité des 2 sites de compensation (voir MC_1) à l'aide de semences locales, ainsi que l'ensemble des zones qui n'auront pas pu être revégétalisées grâce à la technique d'étrépage. Sur une base de 5g/m², **environ 180 à 200 kg de semences seraient donc nécessaires.**

2 premières campagnes (2 x 2 jours) de broyage ont été effectuées par PhytoSem en 2022, durant lesquelles environ 25 000 m² de pelouses ont été broyées et ont permis de récolter environ 22 kg de semences. Cette récolte a ensuite été complétée avec des semences labellisées « végétal local » et produites par Phytosem **afin d'atteindre une quantité totale de 125 kg.**

Espèces	Provenance	Quantités (en kg)
<i>Achillea millefolium</i> Végétal Local (Alpes)	Production Phytosem	1kg
<i>Anthyllis vulneraria alpestris</i> Végétal Local (Alpes)	Production Phytosem	23kg
<i>Leucanthemum irtutianum</i> Végétal Local (Alpes)	Production Phytosem	2kg
<i>Plantago lanceolata</i> Végétal Local (Alpes)	Production Phytosem	14kg
<i>Reseda lutea</i> Végétal Local (Alpes)	Production Phytosem	3kg
<i>Poterium sanguisorba</i> Végétal Local (Alpes)	Production Phytosem	60kg
Pelouse alpine Les Menuires Végétal Local (Alpes)	Collecte à la brosse sur site	22kg
Total		125kg

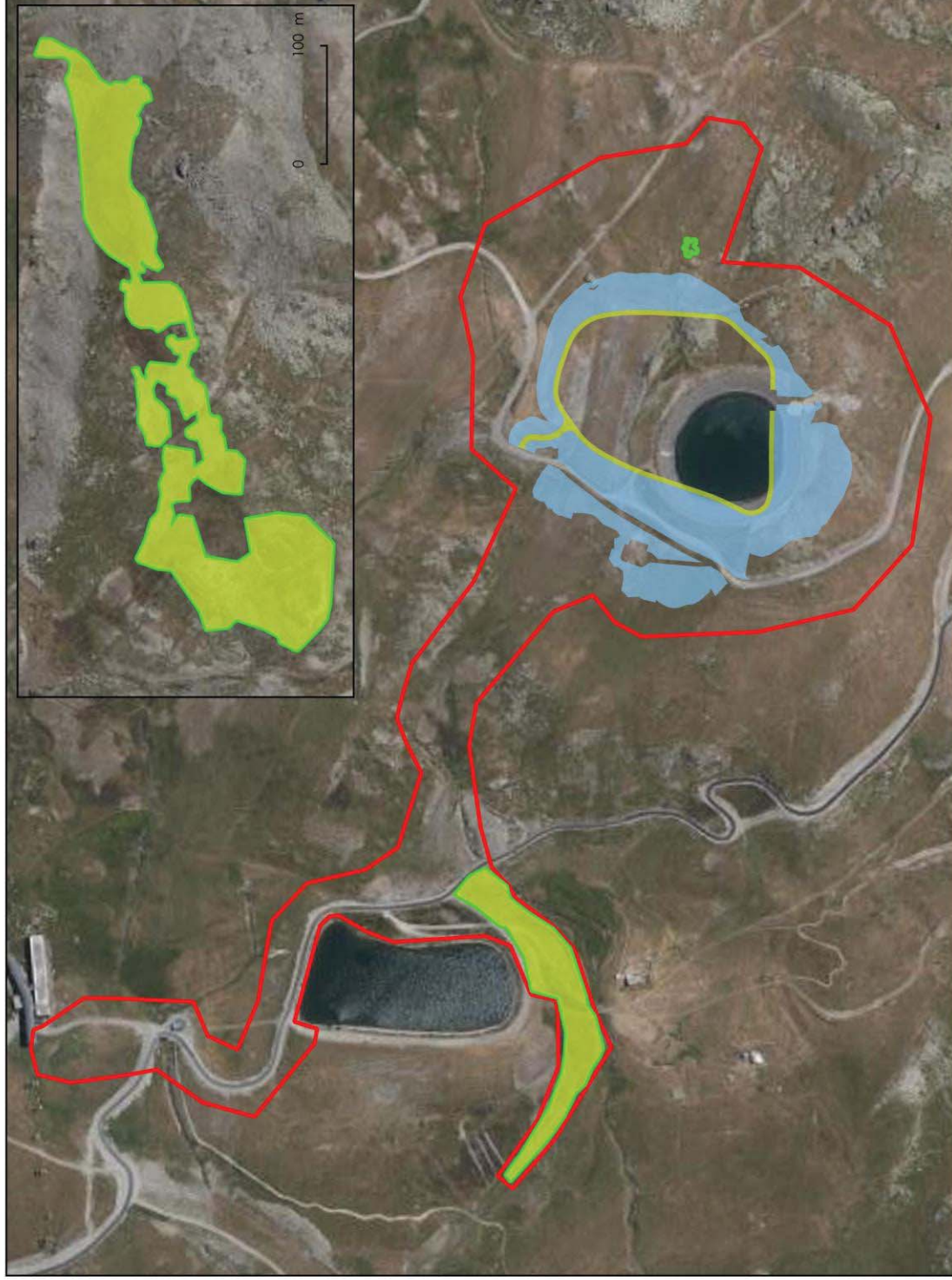
Composition du mélange – Compte rendu de brossage PhytoSem, 2023

Ces campagnes seront complétées par d'autres campagnes de brossage durant l'été 2024.

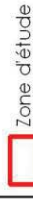
Un suivi de secteur revégétalisé sera mis en place pour une période de 10 ans.

SEVABEL - Agrandissement de la retenue des Echauds II

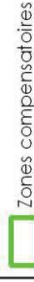
MR_3 : Revégétalisation par semis



Légende

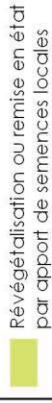


Zone d'étude



Zones compensatoires

Revégétalisation



Revégétalisation ou remise en état par apport de semences locales



Zones révégétalisées par étrépage mais pouvant potentiellement nécessiter l'apport de semences locales



Echelle : 1:4 700

0 90 m

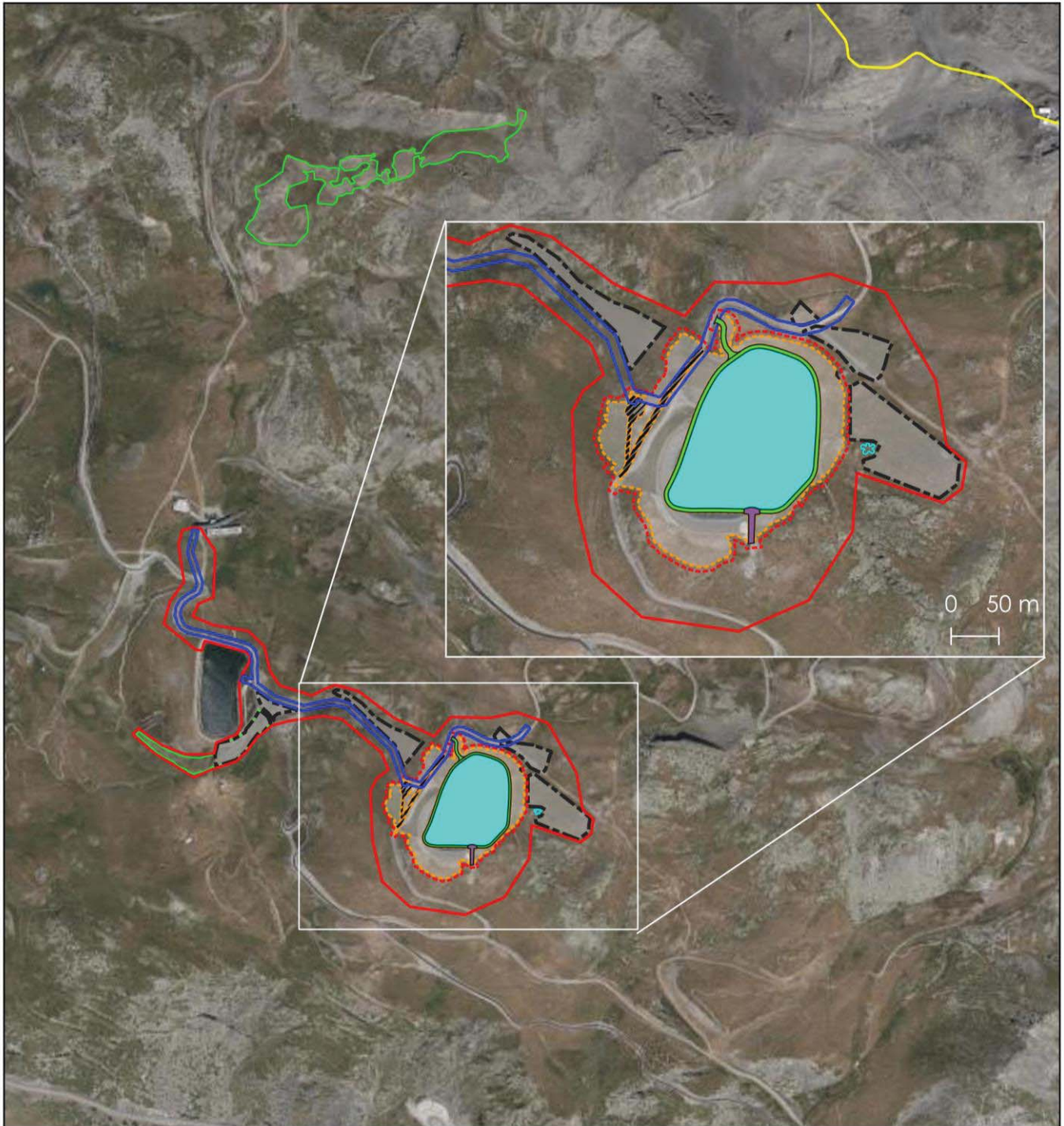
Conception: KARUM n°2018040 / L. BERARD
Données fonds de carte issues de BD
ORTHO® - (IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2018-2023)
Date : 02/11/2023

La salle des machines existante ne sera plus utilisée pour la neige mais devrait être réhabilitée en chalet d'alpage pour les agriculteurs. Une nouvelle salle des machines sera créée dans l'emprise des talus de la future retenue.

Le remplissage de la retenue se fera à partir des prélèvements existants, en période de forte disponibilité de la ressource (du printemps à l'automne), hors période critique pour la ressource en eau.

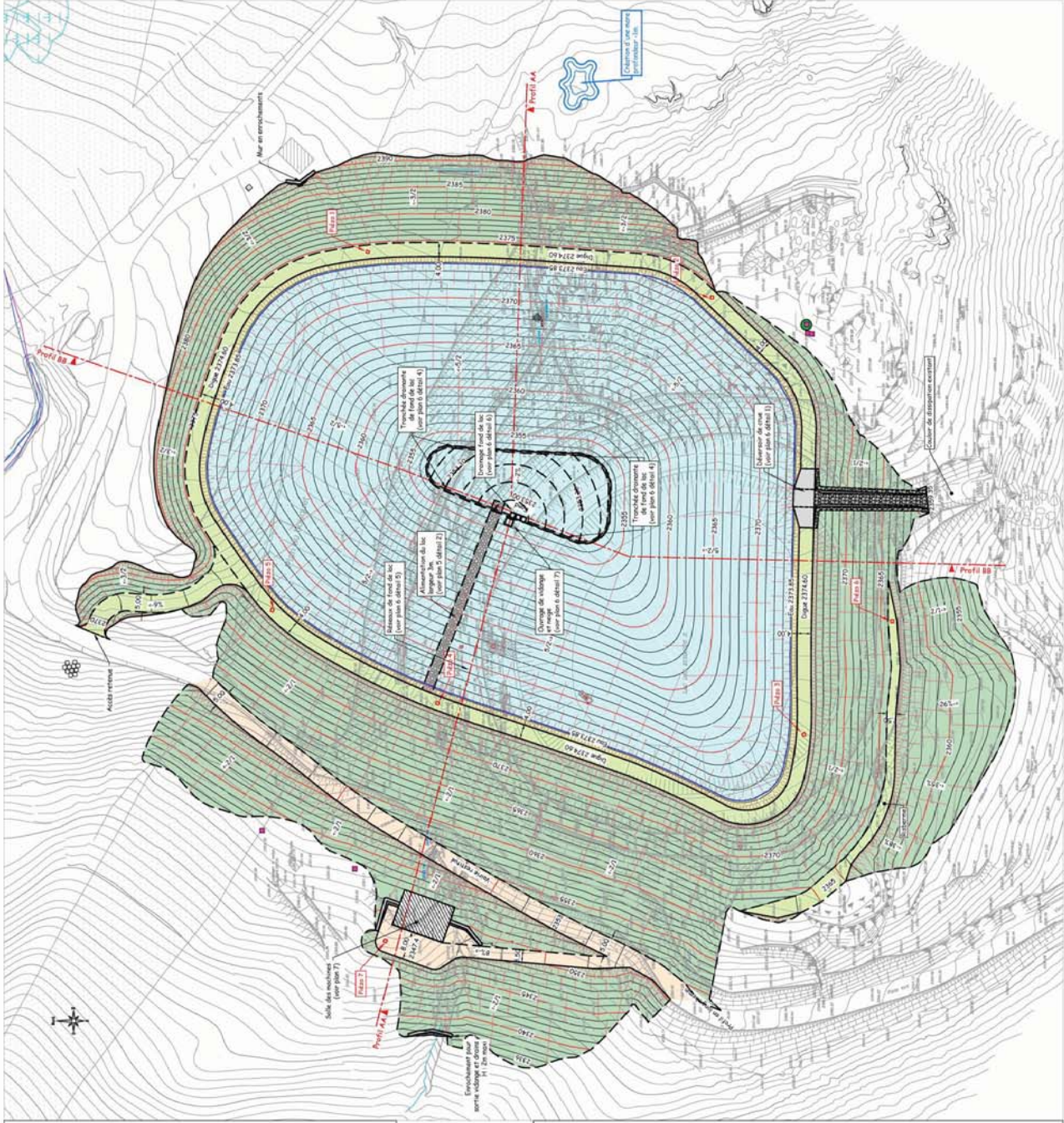
SEVABEL - Agrandissement de la retenue des Echauds II

Description du projet



Légende				
Projet		Tampon 5m terrassements	Elements divers	Échelle : 1:10 000 0 200 m
Zone d'étude	Chemin de digue	Zones de stockage	Elements divers	
Zone d'étude élargie	Emprise réseau d'adduction	Mesures de compensation		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
Surface en eau	Surface SDM	MC1 Restauration d'un site dégradé	Elements divers	
Terrassements retenue	Pistes 4x4	MC2 Création d'une mare	Elements divers	

Vue aérienne, localisation des différentes composantes du projet (©KARUM 2023)



Caractéristiques du lac :

Avant travaux	Après travaux
Niveau de cote : 2362,50m	2374,60m
Niveau cr. : 2361,50m	2373,65m
Fond du lac : 2352,50m	2363,00m
Hauteur de cote : 7,50m	19,5m
Surface d'eau : 8 800m ²	19 550m ²
Volume d'eau : 46 500m ³	164 700m ³
Volume débits et remblais : 171 000m ³	171 000m ³
Emprise travaux : 19 200m ²	42 750m ²

LEGENDE ENVIRONNEMENTALE

- Localisation des points de mesure de la qualité de l'eau
- Travaux de réhabilitation des ouvrages



AMENAGEMENT DU LAC DES ECHAUDS II

Commune : LES BELLEVILLE Station : LES MENUERIRES

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

NO	DATE	DESIGNATION	REVISION

Mettre à jour : 2023-05-05, Luc des Echauds 704 8057/Plan Général.dwg

ECHELLE : 1/650

6.1.2 Ouvrage de vidange

La vidange de la retenue peut se faire à différents points :

Actuellement une conduite de vidange est installée à la SDM du lac Echauds 2 et permet de vidanger le lac vers une dépression située à l'aval de la retenue via un petit talweg. Toutefois, la retenue n'a jamais été vidangée avec ce dispositif car l'eau pénètre le terrain sans que l'on puisse voir où elle sort. Par sécurité, la vidange du lac s'effectue donc dans le lac Echauds 1 via une conduite de capacité 450 m³/h.

Lors du réaménagement, cette conduite Ø400 sera conservée ou remplacée suivant état par une conduite de même diamètre. Des équipements hydrauliques en SDM (vannes, limiteur de débit) permettront de réguler et limiter le débit dans cette conduite à une valeur maximum de 800 m³/h.

Dans la SDM5 à Echauds 1, un dispositif manuel permet de vidanger les eaux du lac Echauds 1 vers le ruisseau des Plans via une conduite Ø160 avec un débit maximum de 250 m³/h.

Une conduite Ø350 permet de transférer de l'eau depuis Echauds 1 via la SDM5 jusqu'à la SDM1 avec un débit maximum de 1200 m³/h d'après le retour d'expérience de l'exploitant. Ladite conduite est munie d'une vanne de surverse en cas de surdébit.

En SDM1, il est possible de vidanger dans un affluent de ruisseau des Bruyères avec un débit de 150 m³/h.

Depuis la SDM1, plusieurs points du réseau neige permettent la vidange via des vannes de vidange (manuelles ou automatiques) des conduites d'eau.

Il est envisagé d'utiliser les conduites de la piste des Menuires et du boulevard de la Masse pour amener l'eau à l'abri vidange de la Masse située proches des gares de remontées mécaniques de la Masse et Reberty (ancienne SDM4) afin de vidanger directement dans le Doron de Belleville grâce à deux vannes de type DVDM (Ø 50) avec un débit maximum de 300 m³/h (deux vannes confondues).

Enfin une nouvelle conduite Ø200 permettra de relier directement le lac des Echauds 2 au réseau neige de la piste Bruyères sans passer par le lac Echauds 1. La vidange pourra alors également se faire à l'aval de la conduite de la piste des Boyes dans le Doron de Belleville grâce à une vanne DVDM (Ø50) avec un débit maximum de 280 m³/h.

Les débits de vidange sont calculés en considérant les différences d'altitude entre l'amont et l'aval, les pertes de charges linéaires du réseau neige et les dimensions des différentes conduites du réseau utilisé.



Plan des différents points de vidange envisagés (© ABEST, sans échelle)

6.1.3 Ouvrage évacuateur de crues

La digue sera équipée d'une surverse pour la crue (de récurrence 1000 ans).

- Cote niveau d'eau d'exploitation	2 373,85 m NGF
- Cote du déversoir	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 déversoir	5 m
- Revanche (digue / niveau d'eau exploitation)	0,75 m
- Revanche (digue / niveau PHE)	0,60 m

Ce déversoir sera composé d'un coursier en enrochement liaisonné.

Il n'est pas créé en lieu et place exacts du déversoir existant mais se raccorde sur la fin du couloir de dissipation existant.

La partie non réemployée sera donc déconstruite au début des travaux.

En cas d'écoulements par ce déversoir les eaux débouchent, comme à l'état actuel, dans un thalweg existant et in fine dans le torrent de Péclet.

Déversoir :

- Largeur : 5 m
- Talus : 15%
- Côte déversoir = côte nominale = 2 373,85m

Coursier :

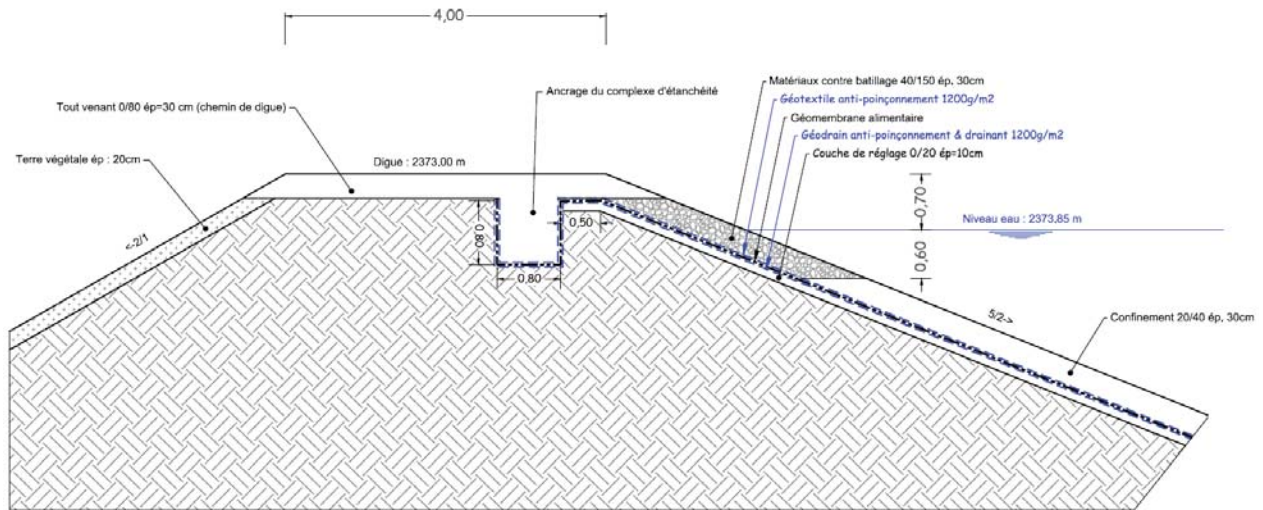
- Largeur : 3-5 m
- Profondeur : 50 cm
- Talus : 100%

La note de dimensionnement de ce déversoir est donnée en annexe du présent document.

6.1.4 Dispositif d'étanchéité

L'ouvrage sera équipé d'un dispositif d'étanchéité par géomembrane qui comprendra du sommet vers le fond :

- Matériaux contre le battillage 40/150 sur une épaisseur de 30 cm, environ 0,50 m de part et d'autre du niveau d'eau ;
- Confinement total en 20/40 sur une épaisseur de 30 cm ;
- Un géotextile anti-poinçonnement 1 200 g/m² ;
- Une géomembrane alimentaire ;
- Un géodrain anti-poinçonnant drainant 1 200g/m² ;
- Une couche de réglage 0/20 ép = 10 cm.



Coupe type sur l'ancrage du complexe d'étanchéité (© ABEST, sans échelle)

6.1.5 Système de drainage

Toutes les dispositions seront prises pour assurer le drainage naturel du terrain, pour éviter l'entraînement des terres et les affouillements.

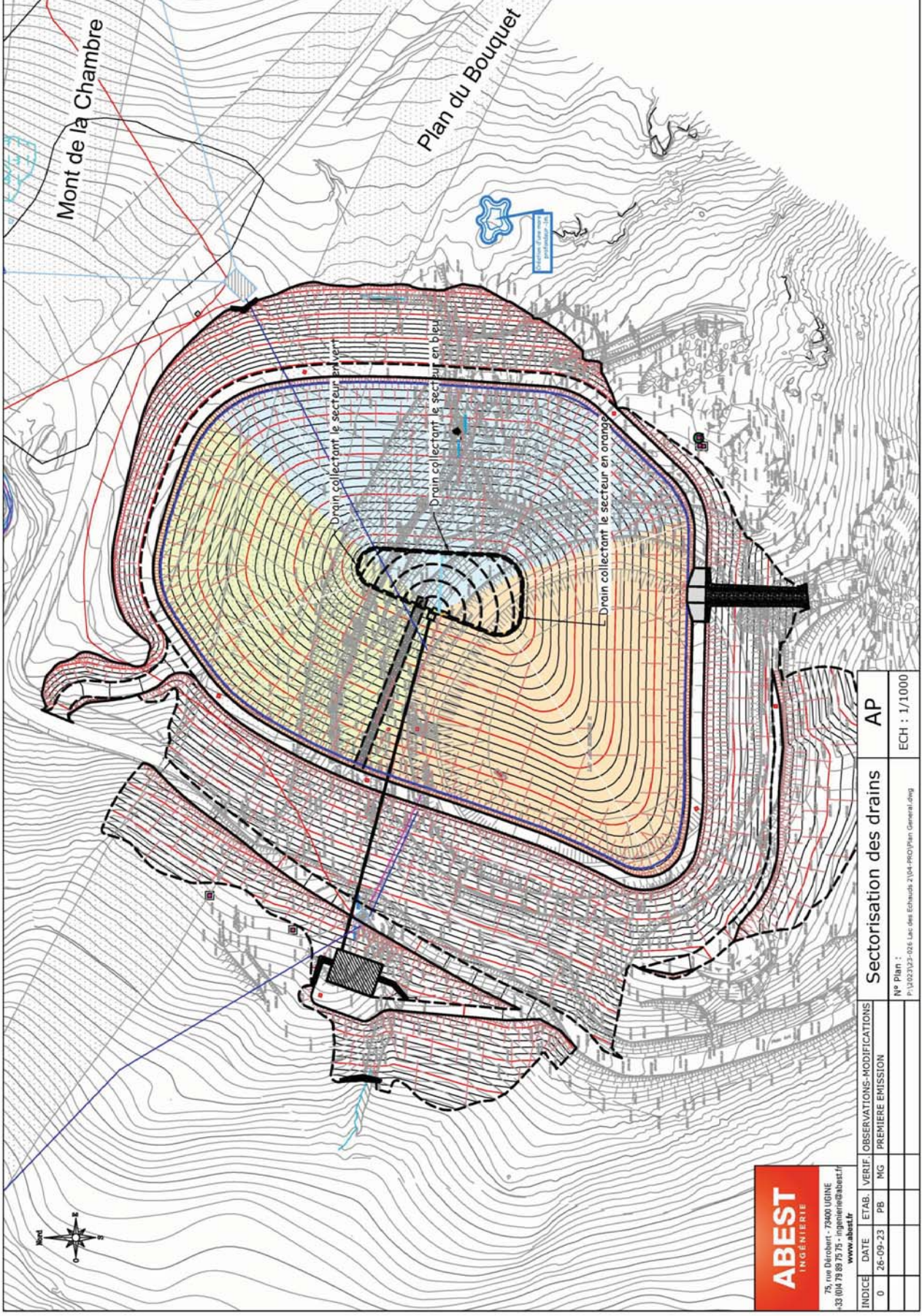
Pour l'intérieur de la cuvette et les déblais extérieurs à celle-ci :

- Des éperons drainants (entre 10 à 20) seront réalisés dans le secteur Est de la retenue afin de capter les eaux sur les talus internes en déblais. Leur position exacte sera précisée à l'ouverture des fouilles ;

- Une tranchée drainante continue sera réalisée au pied des talus internes de la retenue afin d'intercepter les écoulements superficiels à semi-profonds qui seront interceptés par le drainage en sous face du dispositif d'étanchéité et de drainage par géosynthétiques ;
- Une tranchée drainante de décharge en sous face du dispositif d'étanchéité et de drainage par géosynthétiques
- Une tranchée drainante en pied de talus de déblais externe afin de collecter les eaux de ruissellements.

Tout cet ensemble drainant sera raccordé en pied d'ouvrage intérieur à une canalisation traversant la digue et débouchant dans le regard de contrôle des drains réalisé dans la nouvelle salle des machines en aval de la retenue. Ce système de drainage sera sectorisé (en 3 parties).

L'ensemble du système de drainage de la retenue débouche dans un talweg comme à l'état actuel. Les eaux éventuellement captées sous la retenue sont donc restituées au terrain naturel.



ABEST
INGÉNIERIE
75, rue Dérivière - 73400 UGINE
+33 (0)4 78 89 75 75 - ingenerie@abest.fr
www.abest.fr

INDICE	DATE	ETAB.	VERIF.	OBSERVATIONS-MODIFICATIONS
0	26-09-23	PB	MG	PREMIERE EMISSION

Sectorisation des drains		AP
N° Plan :	ECH : 1/1000	
P:\102322-026_Lac des Echauds 2\04-PROJ\Plan_General.dwg		

Sectorisation des drains pour l'intérieur de la cuvette (échelle valable pour un A3 entier)

6.1.6 Salle des machines

Associée à l'extension de la retenue d'altitude Echauds II, une salle des machines sera construite. Le bâtiment sera semi-enterré en pied de talus de la retenue, ce qui favorisera son intégration paysagère.

Le bâtiment sera constitué d'un unique étage. Les façades seront en parement pierres. Il sera couvert d'une toiture terrasse recouverte de gravillons (voire même une toiture revégétalisée) et équipée de rambardes de sécurité en métal.

Le bâtiment aura une emprise au sol de 158 m² (15 m de long sur 10,55 m de large) et sera composé de deux espaces :

- Un local d'environ 22 m² destiné au transformateur électrique,
- Une salle des machines d'une superficie de 136 m².

La salle des machines comportera les équipements suivants :

- Un transformateur électrique d'une puissance de 2 500 kva (deux fois 1 250 kVa)
- 3 pompes moyenne pression (3 pompes 35 bars, 350 kW)
- 1 pompe haute pression (1 pompe 60 bars, 275 kW)
- Un compresseur d'air pour le réseau neige de culture (250 ou 315 kW)
- Un compresseur d'air destiné au bullage du lac (75 kW)

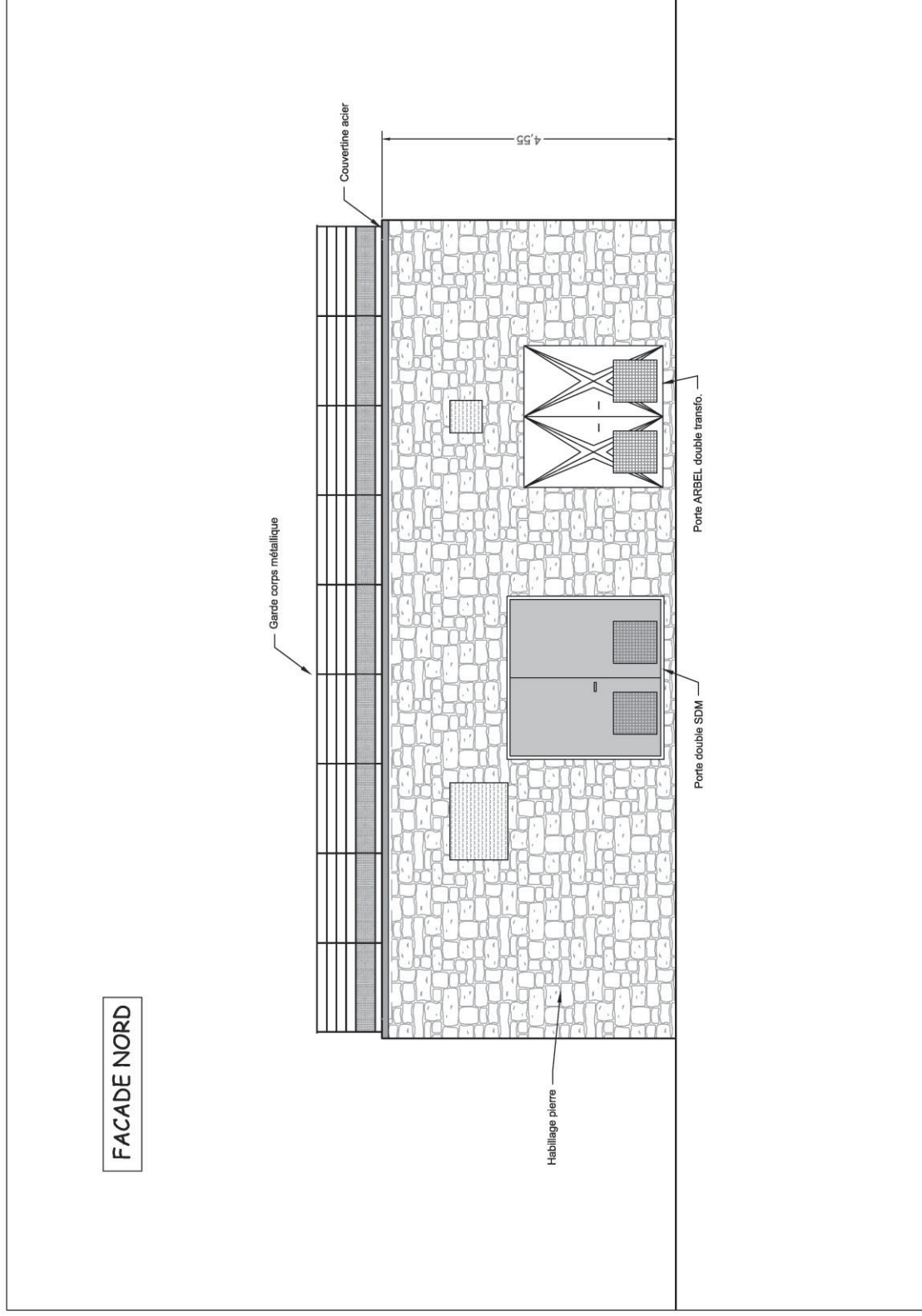
Un chemin d'accès avec aire de retournement sera créé pour permettre aux services de la station d'accéder à la salle des machines. Cette portion de chemin 4x4, d'une longueur d'environ 65 m sur une largeur de 3,5 m, fera la liaison avec la piste 4x4 existante et prendra place dans le talus de remblais de la retenue.

Au départ de la SDM la production de neige pourra être faite soit :

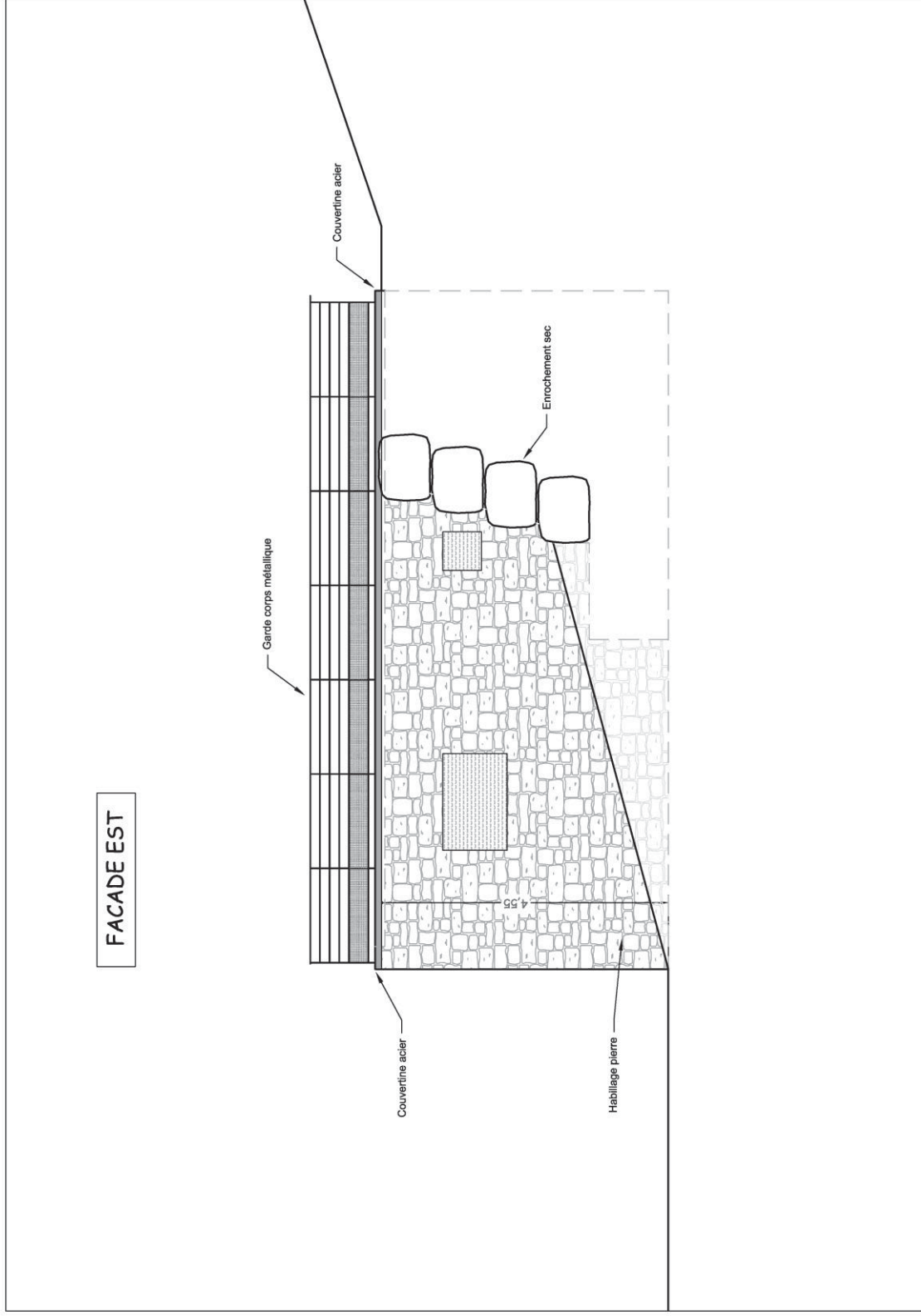
- via une nouvelle conduite en direction du lac 1, sans transiter par ce dernier, gravitairement pour alimenter le bas de la station (les pistes des Bruyères, des Boyes et du Bd Cumin notamment) ;
- gravitairement et par transition par Echauds I vers la SDM 1, qui elle-même renvoi à son tour l'eau vers les réseaux existants;
- directement en moyenne pression (les pistes du Mont de la Chambre bas, des pâturages bas et des Bruyères haut) ;
- directement en haute pression à 2 800 m d'altitude (les pistes du Mont de la Chambre haut et David Douillet Haut).

Actuellement aucune production de neige surpressée n'est directement effectuée depuis le local technique du lac des Echauds II. En effet, à ce jour, l'eau part du lac des Echauds II en direction du lac des Echauds I d'où elle est dirigée vers la SDM1 ou vers la SDM10 pour la production en gravitaire du secteur des Bruyères, des Boyes & du Bd Cumin. Depuis la SDM1, l'eau est pompée pour produire sur les pistes jusqu'à l'altitude d'Echauds II puis en transitant par le local technique de celui-ci, via le booster, pour l'enneigement des pistes en haute altitude.

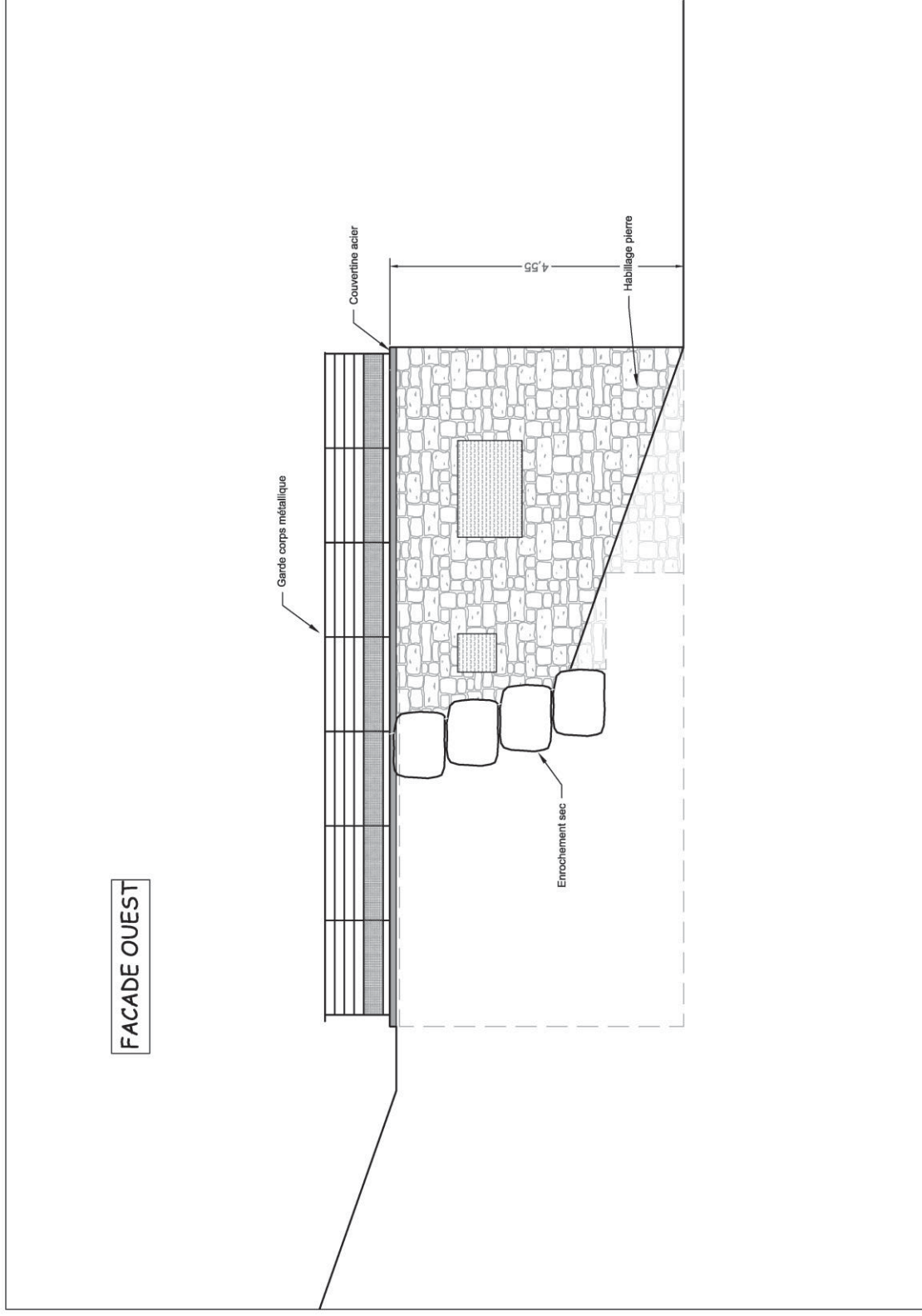
Une fois les travaux réalisés, la production se fera directement sur une partie des pistes depuis la nouvelle SDM, à une altitude donc d'environ 250 m plus haut que la salle des machines 1 situé à 2090m. Ce gain altimétrique permettra de diminuer fortement la pression nécessaire à l'alimentation d'une partie des pistes et également de diminuer la consommation d'air associée. On peut estimer le gain énergétique global à 52 000 kWh par saison d'exploitation.



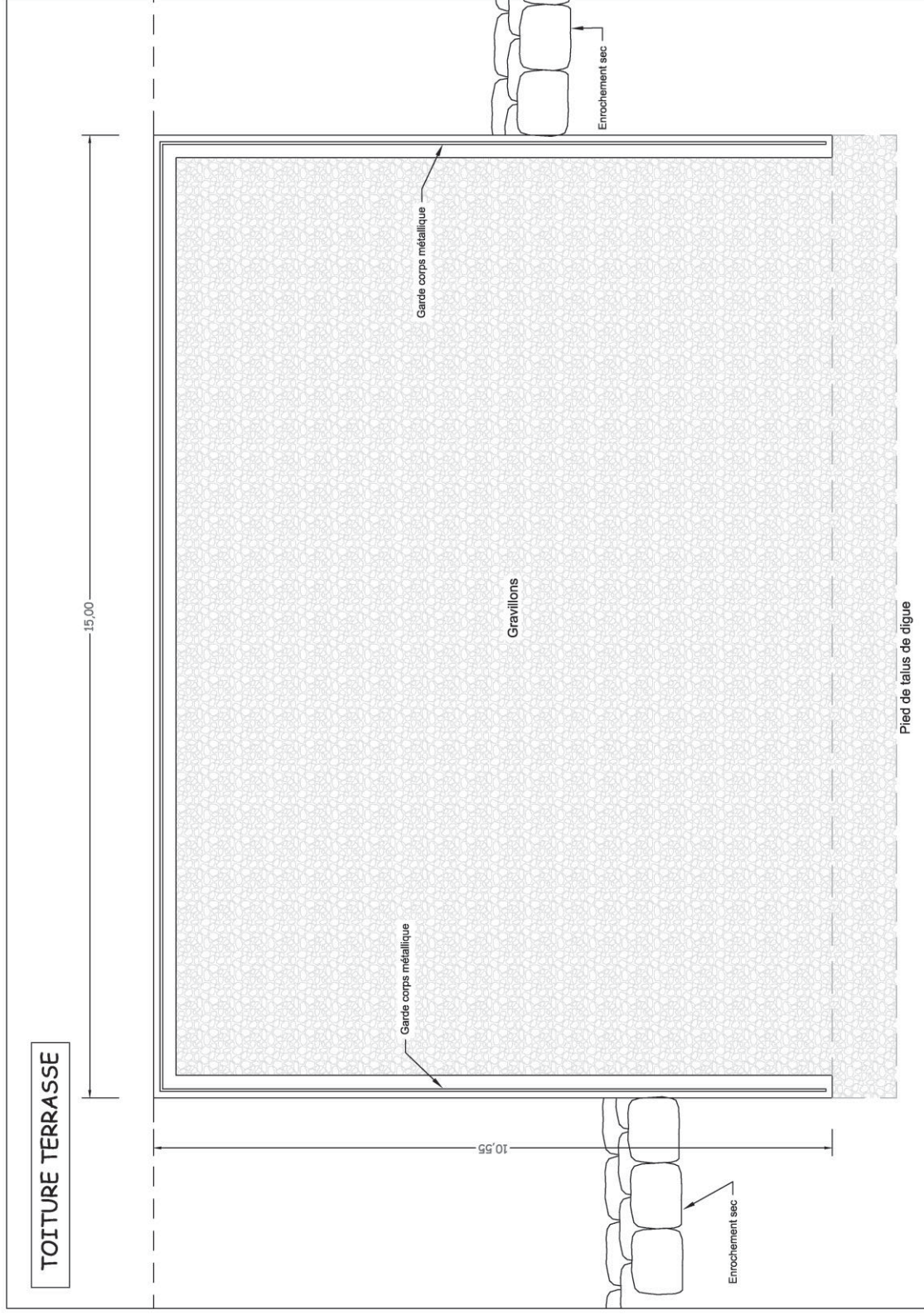
Façade nord de la salle des machines (Avant-projet, ABEST 2023 – Sans échelle)



Façade Est de la salle des machines (Avant-projet, ABEST 2023 – Sans échelle)



Façade Ouest de la salle des machines (Avant-projet, ABEST 2023 – Sans échelle)



Toiture terrasse de la salle des machines (Avant-projet, ABEST 2023– Sans échelle)

6.1.7 Réseaux associés à la retenue

Le projet entraîne la reprise des réseaux humides et secs existants situés sous l'emprise de la retenue.

La retenue sera reliée à la nouvelle salle des machines située en aval de celle-ci.

Les réseaux humides existants (conduites de vidange et collecteurs de drainage) abandonnés dans le cadre du projet seront bétonnés à leurs embouchures et laissés sur place.

La nouvelle salle des machines sera alimentée en électricité via le réseau HTA existant au nord du projet alimentant l'actuelle salle des machines n°3.

6.1.8 Réaménagement de la piste 4*4

Le talus en déblais de la retenue agrandie empiètera à l'Ouest sur une piste 4* 4.

Celle-ci sera restituée en quasi lieu et place, dans le talus en remblais.

6.1.9 Aménagements en faveur de la biodiversité au sein de la retenue

Une réunion de travail a été menée entre la SEVABEL, Benjamin Gerfand (Doctorant – Retenues d'altitude et Biodiversité ADS – Domaine de Montagne Les Arcs / Peisey-Vallandry – LESSEM et INRAE), Stéphanie Gaucherand de l'INRAE et ABEST sur la thématique de la biodiversité au sein des retenues en août 2023.

Mr Gerfand est actuellement doctorant au sein de l'INRAE. Sa thèse est axée sur la végétalisation des retenues d'altitude et vient de débiter.

Ses objectifs sont de :

- Développer une technique de végétalisation des berges des retenues d'altitude compatible avec leurs usages et leur exploitation ;
- Quantifier l'apport de la végétation aquatique pour la biodiversité dans les retenues d'altitude ;
- Confirmer l'innocuité de cette végétation pour la sécurité du barrage ;
- Faire des préconisations pour améliorer la prise en compte de la biodiversité dans les retenues d'altitude.

Cette thèse fait suite au mémoire de stage de Baptiste Testi (INRAE) dont la thématique était « Les retenues d'altitude pourraient-elles davantage contribuer à la biodiversité ? » mené en 2020-2021.

Mr Gerfand a lancé, cet été, une expérimentation de plantations d'hélophytes contenus dans des boudins en toile coco, eux-mêmes implantés au sein du confinement de la retenue de l'Adret des Tuffes sur le domaine skiable des Arcs (station également filiale du groupe). Il estime avoir des premiers retours d'expérience dans 3 ans. En parallèle, afin de s'assurer que l'implantation de plantes hélophytes n'a pas d'impact sur la géomembrane de la retenue, des expériences ex-situ sont également menées.

Après échanges avec eux sur l'avancée de leurs travaux et le projet d'extension des Echauds II voici les modifications qu'il a été choisi d'apporter au projet :

- Supprimer les fossés drainants nord et est de la retenue afin de permettre l'arrivée des eaux de ruissellements dans la retenue et ainsi favoriser l'apport de fines et de graines dans cette dernière (point validé avec le géotechnicien) ;

- Surélever la crépine pour ne pas que l'éventuel apport de fines en fond de retenue l'obstrue. L'accumulation potentielle de fines en fond de retenue permettra l'enfouissement des grenouilles pour l'hiver. Néanmoins afin de pouvoir vidanger totalement la retenue en cas d'incident technique ou de vidange d'urgence une conduite en fond de l'ouvrage sera mise en place avec une vanne murale permettant son ouverture si besoin ;
- Végétalisation des talus jusqu'au confinement. Le chemin de digue sera lui aussi végétalisé. Ce dernier sera par contre entretenu (fauchage l'été) pour permettre un accès autour de la digue en toutes saisons ;
- Mise en place à titre expérimental de boudins en toile de coco plantés d'hélophytes sur un secteur du confinement. Les essais de l'INRAE n'étant pas aboutis à l'échéance envisagée de réalisation de la retenue et sans garantie de résultats à ce stade l'implantation sera limitée. S'il s'avérait, soit au terme de l'étude de l'INRAE soit lors de cet essai que les résultats soient favorables, cette méthode sera alors généralisée sur l'ensemble de la retenue, voir même les hélophytes pourront être mis directement en place au sein du confinement (selon résultats ex-situ de l'INRAE sur l'impact sur l'étanchéité de la retenue)
L'emplacement exact pour ces implantations sera défini ultérieurement en collaboration avec l'INRAE ou le CARRETEL. A ce jour il est privilégié de les planter sur le secteur le plus proche de la mare à créer pour les amphibiens pour favoriser la proximité entre ces deux habitats. Il sera également veillé à mettre en place un corridor entre ces 2 éléments, en favorisant une végétation adaptée, à préciser avec un écologue.

Ces aménagements seront considérés comme une mesure d'accompagnement pour l'impact sur les amphibiens et le paysage.

6.2 Sécurité publique

6.2.1 Risque de rupture de digue

L'étude de rupture de digue a fait l'objet, par le bureau ABEST, d'une étude spécifique qui compose la pièce n°10 du présent dossier Loi sur l'Eau.

En cas de rupture de digue de la retenue Echauds II, l'onde de crue induite, d'un débit pouvant atteindre près de 965 m³/s, se déverse sur les versants et pourrait dégrader de nombreux bâtiments techniques selon le cheminement emprunté. Dans le pire des cas, une rupture en cascade de la retenue Echauds I est possible, ce qui engendrerait une onde encore plus puissante pouvant provoquer d'importants dégâts matériels et humains au niveau des bâtiments et du plan de l'eau des Bruyères. Des laves torrentielles seraient probablement déclenchées rendant encore plus imprévisible le cheminement et renforçant l'aléa.

Une fois le Doron de Belleville atteint en moins de 3 min, la présence d'une zone d'accumulation d'environ 50 000 m³ et de l'ouvrage de franchissement au niveau du plan de l'eau des Bruyères, permet d'écarter le débit de pointe d'environ 50%.

Toutefois, le débit reste encore très important avec des vitesses qui varient entre 5 et 15 m/s, des hauteurs d'eau pouvant atteindre 5 m et des largeurs d'inondation d'environ 30 m atteignant jusqu'à 100 m selon l'encaissement et la pente du lit du cours d'eau.

L'écoulement dans le Doron de Belleville accompagné d'un transport solide significatif est donc susceptible de provoquer d'importantes dégradations matérielles sur de nombreux enjeux comme plusieurs ponts, des gares de remontée mécaniques, une STEP, un barrage hydro-électrique et quelques bâtiments situés dans le lit majeur.

En particulier, les habitations du village du Bettaix situées en fond de vallée sont très vulnérables aux inondations, d'importants dommages matériels et humains sont donc à craindre sur ce secteur.

Afin de limiter un maximum le risque de rupture de digue, le lac des Echauds II sera réaménagé selon les règles l'art :

- Aménagement d'un déversoir de crue dimensionné pour une fréquence millénale
- Revanche respectée définie en fonction du vent millénal
- Dignes et réseau de drainage aménagés selon les préconisations géotechniques
- Dispositifs et protocoles de vidange adaptés à une vidange d'urgence
- Dispositifs et protocoles de surveillance adaptés.

6.2.2 Protection des personnes par rapport à la noyade

Durant la saison hivernale des filets devront être installés autour de la retenue sur sa partie accessible gravitairement afin de limiter les risques sur les personnes, en particulier les chutes, la noyade, l'hydrocution ou encore le percement du manteau neigeux ou de la glace par un skieur.

Au cours de la période estivale des panneaux d'information interdisant l'accès au plan d'eau et expliquant les raisons de cette interdiction seront implantés autour du site.

6.3 Principes de construction de la retenue d'altitude

6.3.1 Travaux préparatoires

Les enjeux environnementaux du site impliquent de dérouler les travaux sur 2 années afin de défavorabiliser le site de projet l'automne précédent les gros travaux pour ne pas impacter la période de reproduction de différentes espèces faunistiques à enjeux.

Ainsi, l'automne de la première année de travaux, l'emprise du projet, hors réseaux d'adduction (travaux à l'automne de la deuxième année) et zone en eau de la retenue actuelle, sera soit étrépiee soit décapée selon les secteurs.

Cette mise à nu de l'emprise projet, du fait de la faible épaisseur concernée ou de l'éloignement vis-à-vis de la retenue, n'a pas d'impact sur la stabilité de la retenue actuelle qui restera exploitée l'hiver entre les 2 années de travaux.

La deuxième année de travaux, les travaux préparatoires consisteront à :

- Vidanger la retenue existante ;
- Déposer l'étanchéité ;
- Déconstruire le déversoir ;
- Dévoier les réseaux existants ;
- Créer un fossé de collecte des eaux en pied du futur talus est de la retenue (fossé pour la période de travaux uniquement).

En phase de chantier une tranchée sera réalisée en pied de remblais et un bac de décantation sera aménagé en amont du rejet vers le thalweg existant.

A noter que la terre végétale ou les mottes étrépiées seront stockées au niveau des zones indiquées comme telles au plan présenté dans le §6.3.8.

6.3.2 Réalisation des terrassements

Les terrassements en déblais concerneront les formations superficielles (éboulis, moraines), puis la frange altérée de schistes, schistes gréseux et le substratum rocheux dans un état plus ou moins altéré, ainsi que les horizons de remblais situés au Nord du site.

Ils seront exécutés à l'aide de pelles mécaniques puissantes. La présence de blocs volumineux peut toutefois nécessiter l'utilisation d'un BRH, voire de minage.

Les terrassements en déblais seront exécutés comme suit et selon les directives de l'étude géotechnique :

- A l'extérieur de la cuvette les pentes définitives seront au maximum de 3H/2V côté Nord et Est compte tenu des formations rocheuses concernées ;
- A l'intérieur de la cuvette les pentes définitives seront au maximum de 5H/ 2V.

6.3.3 Travaux de drainage

Le système de drainage a été présenté précédemment,

Des drains seront mis en place au fond de la retenue afin de récupérer l'ensemble des eaux pouvant provenir du terrain naturel ou d'une fuite accidentelle de la géomembrane.

La totalité des berges (déblais et remblais) disposera d'un système de drainage.

Tout cet ensemble drainant sera raccordé en pied d'ouvrage intérieur à une canalisation traversant la digue et débouchant dans le regard de contrôle des drains réalisé dans la nouvelle salle des machines en aval de la retenue. Ce système de drainage sera sectorisé (en trois parties).

6.3.4 Compactage de fond de forme

Le fond de forme sera réglé, et compacté si nécessaire, avec une forme de pente à 2% vers l'exutoire des tranchées drainantes avant de recevoir les dispositifs de drainage.

Avant tout commencement du remblai, le fond de fouille devra être réceptionné par le maître d'œuvre et le géotechnicien.

6.3.5 Montée des remblais de la digue

Au vu des remblais à réaliser de hauteur relativement importante, les travaux de préparation des assises des remblais comprendront :

- La purge de la couverture artificielle ;
- La purge d'environ 2 à 4 m de la surface des remblais existants et de zones présentant localement de moins bonnes caractéristiques ;
- Des redans d'accroche, de largeur de 5 à 10 m sous l'ensemble de l'emprise des remblais ;

Les pentes des remblais seront de 2H/1V. La création d'une risberme de 5 m de largeur, correspondant au chemin 4*4, permet de tendre vers une pente globale de 3H/1V, assurant la stabilité générale de la digue.

Le fond de fouille devra être validé par le maître d'œuvre et le géotechnicien lors des missions d'ingénierie géotechnique en phase d'exécution.

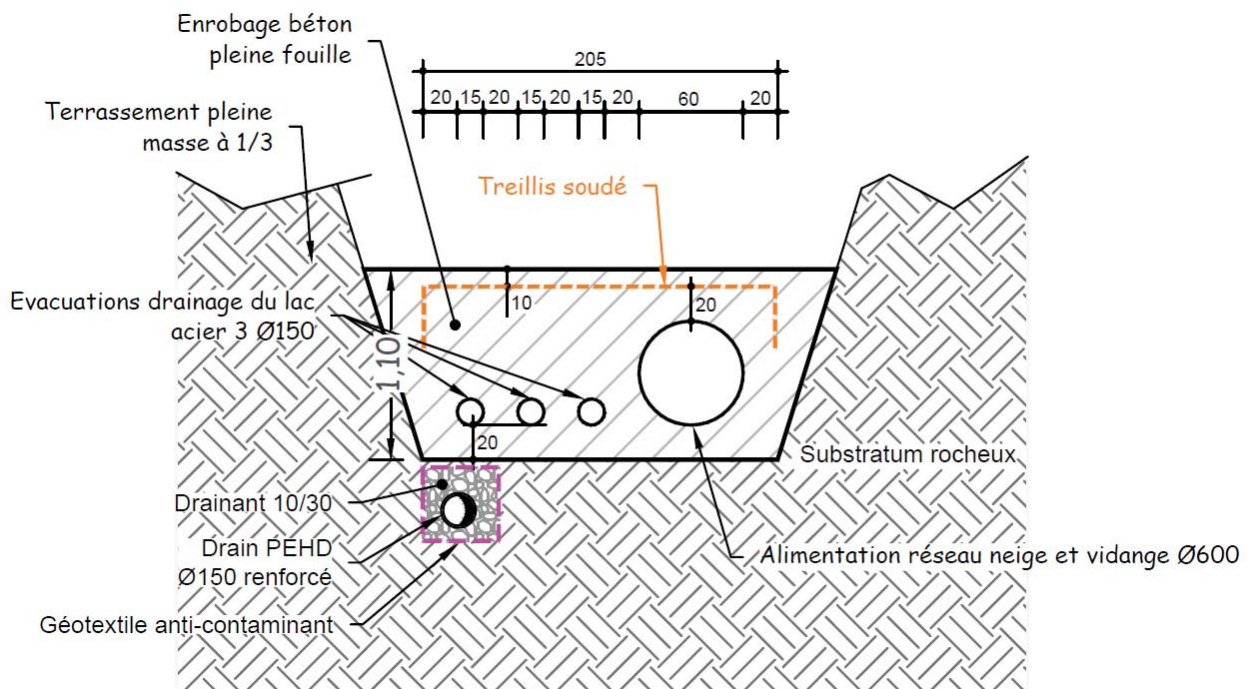
Une surcharge de 15 kPa correspondant au passage de véhicules pour l'entretien de la retenue est prise en compte en crête de talus ainsi que sur la piste d'accès sur la risberme à l'Ouest de la retenue (surcharges variables défavorables). Cette surcharge correspond à une surcharge usuellement prise en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

6.3.6 Canalisation sous digue

Le projet entraîne la reprise des réseaux humides et secs existants situés sous l'emprise de la retenue.

Les canalisations et les ouvrages, qui devront traverser les digues, seront mis en place suite à une première phase de remblais.

Les canalisations seront calées sur une dalle de répartition en béton puis noyées dans le béton. Un drainage aura pour vocation de contrôler leur parfaite étanchéité.



Réseaux sous digue (© ABEST, sans échelle)

6.3.7 Contrôle des remblais

Le maître d'ouvrage mandatera le géotechnicien pour une mission de type G4 pour la vérification et la bonne prise en compte des contraintes géotechniques, pour le contrôle des méthodes de terrassements, de remblaiement et pour valider les fonds de formes.

Lors de l'exécution des travaux, les contrôles suivants seront réalisés :

- contrôle des études et suivis d'exécution G3 à la charge de l'entreprise ;
- réception des fonds de fouille,
- contrôle des talus en déblais,
- contrôle et adaptation des investigations complémentaires et contrôles réalisés par l'entreprise dans le cadre de ses contrôles internes et externes,
- validation ou adaptation des hypothèses géotechniques présentées dans le présent rapport,
- la bonne mise en œuvre des remblais, par un contrôle visuel.
- Le bon compactage des couches de remblais par des essais à la plaque ;
- La réception des plates-formes, avant la mise en place des géotextiles et des géomembranes, se fera en présence de l'entrepreneur, du maître d'œuvre, du bureau d'études géotechnique et de la personne responsable de l'étanchéité.

6.3.8 Accès au chantier et stationnement

L'accès à la retenue se fait depuis la départementale 117 via un chemin 4*4 arrivant jusqu'à la retenue depuis la station des Ménuires.

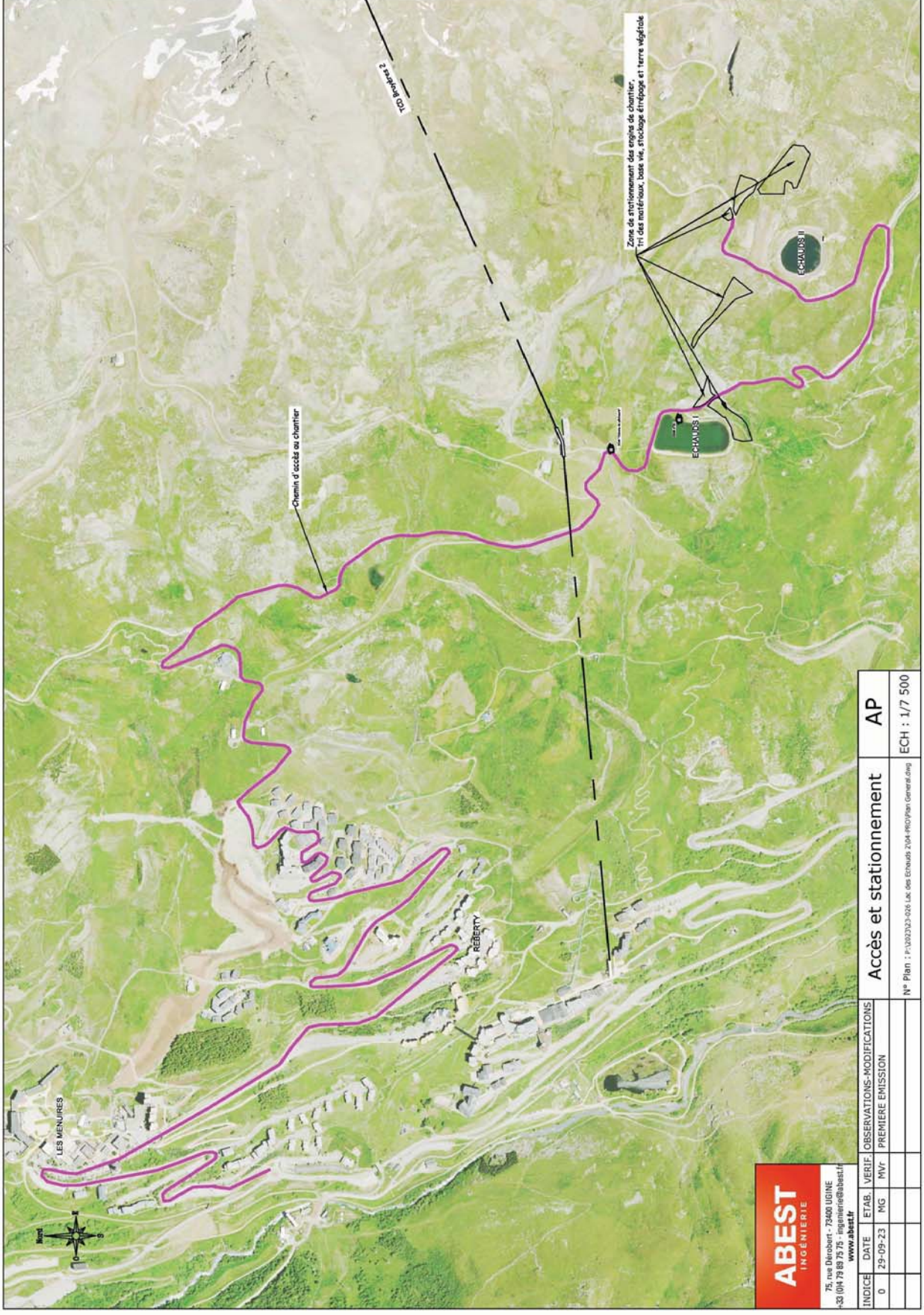
Aucun chemin d'accès au chantier ne sera créé. Seuls les chemins d'exploitation existants seront utilisés.

Les zones de stockage et tri des matériaux, de stockage des mottes étrepées, la base vie et le stationnement des engins de chantier se font sur différentes emprises autour de la retenue, en dehors des pistes devant être exploitées l'hiver entre les 2 années de travaux. Certains stockages auront aussi lieu dans l'emprise de la retenue, les ateliers se déplaçant au fur et à mesure de l'avancée des travaux.

La surface occupée par ces emprises de fonctionnement du chantier est d'environ 1,9 ha.

Les toupies à béton proviendront de la centrale à béton de Moutiers et seront donc lavées là-bas.

Le plan de circulation et de stationnement est présenté page suivante.



Plan d'accès, aires de stationnement, base vie, tri des matériaux, stockage des mottes étrépées et de la terre végétale (©ABEST, sans échelle)

6.4 Modalités d'exploitation de la retenue d'altitude

6.4.1 Période d'exploitation de la retenue

Les périodes d'exploitation de l'installation d'enneigement automatique de la station des Ménuires vont du mois de novembre au mois d'avril de l'année d'après.

La retenue sera exploitée toute l'année entre les périodes de remplissage et les périodes de production.

6.4.2 Principe de remplissage de la retenue

La note de bilan hydrologique de remplissage des retenues d'altitude des Ménuires, en annexe du présent dossier, estime les ressources disponibles (pour l'alimentation en eau potable les débits réservés et la neige), les besoins en eau pour la neige de culture et présente le fonctionnement du remplissage des retenues d'altitudes en l'état actuel et à l'état futur, en situation normale et en situation défavorable (production importante et ressource disponible faible). Par ailleurs, **cette note analyse également la disponibilité de la ressource en eau dans le futur.**

Ne sont présentées ci-après que les conclusions de la présente étude.

➤ Les réseaux d'eau potable et neige sur les domaines de Ménuires et de Val Thorens

A Val Thorens les retenues d'altitude sont alimentées via les surplus des prises d'eau suivantes :

- Prise d'eau de Pécllet
- Prise d'eau de de Thorens
- Prise d'eau de Portette basse
- Prise d'eau de Caron

Mise à part la prise d'eau de Portette basse qui n'est utilisée que pour l'alimentation des retenues, ces prises d'eau sont utilisées prioritairement pour l'alimentation en eau potable, seules les eaux excédentaires (trop plein) sont utilisées pour la neige.

Aux Ménuires, les retenues d'altitude sont alimentées via :

- Prise d'eau du ruisseau des Plans
- Prise d'eau de St Marcel dans le Doron de Belleville
- Surplus du réservoir de Reberty

Les deux prises d'eau ne sont utilisées que pour la production de neige.

On remarque que les usages AEP et neige sur le secteur de Val Thorens dépendent directement de nombreuses ressources communes. Aux Ménuires les ressources communes entre la neige et l'AEP transitent nécessairement par le réservoir de Reberty. Ce réservoir est alimenté par plusieurs sources et connecté au réseau AEP.

➤ Le stockage

La quasi-totalité de la production de neige du domaine skiable des Ménuires est faite à partir des retenues. Seule une petite part de la production (secteur Teppes noires) se fait directement au départ de la salle des machines de La Loy, après traitement de l'eau issue de la prise d'eau de St Marcel.

Le réseau est alimenté par quatre retenues d'altitude :

Retenue	Echauds 1	Echauds 2	Teppes Noires	La Masse	Total
Volume	50 000 m ³	46 500 m ³	89 870 m ³	83 600 m ³	269 970 m ³
Altitude	2 225 m	2 375 m	2 334 m	2299 m	

Volumes de stockage actuel

Retenue	Echauds 1	Echauds 2	Teppes Noires	La Masse	Total
Volume	50 000 m ³	164 700 m³	89 870 m ³	83 600 m ³	388 170 m ³
Altitude	2 225 m	2 375 m	2 334 m	2299 m	

Volumes de stockage après agrandissement

Actuellement les retenues des Échauds I et II, permettent la production de neige sur le secteur des Menuires et la liaison 3 Vallées, ce qui représente la majeure partie du domaine skiable. Au départ de ces retenues, c'est en moyenne 60% de la production totale en neige de culture de la station qui est produite, ce qui représente une consommation annuelle d'environ 400 000 m³ d'eau.

La retenue la Masse aménagée en 2018 permet d'approvisionner le secteur du même nom ainsi que les pistes sur le secteur bas des Menuires en rive droite du Doron des Bellevilles (Preyerand et Bettex Bas). Le volume de production depuis la retenue de la Masse est donc équivalent à son volume de stockage soit environ 85 000m³. Des échanges sont possibles entre les retenues des Echauds et la retenue de la Masse.

Le secteur des Teppes noires représente environ 30% de la consommation totale soit une consommation annuelle de l'ordre de 180 000 m³ à 200 000 m³. Ce secteur est alimenté par la retenue des Teppes noires et par pompage direct dans le Doron de Belleville à la prise d'eau de St Marcel. Les échanges avec cette retenue sont techniquement impossibles et n'ont jamais concrètement été fait. On considère donc ce secteur comme indépendant.

La capacité de stockage d'eau actuelle des retenues des Échauds est de 96 500 m³.

L'extension permettra de disposer de 118 000 m³ de volume d'eau supplémentaire pour ce secteur, menant la capacité à environ 215 000 m³, soit 2,2 fois plus qu'actuellement. Ainsi, la production de neige nécessitera moins de 2 remplissages de ces deux retenues. Un remplissage complet des retenues sera fait au printemps et en été, période de forte disponibilité de la ressource, et un complément, selon le besoin, sera réalisé à la fin de l'automne, suite à la première campagne de production de neige. Les prélèvements seront ainsi décalés dans le temps par rapport à la situation actuelle, ce qui permettra de réduire fortement les prélèvements en période d'étiage hivernal et lorsque la demande en eau est forte dans la station (consommations domestiques touristiques).

La capacité de stockage d'eau totale actuelle est de 270 000 m³. Avec l'agrandissement de la retenue des Echauds 2, le volume de stockage disponible sera d'environ 390 000 m³.

L'extension de la retenue des Échauds II permettra donc l'augmentation de la capacité totale de stockage d'eau de la station des Menuires. Cette augmentation permettra l'optimisation de la production et surtout une meilleure gestion de la ressource en eau.

Le schéma hydraulique présenté page suivante représente, de façon simplifiée, le fonctionnement de l'installation neige du domaine skiable des Menuires.

➤ Description des prélèvements

Pompage de Saint-Marcel

Le remplissage de la retenue des Teppes Noires est assuré par une prise d'eau dans le Doron de Belleville, au niveau du barrage de Saint Marcel. Le débit de remplissage de la retenue est limité à 140 m³/h.

Le débit maximal prélevé est limité à 50 l/s soit 180 m³/h avec un volume maximal prélevé de 200 000 m³ par an.

La prise d'eau doit garantir le maintien d'un débit réservé fixé à 317 l/s.

Prise d'eau dans le ruisseau des Plans

Le lac des Echauds 1 est alimenté par une prise d'eau dans le ruisseau des Plans (dédiée uniquement à cet usage), par une source souterraine qui débite directement dans le lac ainsi que les suintements et sources situés dans les talus de la retenue. Notons qu'une conduite gravitaire permet également d'alimenter le lac Echauds 1 par des transferts d'eau depuis le lac des Echauds 2.

Le prélèvement d'eau a été autorisé par arrêté préfectoral en janvier 1987. Cet arrêté définit le débit réservé devant être garanti dans le cours d'eau à l'aval de la prise d'eau à 1,5 l/s.

Dans le cadre de ce dossier et en concertation avec la DDT, il est envisagé d'augmenter le débit réservé à la valeur de 3 l/s qui constitue une valeur minimum à mettre en œuvre techniquement.

Le réservoir de Reberty

La retenue des Echauds 2 est remplie à partir du surplus d'eau pompé dans le réservoir de Reberty par la station de pompage de l'Ours Blanc. Il n'existe pas aujourd'hui de convention régissant les transferts d'eau entre SUEZ et la SEVABEL qui achète son eau au même titre qu'un autre usager. La quantité d'eau « en surplus » laissée à la SEVABEL relève de la gestion de SUEZ.

Le réservoir de Reberty, d'une capacité de 1 000 m³, est alimenté par les sources du réservoir du Stade et par une prise d'eau dans le ruisseau du Lou. Ce dernier, constitué de deux bassins de 500 m³ chacun, est lui-même approvisionné par un ruisseau et le captage de plusieurs sources. Le maillage du réseau permet par ailleurs une connexion entre le réservoir de Reberty et les réservoirs de Val Thorens. Cette connexion permet d'optimiser au mieux la ressource en réalisant des transferts entre les deux stations pour pallier aux éventuels manques d'eau ponctuels.

Le pompage dans le réservoir de Reberty n'est possible que lorsque la ressource est excédentaire, seul le surplus d'eau est utilisé pour la neige. Le prélèvement neige est asservi à un système de poire de niveau et de sonde de pression de manière à ne pas pouvoir pomper au-dessus d'un niveau défini pour garantir le maintien d'un volume suffisant pour l'alimentation en eau potable de la station. La capacité maximale du pompage de l'Ours Blanc est de 360 m³/h. Il existe un trop plein du réservoir vers le réseau EP mais celui-ci n'a qu'une fonction de sécurité, la gestion des transferts AEP effectuée par Suez fait que celui-ci n'est concrètement jamais atteint.

Cette ressource est suffisante pour répondre aux besoins de production de début de saison et permettre le réajustement du niveau des retenues avant l'ouverture de la station.

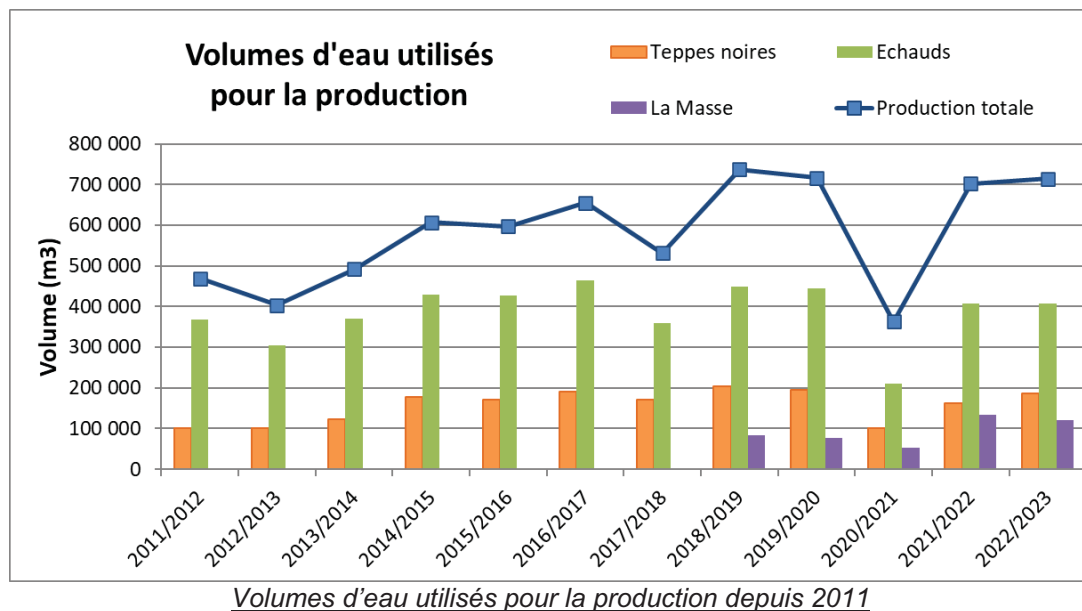
Retenue de la Masse

La retenue de la Masse est alimentée en eau par les lacs des Echauds via le réseau neige.

➤ Les besoins

Besoins actuels

Le domaine skiable des Ménuires est maillé par 50 km de réseau de neige de culture (sur les 110 km que compte le domaine skiable), permettant l'enneigement de 194 hectares de pistes de ski (sur 350 ha au total) via les 464 enneigeurs que compte la station. Au total, 55 % des pistes du domaine sont enneigées.



De 2011 à 2014, la production annuelle était de l'ordre de 400 000 à 500 000 m³.

La production a augmenté à partir de la saison 2014/2015 avec une moyenne de l'ordre de 600 000 m³ sur les 4 saisons suivantes. Cette augmentation s'explique par plusieurs fins de saison difficiles d'un point de vu de l'enneigement et la modernisation des réseaux.

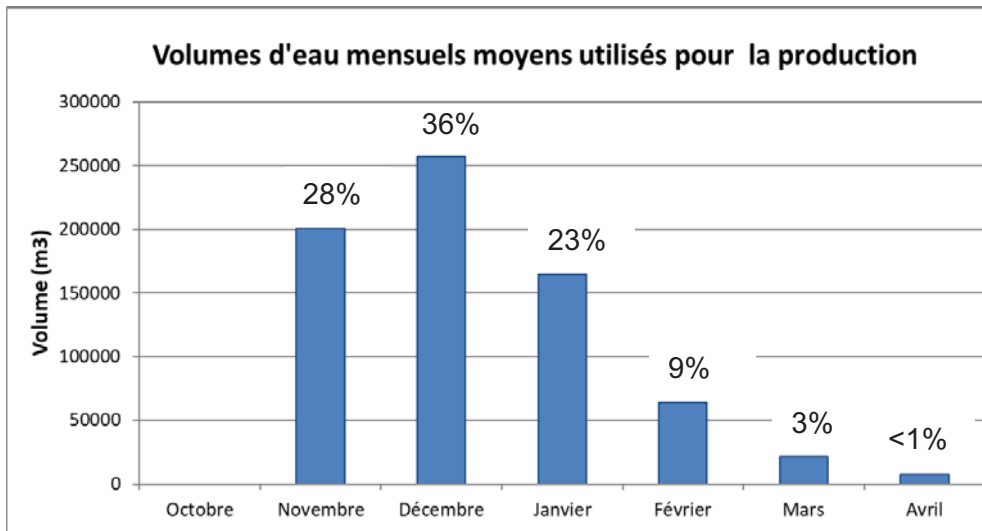
A partir de 2018 suite à l'aménagement de la retenue de la Masse la production a augmentée jusqu'à environ 700 000 m³ par la création de nouveaux réseaux sur le secteur intermédiaire de la Masse. La production annuelle maximum est de 738 000 m³ lors de la saison 2018/2019. La production a été diminuée de moitié lors de la saison 2020/2021 en raison de la crise sanitaire ayant abouti à une fermeture du domaine.

Les secteurs approvisionnés par les retenues des Echauds et la Masse représentent environ 74% de la production totale et le secteur des Teppes noires environ 26%.

Rappelons que le besoin en neige sur le secteur de la Masse est d'environ de 40 000 à 45 000 m³ mais la retenue de la Masse approvisionne également des pistes sur le secteur

bas des Ménuires en rive droite du Doron des Belleville (Preyerand et Bettex Bas) qui était préalablement alimenté par les lacs des Echauds. Le volume de production depuis la retenue de la Masse est de l'ordre de 85 000 à 130 000 m³.

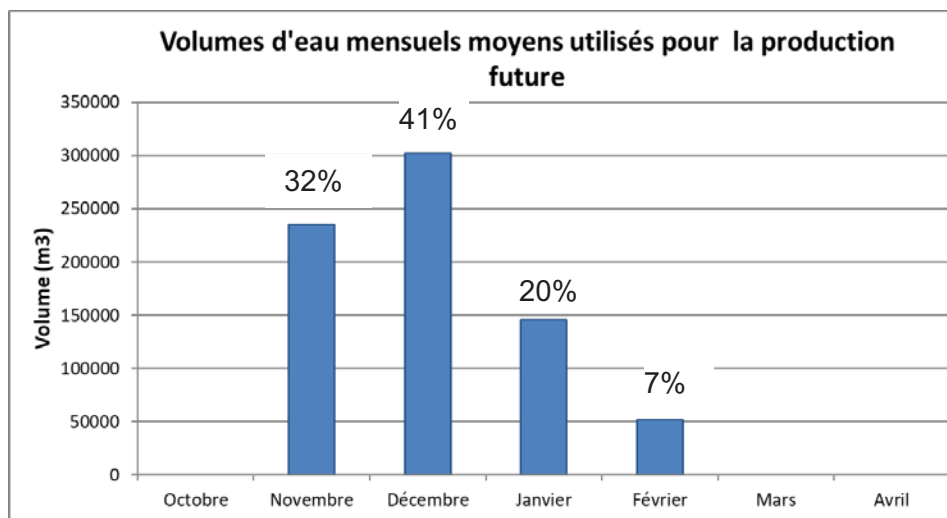
A l'échelle d'une saison, les volumes d'eau nécessaires à la production sont globalement répartis de la manière suivante en se basant sur la répartition moyenne observée sur les 10 dernières saisons et une production totale de 715 000 m³ similaire à la saison 2022/2023 :



Evolution annuelle historique des volumes mobilisés

Environ 90% de la production totale est effectuée en novembre, décembre et janvier ce qui représente plus de 620 000 m³ d'eau. En février le besoin est de l'ordre de 65 000 m³. Des ajustements peuvent encore être réalisés en mars et avril mais cela ne nécessite pas des volumes importants.

Selon les principes d'exploitation récents et futurs, plus aucune production n'a lieu en fin de saison en raison notamment de la réduction des créneaux de froids et de la fréquentation à cette période. Les volumes produits de mars et avril sont déplacés à janvier et février. La répartition future s'exprime ainsi selon le graphique suivant :



Evolution annuelle future des volumes mobilisés

➤ **Principe de gestion**

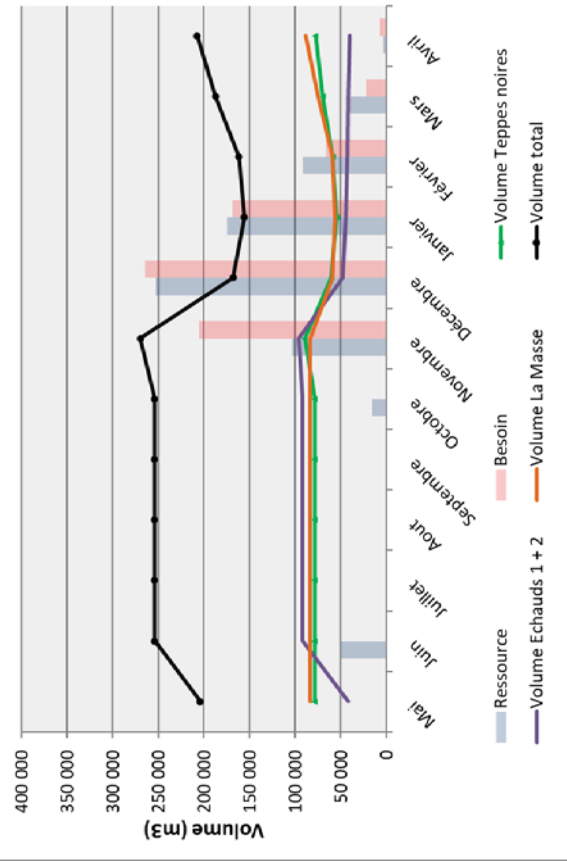
Des simulations de gestion de la ressource en eau pour la production de neige sont effectuées à l'échelle d'une année en situation actuelle et future. Elles ont pour but de donner des ordres de grandeur des volumes en jeu pour une année type d'exploitation. Il s'agit d'une exploitation théorique ne représentant pas une année en particulier mais respectant les évolutions générales des besoins et prélèvements observés pour la situation actuelle et envisagés pour la situation future.

Le besoin total pris en compte est sécuritaire et correspondant à la production maximum lors de la saison 2018/2019 soit un total d'environ 735 000 m³. Il s'agit-là d'un volume particulièrement élevé et sécuritaire qui ne sera à priori plus atteint à l'avenir. En effet, à terme la station souhaite faire passer le besoin total à 700 000 m³ voire moins en modernisant ses équipements et optimisant la gestion.

Situation actuelle

	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	TOTAL
Besoins (production)	Secteur Teppes noires	0	0	0	0	0	53 200	68 400	43 700	17 100	5 700	1 900	190 000
	Secteur Echauds	0	0	0	0	0	117 600	151 200	96 600	37 800	12 600	4 200	420 000
	Secteur La Masse	0	0	0	0	0	35 000	45 000	28 750	11 250	3 750	1 250	125 000
	Total besoins	0	0	0	0	0	205 800	264 600	169 050	66 150	22 050	7 350	735 000
Ressources depuis les prélèvements	St Marcel	0	0	0	0	11 000	24 000	62 500	48 000	28 000	14 000	2 500	190 000
	Pompage Ours	0	0	0	0	4 500	80 000	190 000	127 000	64 000	28 000	1 500	495 000
	Ruisseau des Plans	0	50 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50 000
Total ressources prélevées	0	50 000	0	0	0	15 500	104 000	252 500	175 000	92 000	42 000	4 000	735 000
Bilan sans stockage (ressource - besoin)	0	50 000	0	0	0	15 500	-101 800	-12 100	5 950	25 850	19 950	-3 350	0
Volumes dans les retenues en début du mois	Teppes noires	78 870	78 870	78 870	78 870	78 870	89 870	60 670	54 770	59 070	69 970	78 270	
	Echauds 1 & 2	42 000	42 000	92 000	92 000	92 000	96 500	48 584	44 492	43 581	42 448	45 950	
	La Masse	83 600	83 600	83 600	83 600	83 600	83 600	58 916	56 808	59 369	75 452	83 600	
	Total	204 470	204 470	254 470	254 470	254 470	269 970	168 170	156 070	162 020	187 870	207 820	

Bilan Besoin Ressource Situation actuelle normale

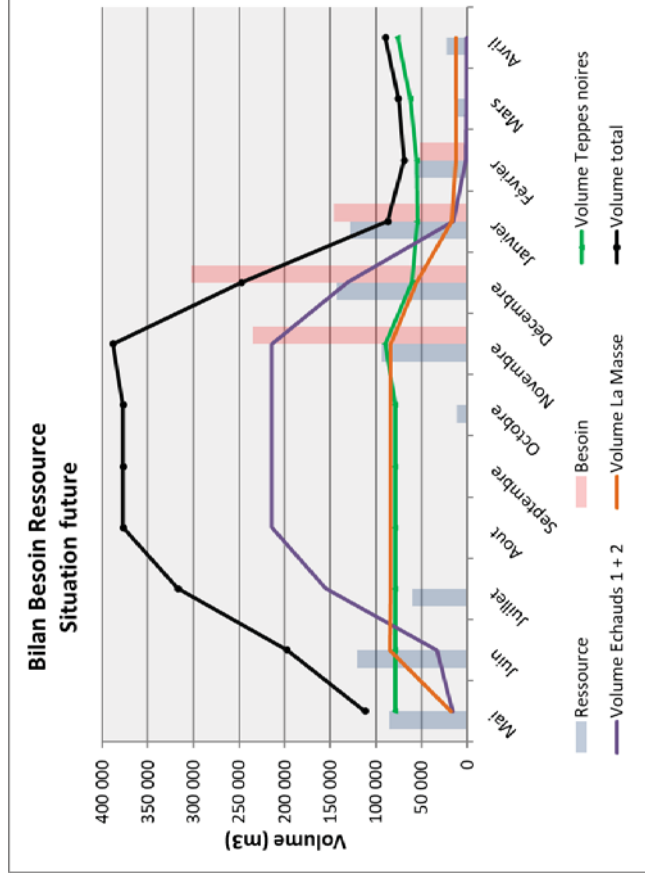


En situation actuelle, le bilan montre que les prélèvements sont assez importants en période hivernale. Ils sont du même ordre de grandeur que le besoin hormis en novembre ou plus d'un tiers du volume de stockage est utilisé. Notons qu'à l'échelle mensuelle, la nécessité de disposer d'un important volume de stockage ne transparaît pas dans ce bilan. Il est important de rappeler que le débit instantané de production est beaucoup plus important que les débits de prélèvement. Ainsi le niveau des retenues jouant un rôle tampon peut être grandement réduit suite à une période de production, ce qui ne se verra pas au pas temps mensuel. D'où la nécessité de toujours conserver par sécurité un volume de stockage minimum suffisant en particulier en début de saison.

Néanmoins on voit que la gestion des volumes des retenues pourrait être optimisée car les niveaux de remplissage en fin de période de production principale (début février) restent assez importants (>50%). En outre le remplissage des retenues s'effectue dès février, période où l'étiage hivernal est le plus prononcé alors qu'il pourrait se faire ultérieurement pendant la fonte en utilisant notamment davantage la ressource au ruisseau des Plans pour l'alimentation de la retenue de la Masse.

Situation future

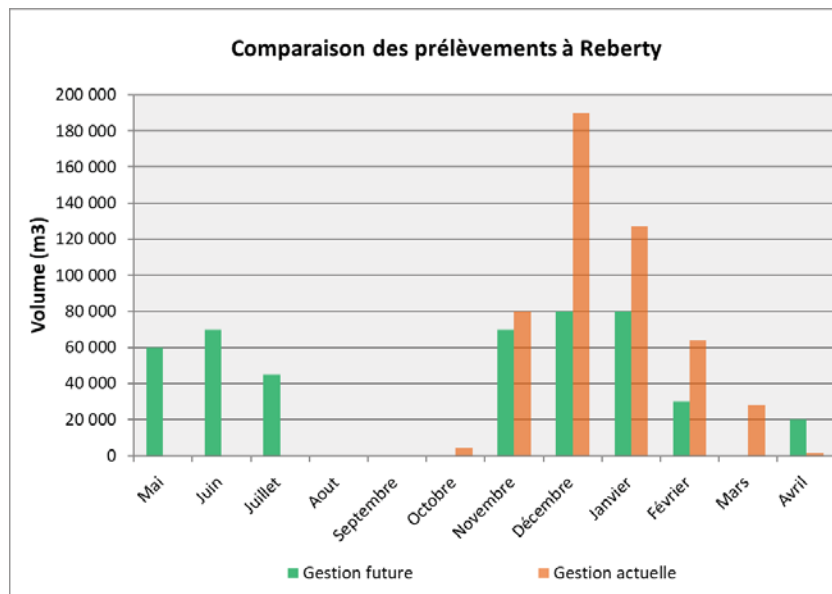
	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	TOTAL
Besoins (production)													
Secteur Teppes noires	0	0	0	0	0	0	53 200	68 400	47 500	20 900	0	0	190 000
Secteur Echauds	0	0	0	0	0	0	147 000	189 000	67 200	16 800	0	0	420 000
Secteur La Masse	0	0	0	0	0	0	35 000	45 000	31 250	13 750	0	0	125 000
Total besoins	0	0	0	0	0	0	235 200	302 400	145 950	51 450	0	0	735 000
Ressources depuis les prélèvements													
St Marcel	0					11 000	24 000	62 500	48 000	28 000	14 000	2 500	190 000
Pompage Ours	60 000	70 000	45 000	0		0	70 000	80 000	80 000	30 000	0	20 000	455 000
Ruisseau des Plans	25 000	50 000	15 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90 000
Total ressources prélevées	85 000	120 000	60 000	0	0	11 000	94 000	142 500	128 000	58 000	14 000	22 500	735 000
Bilan sans stockage (ressource - besoin)	85 000	120 000	60 000	0	0	11 000	-141 200	-159 900	-17 950	6 550	14 000	22 500	0
Volumes dans les retenues en début du mois													
Teppes noires	78 870	78 870	78 870	78 870	78 870	78 870	89 870	60 670	54 770	55 270	62 370	76 370	
Echauds 1 & 2	15 950	33 450	154 700	214 700	214 700	214 700	214 700	130 700	15 200	1 362	950	950	
La Masse	17 350	84 850	83 600	83 600	83 600	83 600	83 600	55 600	17 100	12 488	12 350	12 350	
Total	112 170	197 170	317 170	377 170	377 170	377 170	388 170	246 970	87 070	69 120	75 670	89 670	



En situation future, les retenues des Echauds et de la Masse seront remplies au printemps, d'avril à juillet (mais pourra théoriquement se faire en 1 mois). Les prélèvements en décembre, janvier et février seront par conséquent nettement réduits (-37% par rapport à la situation actuelle), période où la tension sur l'eau potable est la plus forte en raison de l'afflux touristique. La gestion des volumes des lacs sera mieux optimisée avec un niveau bas en fin de saison

Rappelons que bien que le volume de stockage soit augmenté, le besoin et par conséquent la ressource prélevée à l'année reste identique (735 000 m³). Seule la répartition des prélèvements est modifiée mais pas son volume total.

Le graphique suivant présente la différence des volumes prélevés au réservoir de Reberty entre les simulations de gestion actuelle et future.



Volumes prélevés théoriques à Reberty

A l'état actuel, les prélèvements ont lieu à partir de fin d'automne jusqu'au début du printemps avec des maximums en décembre et janvier. A l'état futur, les prélèvements seront beaucoup plus étalés dans l'année ce qui est notamment permis par l'augmentation du volume de stockage lié à l'agrandissement de la retenue Echauds 2. Les prélèvements totaux à Reberty seront également réduits due aux prélèvements dans le ruisseau des Plans au printemps.

Pour rappel, en hiver le réservoir Reberty est également alimenté par le captage du Lou. La réduction des prélèvements à cette période permettra donc de diminuer la tension sur ce ruisseau.

Au printemps le manque compris dans une fourchette de 20 000 à 70 000m³/mois, lié au prélèvement futur dans le réservoir de Reberty se manifestera dans le réseau EP à l'aval du réservoir du Stade qui se rejette dans le Doron de Belleville. L'impact sur le milieu naturel peut être considéré comme négligeable au regard de l'hydrologie de ce cours d'eau à cette période de l'année dont les volumes mensuels se comptent en millions de m³.

Les prélèvements dans le ruisseau des Plans au printemps seront également peu impactant pour cette période de l'année. Ils représenteront entre 20% et 35% des volumes moyens disponibles dans ce cours d'eau.

La répartition future des prélèvements au printemps entre Reberty et le ruisseau des plans, tant entre la provenance des ressources qu'entre les différents mois du printemps, pourra être différente de celle proposée ici, selon les ressources et l'exploitation réelle. Elle restera globalement de cet ordre en termes de volume total.

➤ Cas du premier remplissage

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.

➤ Mode de fonctionnement

Dès la cote de 2 373,85 m atteinte, le remplissage sera automatiquement arrêté afin d'éviter une surverse automatique.

Le remplissage du lac est asservi au niveau du lac par un automate qui stoppe le remplissage au sein de la SDM 2. Cet automate est en fonction uniquement pendant la période d'exploitation du réseau neige de culture en hiver (de novembre à avril) et en période de remplissage de la retenue. En dehors de ces périodes la supervision n'est pas active mais, de fait, le remplissage n'est pas possible.

Le dispositif étant automatisé la cote RN sera la cote d'arrêt du remplissage de la retenue.

Si l'automate n'est pas en état de marche le remplissage ne se fait pas.

6.4.3 Vidange normale de la retenue

La législation en vigueur n'impose pas de vidanger une retenue, celle-ci aura donc lieu uniquement en cas de nécessité (anomalie constatée par exemple).

La vidange ordinaire ne se fera que par temps sec, afin de ne pas additionner les débits dus aux pluies à ceux de la vidange.

Seul le fond du lac sera concerné, le reste de l'eau étant utilisé pour la fabrication de neige.

La vidange normale s'effectuera dans le lac Echauds 1. Si le lac est plein, les deux déversoirs Ø400 déverseront les eaux dans le ruisseau des Plans au nord du lac et dans le ruisseau au sud du lac.



Vidange normale dans le lac Echauds 1

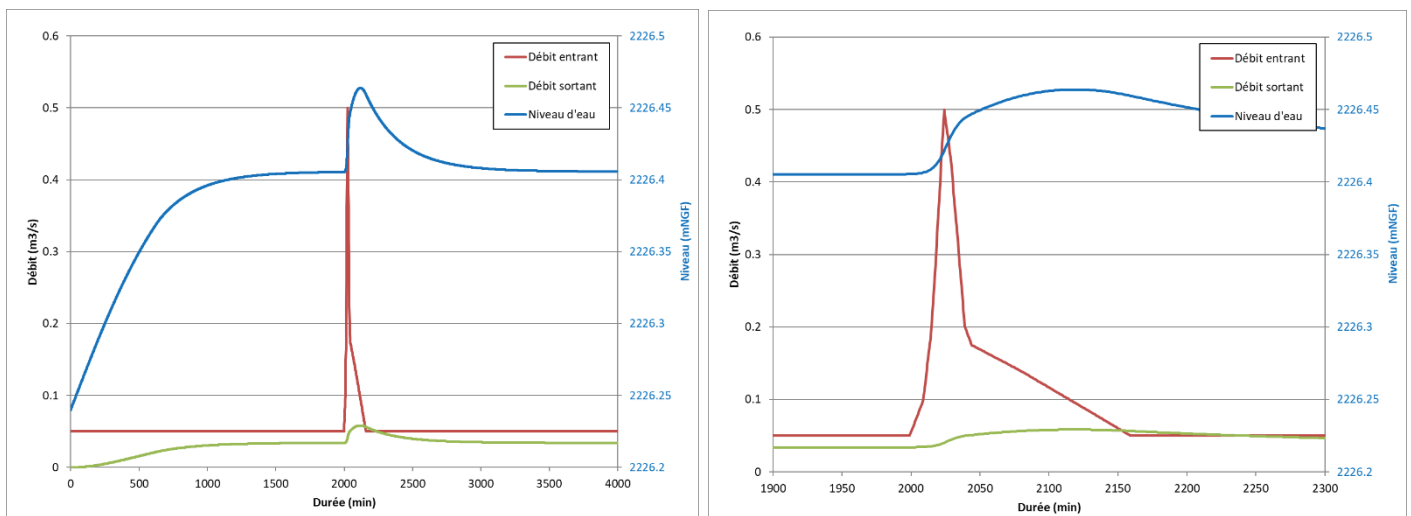
Le débit de vidange normale est pris égal à 180 m³/h (50 l/s) permettant de vidanger la retenue Echauds 2 en 41 jours.

Le niveau du fil d'eau de la buse la plus basse est à 2226.24mNGF et celui du sommet de digue à 2227mNGF. La revanche entre ces deux niveaux est de 76 cm.

En cas de vidange normale (Q=50l/s), le niveau du plan d'eau Echauds 1 est rehaussé d'environ 17 cm. La revanche pendant la vidange normale passe donc à 59 cm.

Une simulation a été réalisée pour connaître l'évolution du niveau du plan d'eau en cas de crue millénale alors que le niveau de vidange normal est stabilisé. Pour cela l'hydrogramme de l'étude de rupture de digue de la retenue Echauds 1 (Hydretude 2009) a été utilisé et injecté dans un modèle de réservoir qui intègre les sorties via les 2 trop-pleins.

Le laminage par la surface du lac de 12 070m² est pris en compte. La méthode est similaire à celle présentée dans la note de dimensionnement du déversoir du lac Echauds 2.



Simulation du lac (vidange + crue Q1000) à droite zoom sur la période de la crue

D'après cette simulation, une crue de période de retour 1000 ans engendrerait une rehausse supplémentaire du plan d'eau d'environ 5 cm. La revanche restante quand le niveau est maximum est donc d'environ 54 cm.

On peut considérer cette valeur comme acceptable et le risque en cas de vidange normale comme maîtrisé.

Notons que cette retenue a été initialement dimensionnée en considérant une revanche sur PHE de 60cm en cas de crue millénaire. Aujourd'hui la réglementation pour les lacs non classés, comme celle des Echauds 1, impose une revanche de 40 cm sur PHE en cas de crue centennale (+alimentation).

On rappelle également que, selon les principes d'exploitation des lacs, les vidanges auront concrètement lieu après la saison d'exploitation lorsque l'eau des lacs aura été utilisée. Il est donc très peu probable qu'une vidange ait lieu alors que le lac Echauds 1 est plein.

6.4.4 Vidange d'urgence de la retenue

La vidange d'urgence doit permettre de vider le lac en dix jours maximum. En raison du risque que représente une rupture de digue de la retenue Echauds 2 sur la retenue Echauds 1, il convient de pouvoir vidanger les deux lacs en moins de dix jours.

Le débit de vidange d'urgence de la retenue Echauds 2 est ainsi de 686 m³/h et celui de la retenue Echauds 1 de 208 m³/h, soit un débit total d'environ 900 m³/h.

L'ensemble des points de vidange présenté précédemment seront donc utilisés simultanément :

- 280 m³/h à l'abri 830 dans le Doron de Belleville
- 250 m³/h en SDM10 dans le ruisseau des Plans
- 150 m³/h en SDM1 dans l'affluent du ruisseau des Bruyères
- 300 m³/h à l'abri de la Masse dans le Doron de Belleville

Soit un total de 980 m³/h ce qui est légèrement supérieur au débit nécessaire.

Un transfert d'au moins 406 m³/h sera également nécessaire du lac Echauds 2 à Echauds 1 pour pouvoir effectuer ces vidanges car seuls 280 m³/h sur les 686 m³/h nécessaires à la vidange d'Echauds 2 pourront être évacués directement depuis le lac.

Ce débit de 406 m³/h ne fera que transiter par le lac Echauds 1. Il proviendra de la SDM10 et sera évacué par le système de vidange et par la conduite d'adduction du lac Echauds 1. Il n'est pas prévu d'évacuer de l'eau par les deux buses de trop-plein. Le niveau d'eau ne devrait donc pas se rehausser, les débits ne faisant que transiter. Le risque hydraulique du lac Echauds 1 engendré par une vidange d'urgence n'est donc pas augmenté.

Toutefois il faudra veiller à ouvrir les vannes de la retenue Echauds 1 avant de réaliser les transferts depuis Echauds 2 pour être sûr de ne pas rehausser le plan d'eau entre les deux manœuvres. En outre, un suivi plus attentif du niveau des deux plans d'eau sera réalisé pendant la vidange d'urgence. Ces directives sont intégrées aux consignes de surveillance.

En cas de vidange d'urgence, la manipulation des vannes, dans les abris ou dans les salles des machines, pour la vidange rapide des lacs Echaud 1 et Echaud 2 en simultané hors période d'exploitation demanderait une intervention humaine d'une durée totale de 2h30 environ en tenant compte des déplacements et du manque d'énergie sur chaque site. Si

celle-ci devait se faire pendant l'exploitation, avec le système informatique et électrique en fonctionnement, cela demanderait moins d'une heure.

6.4.5 Récupération des eaux de drainage de la retenue

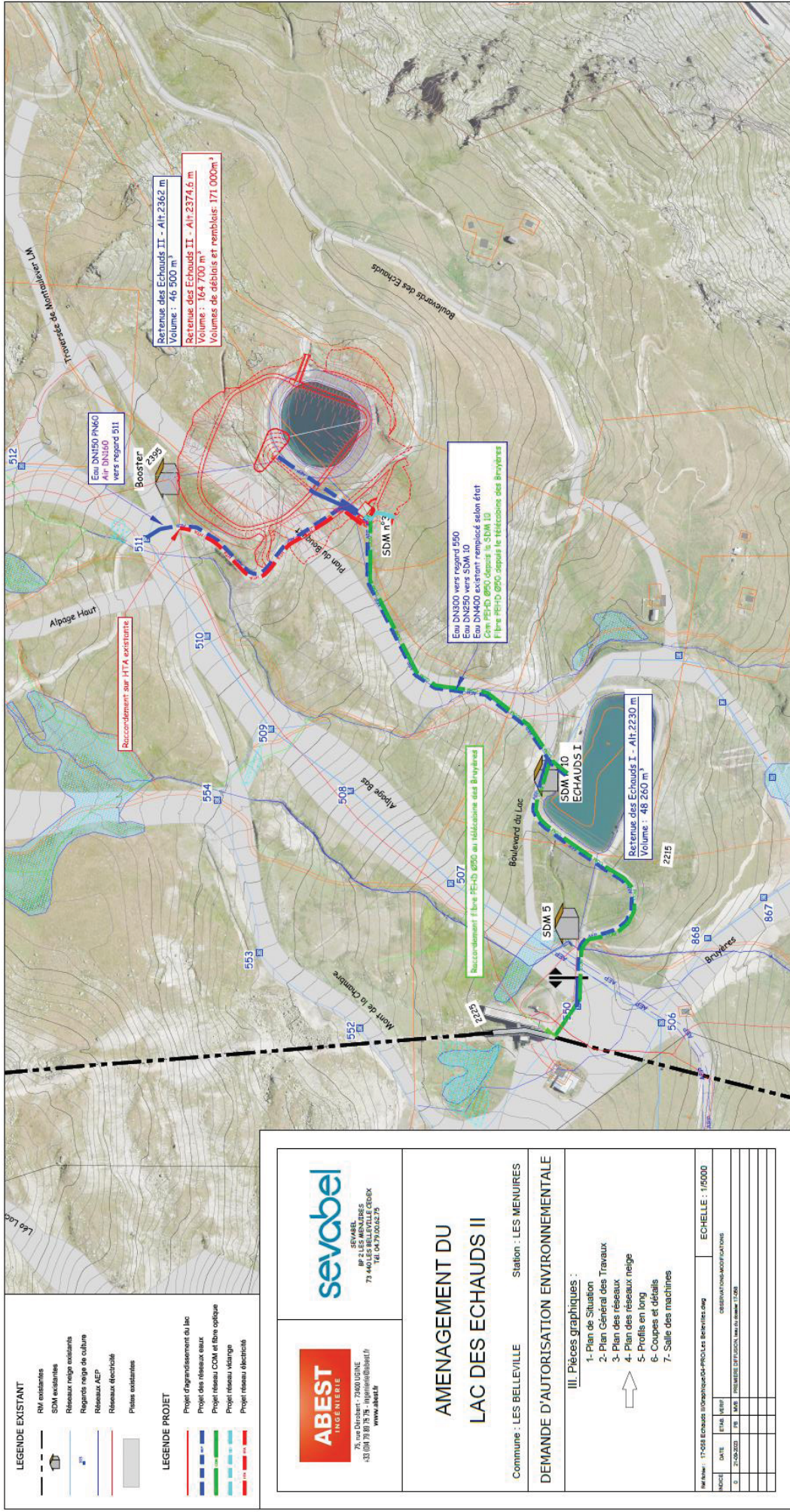
Le débit des drains sera aisément contrôlable dans la future salle des machines.

6.5 Raccordement aux réseaux existants

6.5.1 Réseaux d'adduction, communication et électricité

Le projet prévoit également la reprise du réseau neige existant entre le réseau neige à hauteur de l'ancienne salle des machines d'Echauds II, la nouvelle salle des machines et la salle des machines SDM5 (conduites adduction en eau, électricité et communications, sans enneigeurs associés) sur un linéaire de 1 090 m.

La surface à terrasser en lien avec cette reprise des réseaux s'élève à 10 900 m² (sachant qu'une partie de cette emprise est comprise dans l'emprise des travaux de la retenue).



Extrait du plan du projet de réseau neige (©ABEST, sans échelle)

6.5.2 Principe de réalisation des réseaux

Les tranchées de ces réseaux ont une largeur en fond de tranchée de 1,80 m.

Les tranchées des réseaux (secs et humides) nécessitent la réalisation de tranchées de 1,80 m de large en tête. Pour la mise en place de ces tranchées une emprise au sol d'une largeur d'environ 10 m est nécessaire en phase travaux. Cette emprise comprend la tranchée, le stockage des mottes étrépiées, des matériaux et des déblais, ainsi que la circulation des engins.

Les tranchées sont creusées sur une profondeur de 1,80 m afin de maintenir les canalisations d'eau hors gel quelle que soit la température extérieure. Les matériaux déblayés lors du creusement de la tranchée sont stockés en tas le long de la tranchée et resserviront pour la reboucher. Après pose des réseaux le remblai est effectué au godet cribleur afin d'éviter que les éléments grossiers viennent détériorer les tuyaux. Enfin la terre végétale est remise en place, et l'ensemble de la surface impactée par les travaux est revégétalisée avec un mélange de graines adapté au site.

Une fois les travaux terminés et après revégétalisation l'emprise au sol du réseau est nulle.

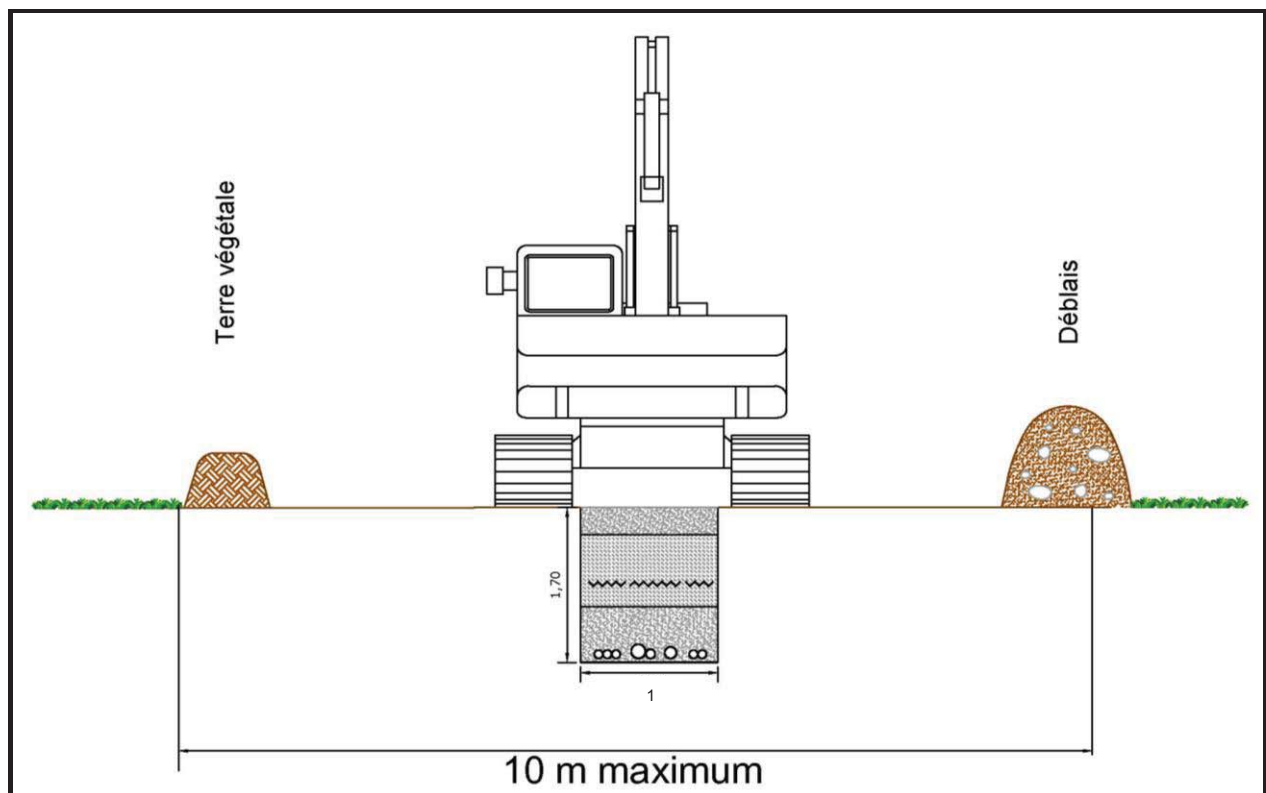


Schéma type pour la réalisation des tranchées d'un réseau neige de culture

A noter que le réseau d'adduction franchit un écoulement sur la piste Plan du Bouquet et le ruisseau des Plans au niveau d'un passage busé en partie basse du projet.

Pour le passage busé si la couverture de sol est insuffisante pour le maintien hors gel du réseau, même avec pose d'un isolant, autour de celui-ci, les réseaux seront alors passés sous la buse sans modification de celle-ci et sans impact sur le cours d'eau.

Pour ce faire, afin de s'assurer de ne pas impacter le cours d'eau en phase travaux, l'eau sera canalisée au sein même de la buse existante par une canalisation dépassant d'environ 3 m en amont et en aval de la buse, le temps de la réalisation de la tranchée sous buse.

Les tronçons de cours d'eau déviés seraient alors d'environ 26 m pour l'écoulement de la piste Plan du Bouquet et environ 20 m pour le ruisseau des Plans.

Une fois la tranchée réalisée, les réseaux posés et la tranchée refermée, la canalisation temporaire sera supprimée.

Toutes les précautions seront prises afin de ne pas générer de matières en suspension dans le cours d'eau.

Les engins ne circuleront pas dans le cours d'eau, ils réaliseront la tranchée en se positionnant à l'amont et à l'aval du passage busé.

Concernant le passage des réseaux sur la piste Plan du Bouquet, où l'écoulement est à ciel ouvert, les réseaux seront posés sous le cours d'eau.

A l'image de ce qui sera fait pour le passage des réseaux sous les buses, si l'écoulement est en eau au moment des travaux, il sera temporairement détourné au moyen d'une canalisation flexible afin de travailler en condition sèche sur le tronçon concerné.

En aval de la dérivation, un petit barrage, réalisé en bottes de paille, sera mis en place afin de créer un bassin temporaire de décantation et permettra de ne pas générer de matière en suspension dans l'écoulement pendant les travaux.

A l'issue des travaux, la dérivation et le bassin de décantation temporaires seront enlevés et l'écoulement retournera à son écoulement d'origine.

Ces techniques apporteront un minimum d'impact sur les cours d'eau.

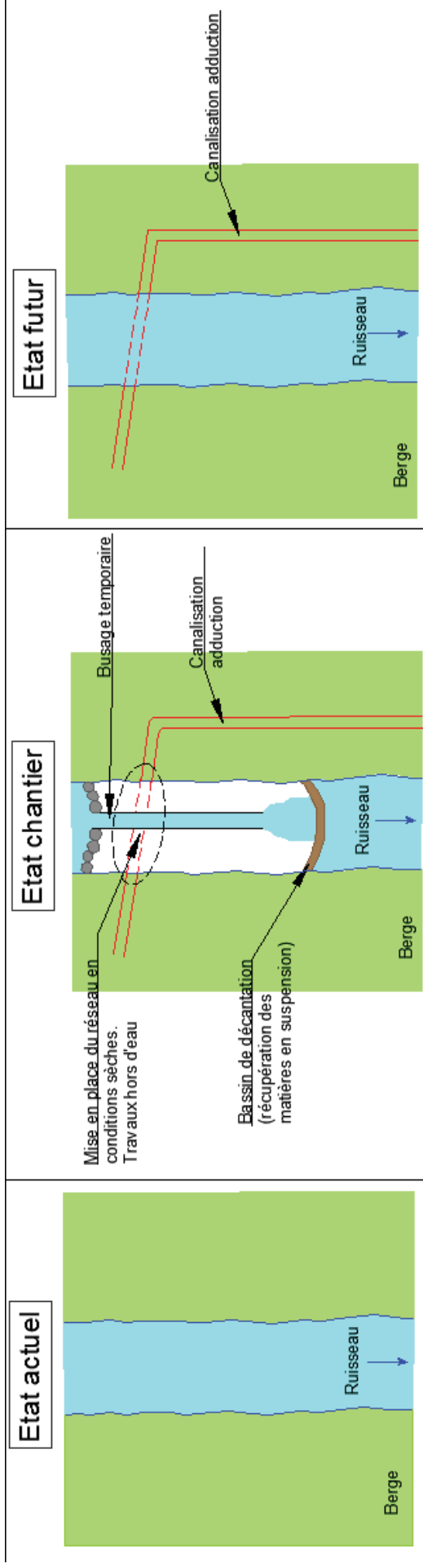


Schéma de principe de la technique de chantier

6.6 Chiffrage du projet et planning de réalisation

6.6.1 Chiffrage du projet

Retenue

	Coût en € H.T.
Frais généraux	148 000 €
Travaux préparatoires	138 000 €
Terrassements généraux	1 140 600 €
Drainage de la retenue	15 800 €
DEG	1 044 700 €
Déversoir	33 480 €
Alimentation et bullage de la retenue	139 800 €
Liaison fond de lac ↔ SDM	304 000 €
Finitions	132 800 €
TOTAL	3 097 180 €

Nota : Chiffrage hors mesures ERC

Réseaux adduction : 530 100 € H.T.

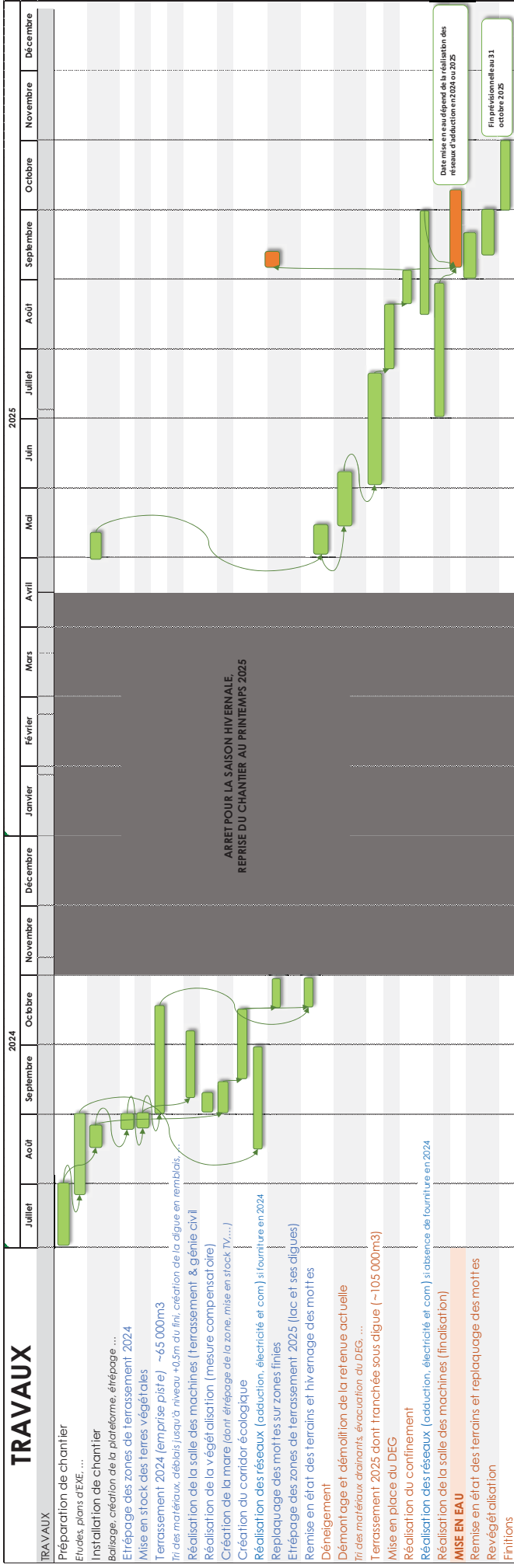
SDM dont process : 993 700 € H.T.

6.6.2 Planning de réalisation

Les travaux débuteront à partir de mi-août 2024, avec les travaux préparatoires et les premiers terrassements. Ils s'achèveront en novembre pour cette première année.

En 2025 les travaux s'étaleront de mai à novembre.

Le détail de ce calendrier est présenté ci-dessous :



Début mise en eau dépend de la réalisation des réseaux d'adduction en 2024 ou 2025

Fin préparatoire niveau 31 octobre 2025

7 Contexte réglementaire

7.1 Rappel des arrêtés existants

Création d'une réserve en eau à des fins d'enneigement artificiel – Les Echauds II – Arrêté du 24/01/2011

La retenue "Échauds 2" a été autorisée par l'arrêté DDE/SHE/TE n°03-410 du 31 juillet 2003. L'arrêté DDT/SEEF n°2011-029 du 24 janvier 2011 porte complément à l'autorisation initiale.

Compte tenu de la parution du décret 2015-526 du 12 mai 2015 et des critères géométriques de la retenue ($H^2 \times \sqrt{V} = 10.7$; avec $H=7\text{m}$ et $V=0.048$ millions de m^3), l'arrêté préfectoral DDT-SEEF n°2016-0300 du 30 mars 2016 abroge l'arrêté DDT/SEEF n°2011-029 indiquant la retenue comme relevant de la classe D.

« L'alimentation en eau de la retenue sera assurée uniquement par le réseau AEP de la SLE via le pompage existant dans la salle des machines des Menuires. »

7.2 Code de l'environnement article R122-2 : Evaluation environnementale

Le projet est soumis à la rubrique suivante :

N° rubrique	Description de la rubrique	Caractéristiques du projet	Régime retenu
21° a)	Barrages et autres installations destinées à retenir les eaux ou à les stocker		
Cas par cas	a) Barrages de classes B et C pour lesquels le nouveau volume d'eau ou un volume supplémentaire d'eau à retenir ou à stocker est inférieur à 1 million de m^3 .	Volume 164 700 m^3	Cas par cas

Un dossier cas par cas a été déposé auprès de l'Autorité Environnementale le 23/06/2019. Cette dernière a conclu que le projet nécessitait la réalisation d'une évaluation environnementale (décision n°2019-ARA-KKP-2033 G 2019 - 005544 du 15/07/2019).

Ce projet étant également soumis à un dossier d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau, la présente étude constitue donc une pièce obligatoire de ce dossier.

7.3 Code de l'environnement article R214-1 : Loi sur l'eau

Le Code de l'Environnement, intégrant la loi du 3 janvier 1992, institue un régime de **déclaration** ou **d'autorisation** pour les ouvrages, les travaux et toutes les activités qui affectent l'aménagement et la qualité de l'eau.

L'article R214-1 inséré par décret n° 2007-397 du 22 mars 2007 et modifié par le décret n°2015-526 du 12 mai 2015 définit un classement ou "**nomenclature**" des ouvrages, des travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration.

Chaque ouvrage est classé dans les rubriques de la nomenclature en fonction des caractéristiques, des fonctions et des risques d'impact sur le milieu récepteur.

La nature des travaux nécessaires aux projets présentés dans ce dossier conduit à retenir les rubriques :

N° rubrique	Description de la rubrique	Caractéristiques du IOTA	Régime retenu
3.1.2.0.	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou en travers du lit mineur d'un cours d'eau		
autorisation	1° Sur une longueur supérieure ou égale à 100 m	26 m pour l'écoulement de la piste du Plan du Bouquet et 20 m pour le ruisseau des Plans	déclaration
déclaration	2° sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m		

3.2.3.0.	Plans d'eau, permanents ou non :		
autorisation	1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha	Superficie en eau de la retenue = 18 550 m ²	déclaration
déclaration	2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha		

3.2.5.0.	Barrage de retenue et ouvrages assimilés relevant des critères de classement prévus par l'article R214-112		
autorisation	De classe A, B ou C	La plus grande hauteur mesurée verticalement entre la crête de l'ouvrage et le terrain naturel à l'aplomb de cette crête est de 16,5 m (H). Le volume d'eau utile (V) est de 164 700 m ³ . La valeur $H^2 \sqrt{V} = 154,3$ justifie un classement de l'ouvrage en catégorie C	autorisation

Classe	Caractéristiques géométriques	Au sens de la présente rubrique, on entend par : « H », la hauteur de l'ouvrage exprimée en mètres et définie comme la plus grande hauteur mesurée verticalement entre le sommet de l'ouvrage et le terrain naturel à l'aplomb de ce sommet ; « V », le volume retenu exprimé en millions de mètres cubes et défini comme le volume qui est retenu par le barrage à la cote de retenue normale. Dans le cas des digues de canaux, le volume considéré est celui du bief entre deux écluses ou deux ouvrages vannés.	Art. R. 214-114. - Le préfet peut par décision motivée modifier le classement d'un ouvrage s'il estime que le classement résultant des articles R.
A	$H \geq 20$ et $H^2 \sqrt{V} \geq 1\,500$		
B	Ouvrage non classé en A et pour lequel $H^2 \sqrt{V} \geq 200$ et $H \geq 10$		
C	a) Ouvrage non classé en A ou B et pour lequel $H^2 \sqrt{V} \geq 20$ et $H \geq 5$ b) Ouvrage pour lequel les conditions prévues au a ne sont pas satisfaites mais qui répond aux conditions cumulatives ci-après : $H > 2$, $V > 0,05$ et Il existe une ou plusieurs habitations à l'aval du barrage, jusqu'à une distance par rapport à celui-ci de 400 mètres.		

214-112 et R. 214-113 n'est pas de nature à assurer la prévention adéquate des risques qu'il crée pour la sécurité des personnes et des biens.

Le projet d'agrandissement de la retenue Echauds II est donc retenu sous le régime de l'**autorisation** au titre de la loi sur l'eau et des milieux aquatiques.

7.4 Code de l'environnement article L411-1 : Demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées et de leurs habitats

Les inventaires réalisés dans le cadre du dossier d'évaluation environnementale ont permis de mettre en évidence la présence d'espèces protégées dans l'emprise du projet. L'analyse des impacts de ce dernier sur ces espèces conclu en la persistance d'impacts résiduels notables sur certaines espèces.

En France, la protection stricte des espèces de faune et de flore sauvages est assurée par les articles L411-1 et L411-2 du Code de l'Environnement.

L'article L411-1 indique que « lorsqu'un intérêt scientifique particulier, le rôle essentiel dans l'écosystème ou les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêts géologiques, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces. »

Le paragraphe 4 de l'article L411-2 indique dans quel cas peut être mise en œuvre une procédure dérogeant aux interdictions mentionnées à l'article L411-1. Ces possibilités de dérogation ont été étendues « dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement » et « à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle ».

Un arrêté ministériel du 19 février 2007 précise les conditions de demande et d'instruction des dérogations portant sur des espèces de faune et de flore sauvages.

Dans le cas du présent projet un dossier de demande de dérogation pour destruction/altérations de spécimens et/ou d'habitats d'espèces protégées et perturbation intentionnelle doit être réalisé.

À ce titre le projet fait l'objet d'une **demande de dérogation pour destruction/altérations de spécimens et/ou d'habitats d'espèces protégées et perturbation intentionnelle.**

7.5 Code de l'Urbanisme article L472-1

Le projet fait l'objet d'une demande de permis d'aménager comprenant des constructions pour la retenue, les travaux annexes (réseaux et rétablissement de la piste 4*4) et la salle des machines.