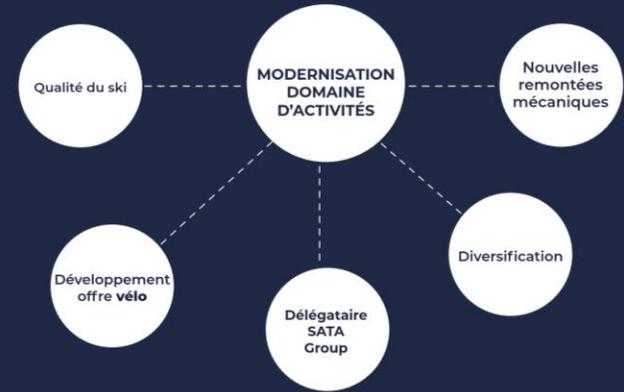
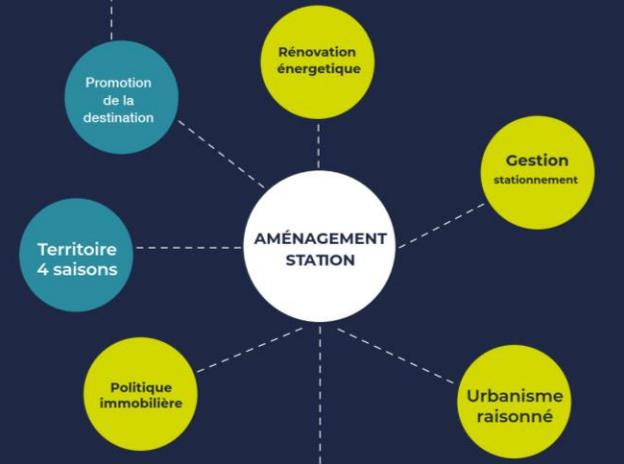
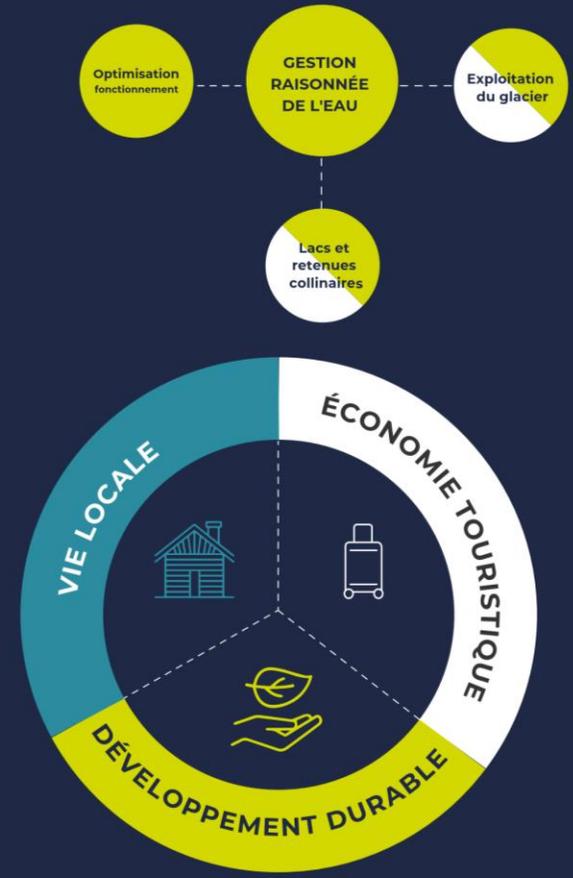




les 2 alpes
3600

02 DÉCEMBRE 2022
CONCERTATION PREALABLE

RETENUE D'ALTITUDE DE LA MURA



SOMMAIRE

- Présentation générale et rappel du contexte
- Description du projet
- Principaux éléments de l'évaluation environnementale
- Procédures réglementaires
- Planning
- Questions / réponses





PRESENTATION GENERALE ET RAPPEL DU CONTEXTE

Projet d'extension du réseau d'enneigement nécessitant la construction d'une retenue d'eau de 290 000 m³, porté par la commune

- Historique du projet
- Rappel de la situation du domaine skiable et de l'intérêt du projet



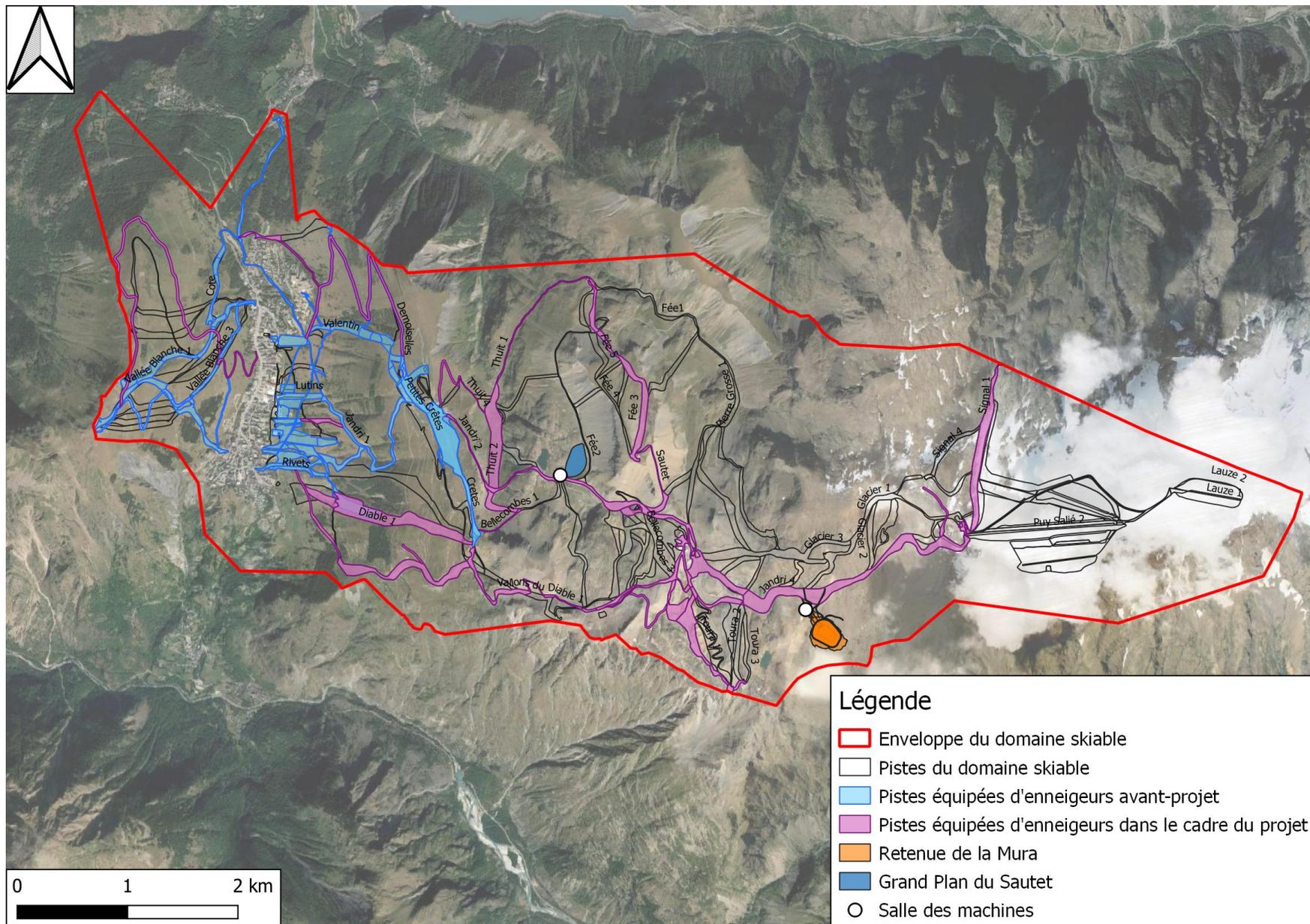
ZOOM SUR LA NEIGE DE CULTURE

➤ Environ **50 pistes sécurisées** par l'enneigement à terme

✓ A basse altitude : pour les départs/retours de la station

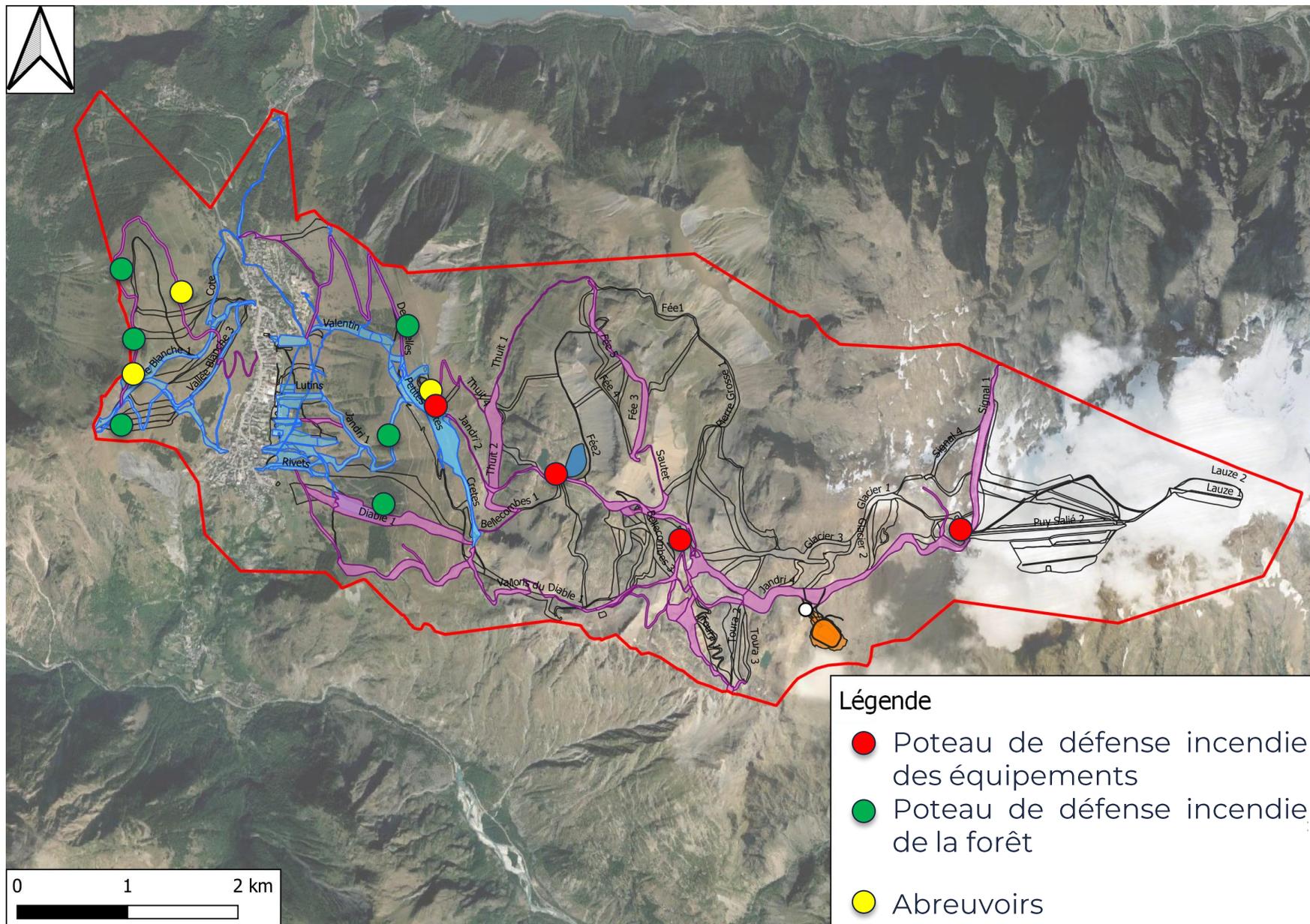
✓ A moyenne et haute altitude : pour l'activité de ski

➤ Sécurisation de l'enneigement sur **52,7%** du domaine (et **65,2%** avec le glacier)



ZOOM SUR LES AUTRES USAGES

- **Défense incendie** des équipements et forêts
- **Agro-pastoralisme**
- **Eventuelle alimentation en eau potable**





DESCRIPTION DU PROJET

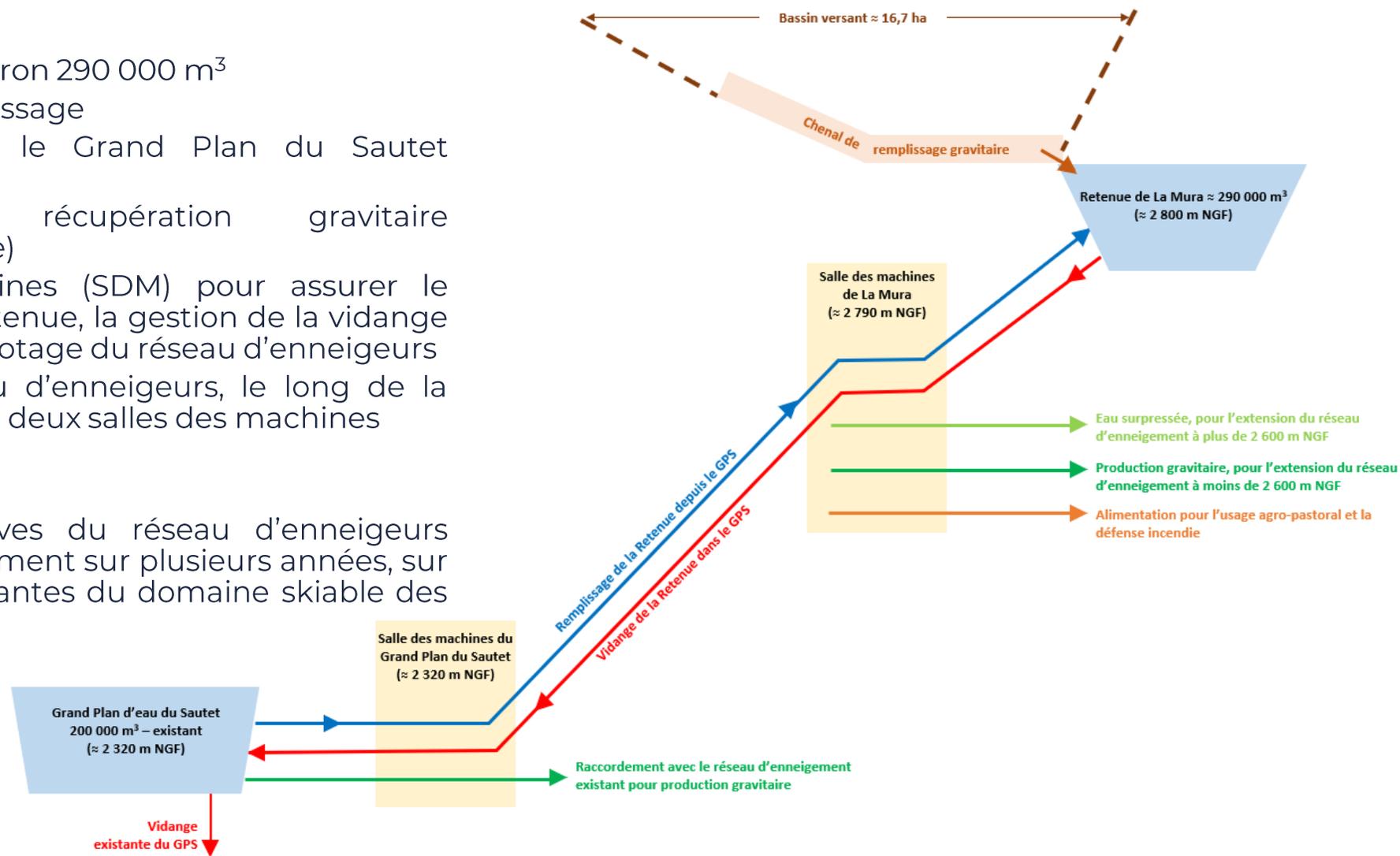
SCHEMA DE PRINCIPE

➤ Phase 1 (2 ans) :

- ✓ Retenue d'eau d'environ 290 000 m³
- ✓ 2 systèmes de remplissage
 - Pompage dans le Grand Plan du Sautet (principal)
 - Canal de récupération gravitaire (complémentaire)
- ✓ 2 salles des machines (SDM) pour assurer le remplissage de la retenue, la gestion de la vidange de la retenue et le pilotage du réseau d'enneigeurs
- ✓ Extension du réseau d'enneigeurs, le long de la canalisation entre les deux salles des machines

➤ Phase 2 (3 à 10 ans) :

- ✓ Extensions successives du réseau d'enneigeurs réalisées progressivement sur plusieurs années, sur des pistes déjà existantes du domaine skiable des Deux Alpes



LA RETENUE

➤ Implantation sur la zone de La Mura



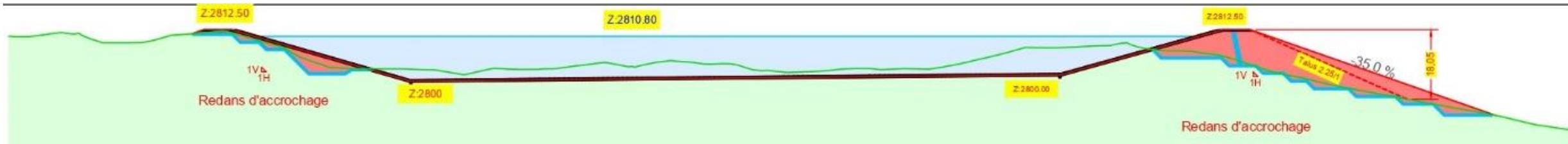
Source : Photographie Antea du 23/09/2021

➤ Caractéristiques :

- ✓ **Volume d'eau nominal : 290 000 m³**
- ✓ **Hauteur maximale de la digue : 18,05 m**
- ✓ Longueur de crête : 795 ml
- ✓ **Surface du plan d'eau : 38 780 m²**

Nota : surface similaire au Grand Plan du Sautet

- ✓ Cote de fond de la retenue : 2 799 m NGF
- ✓ Cote nominale : 2810,8 m NGF
- ✓ **Hauteur nominale : 11,8 m**
- ✓ Cote de la crête de digue : 2812,5 m NGF
- ✓ Cote des plus hautes eaux : 2811,3 m NGF
- ✓ **Classe du barrage : C**



LA RETENUE

➤ Dispositif d'étanchéité par une membrane :

- ✓ Au fond de la cuvette de la retenue
- ✓ Et sur les talus de la digue à l'intérieur de la retenue

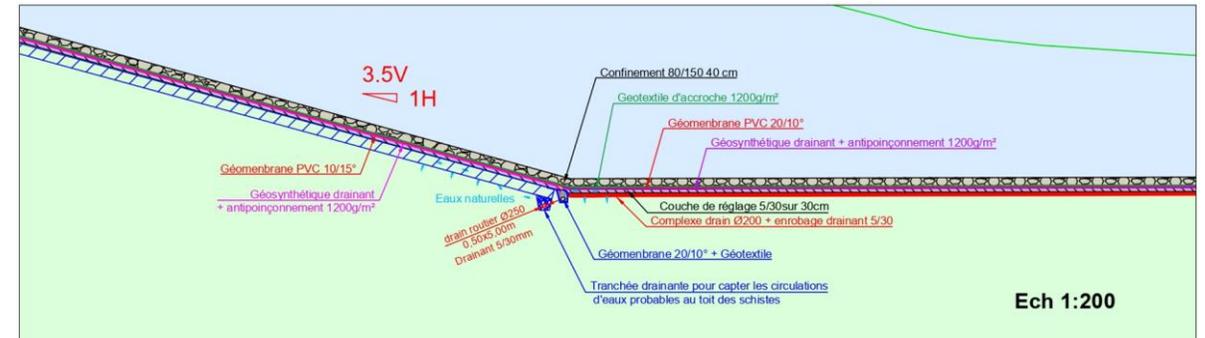
Nota : membrane qualifiée ACS (pour l'eau potable)

➤ Mode de remplissage :

- ✓ Pompage depuis le Grand Plan du Sautet, via des salles des machines
- ✓ Chenal de récupération des eaux (16,7 ha)

Remplissage en 2 temps :

- ✓ Environ 255 000 m³ au début de la fonte des neiges au printemps
- ✓ Complément d'environ 35 000 m³ en automne

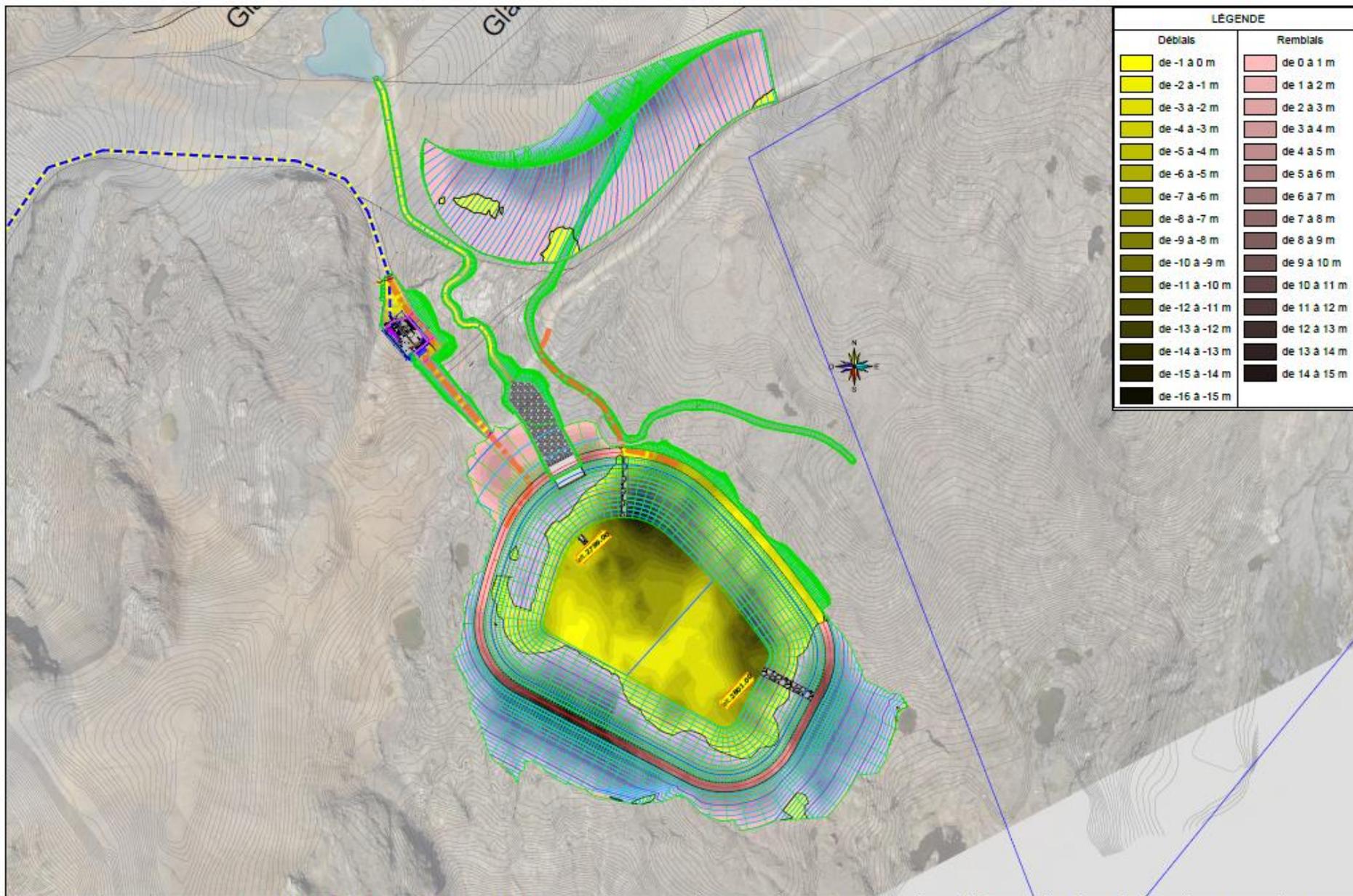


➤ Vidange de sécurité :

- ✓ 1 système de vidange vers le Grand Plan du Sautet

➤ Déversoir de crue :

- ✓ 1 déversoir de crue permettant l'évacuation des eaux en cas de fortes pluies



AD2i INGENIERIE	LES DEUX ALPES - Réserve de la Mura		N° affaire	Phase	N° plan	Indice	Page	Date	Echelle
		Plan géométrie de la réserve		1250	LOE	001	-	04/20	07/10/22

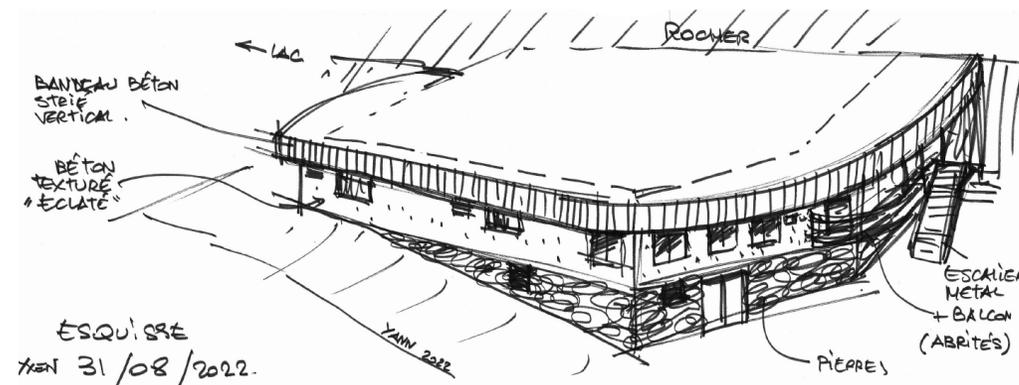
SALLES DES MACHINES

➤ 2 salles des machines :

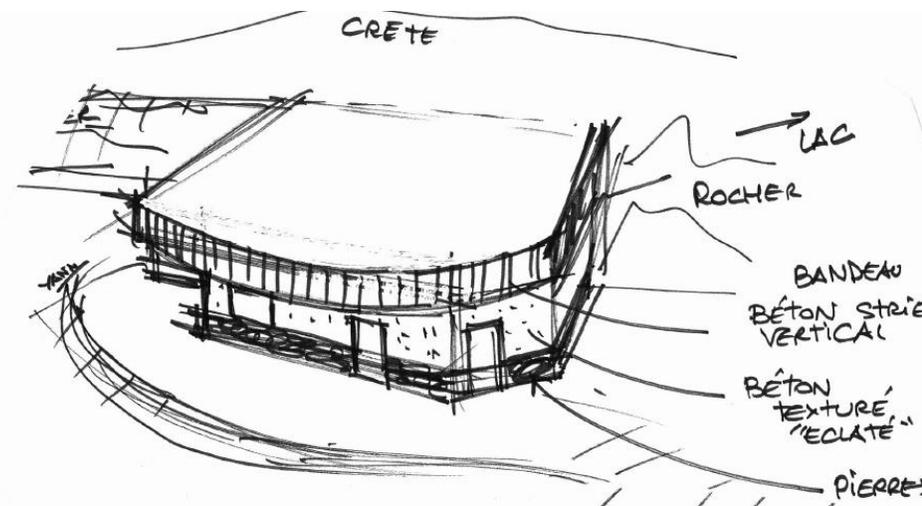
- ✓ Salle des machines de La Mura (à environ 2 790 m d'altitude) : bâtiment de 450 m² d'emprise au sol, sur 2 niveaux
- ✓ Salle des machines du Grand Plan du Sautet (à environ 2 320 m d'altitude) : bâtiment d'environ 250 m² en rez-de-chaussée

➤ Usages des salles des machines spécifiquement :

- ✓ Remplissage de la retenue par pompage dans le Grand Plan du Sautet
- ✓ Vidange de la retenue vers le Grand Plan du Sautet
- ✓ Alimentation en eau du réseau d'enneigeurs : production de neige réalisée au niveau de chaque enneigeur, par mélange d'eau sous pression et d'air



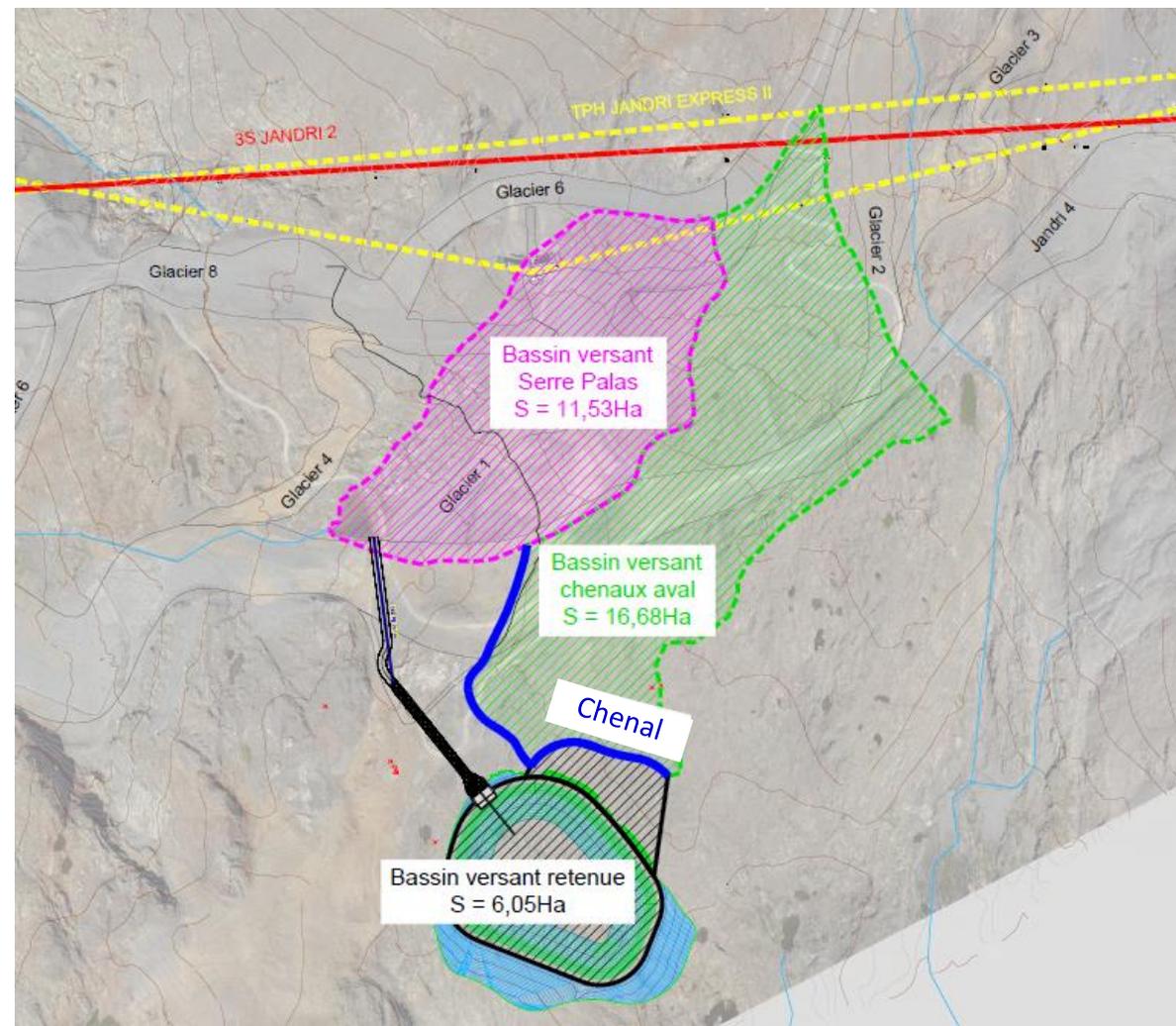
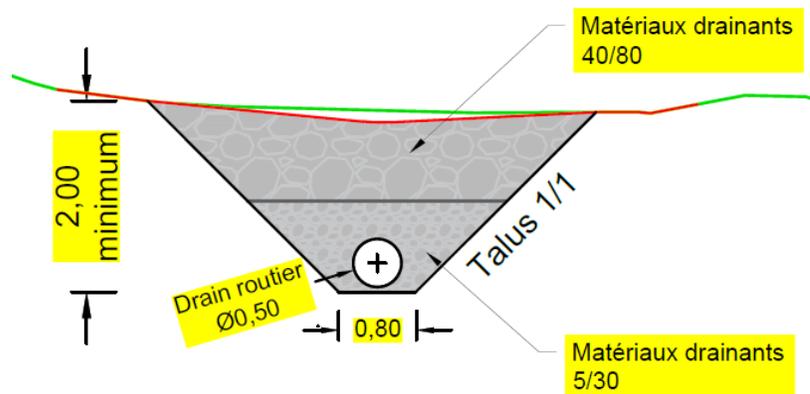
Salles des machines de la Mura



Salles des machines du Grand Plan du Sautet

CHENAL

- Dimensions :
 - ✓ 507 m de long
 - ✓ 5 m de large en moyenne
 - ✓ 2m de profondeur environ, en suivant le relief du terrain naturel
- Drain de collecte en fond du chenal, puis remblaiement du fossé
- **Collecte des eaux pluviales et des eaux de fontes de 16,7 ha de bassin versant**



ZONES DE REMBLAIS

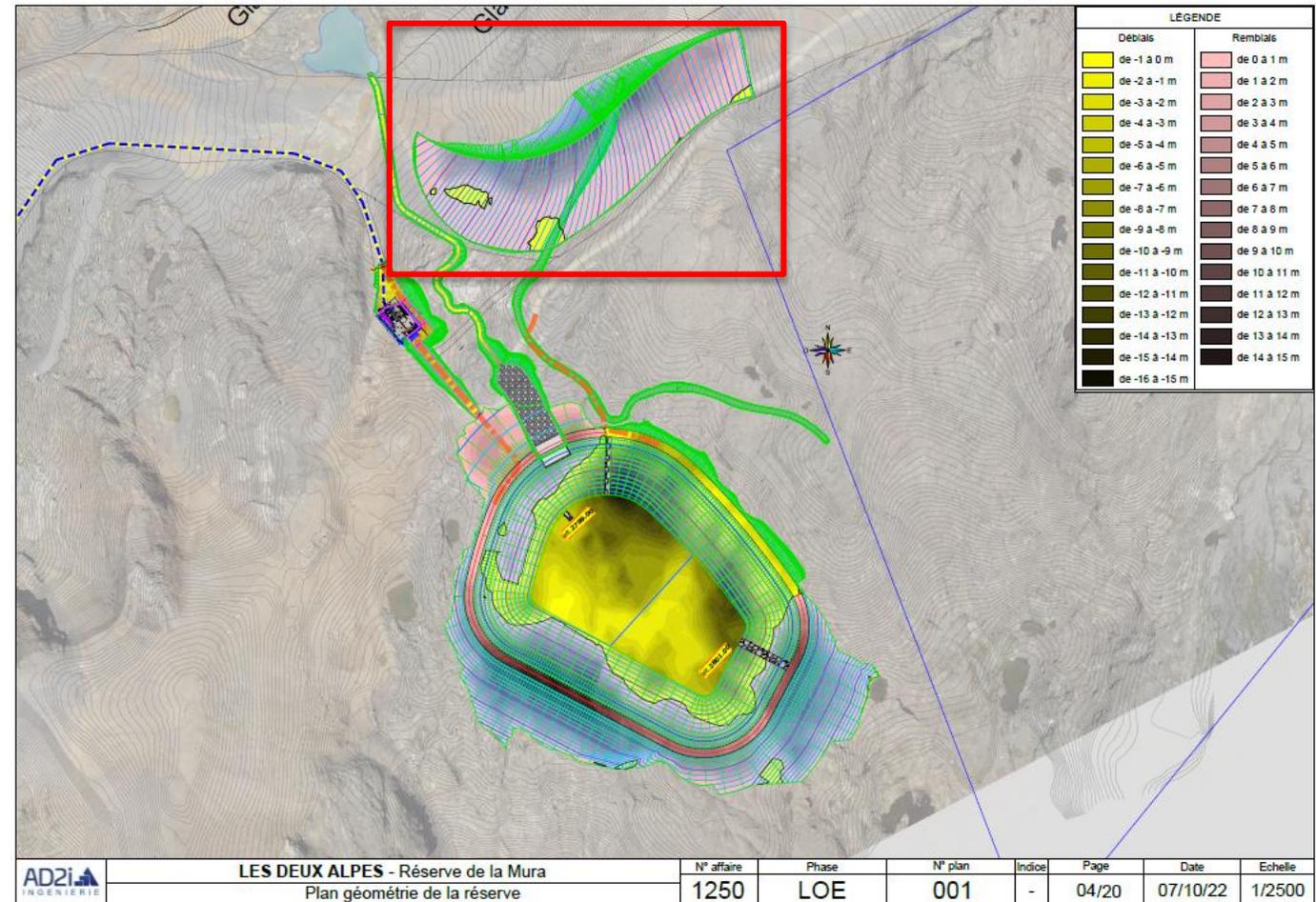
Lors de la construction de la retenue : 54 000 m³ environ de déblais excédentaires

- Réutilisation des déblais pour la construction des ouvrages
- Réutilisation des déblais pour le reprofilage de la piste du Jandri 4

Lors des travaux de construction des réseaux sur 3 à 10 ans :

- Réutilisation pour l'entretien des pistes d'accès au chantier

→ Aucun déblai ne sort de la zone de projet





PRINCIPAUX ELEMENTS DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

BIODIVERSITE – HABITATS NATURELS / FLORE

- 12 type habitats naturels :
 - Affleurements rocheux
 - Lacs glaciaires
 - Sources
 - Combes à neige

→ Dominante minérale (altitude, ...)



Androsace delphinensis
- KARUM 2021



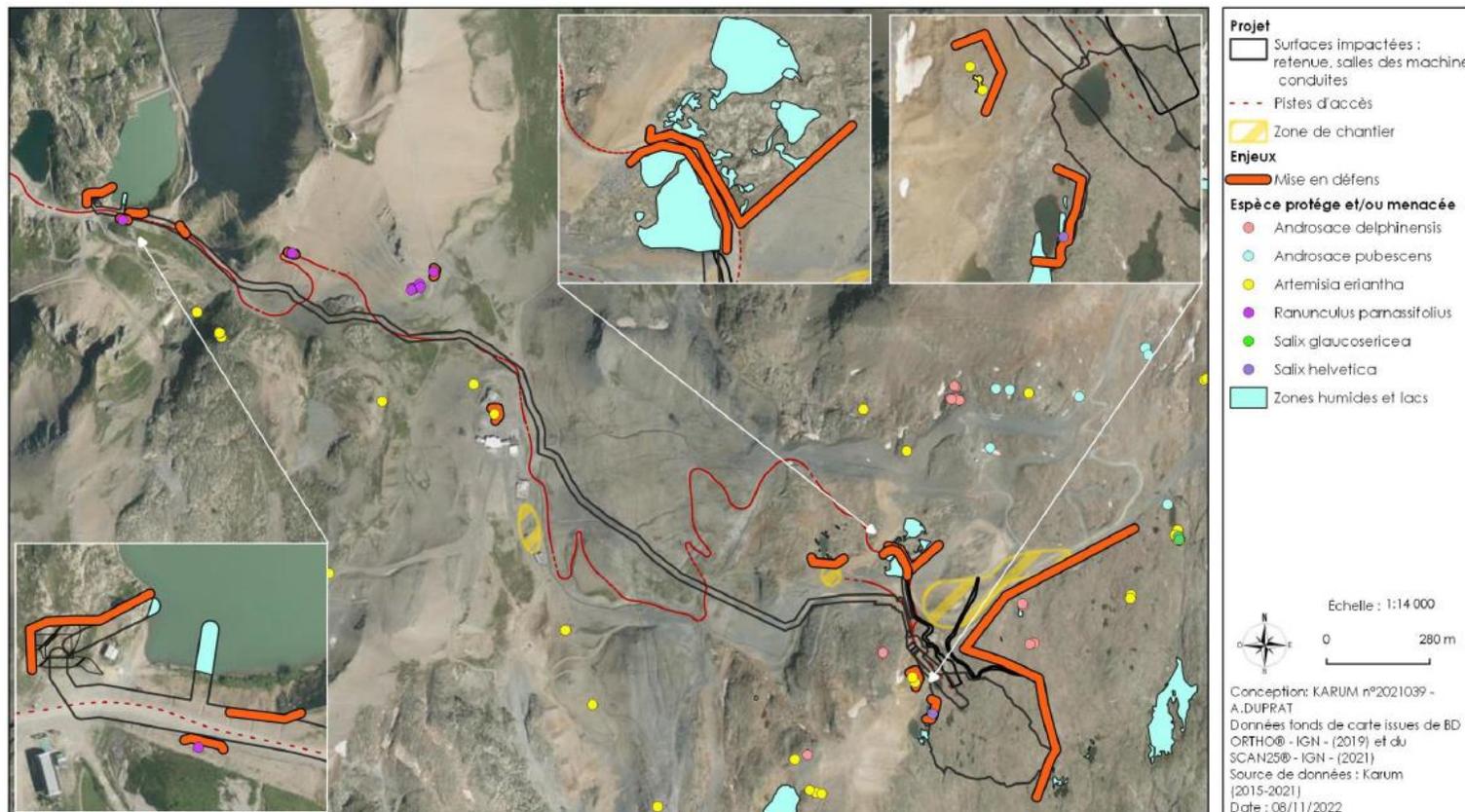
Artemisia eriantha
- KARUM 2021



Salix helvetica
- KARUM 2021



Ranunculus parnassifolius
- KARUM 2021



- **Evitement et mise en défens** des espèces protégées et/ou menacées
- **Mise en défens zones humides/milieus aquatiques**
- **Mesures anti-pollution, anti-poussières**

BIODIVERSITE – FAUNE

➤ Adaptation du calendrier des travaux aux périodes sensibles pour la faune

MOIS DE L'ANNÉE	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Période déneigée à 2 800m												
Reproduction du Lagopède alpin et autres oiseaux nichant au sol												
Terrassements												

- Période favorable pour la réalisation des travaux
- Période favorable pour la réalisation des travaux à condition d'avoir commencé dès la fonte des neiges.

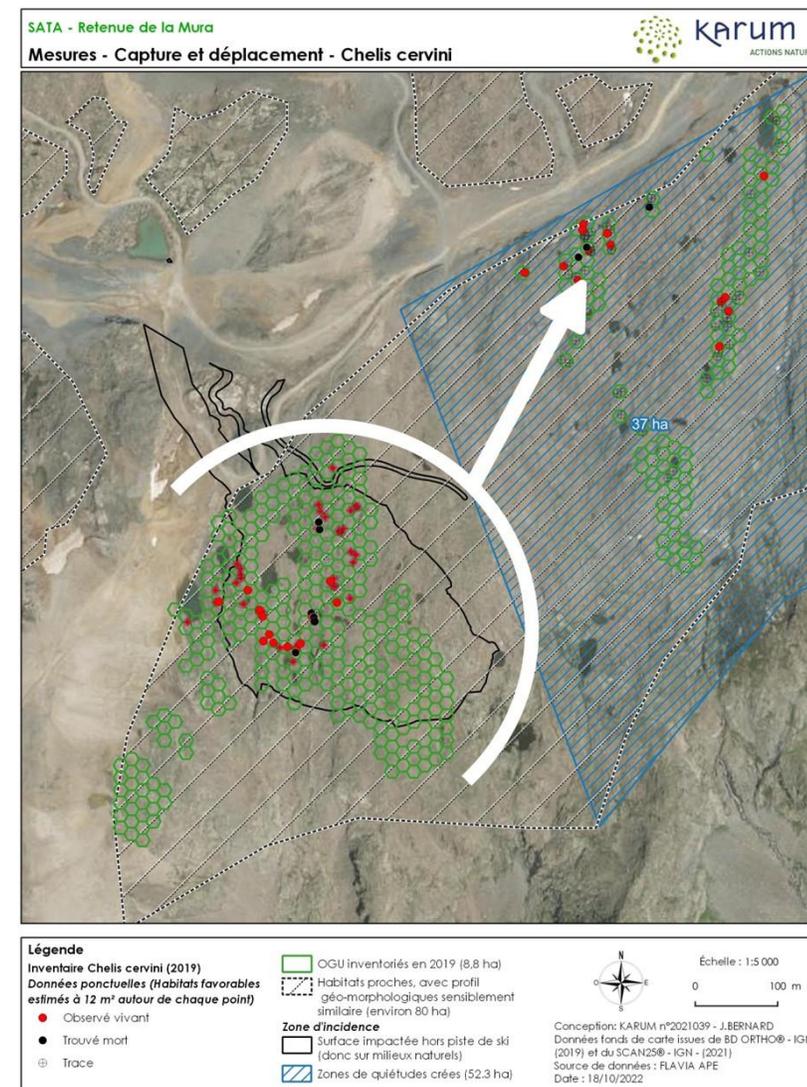


Lagopède alpin –
Lagopus muta (KARUM 2012)

➤ Déplacement de la population d'Ecaille du Cervin (non protégée, non menacée)



Différents stades de l'Ecaille du Cervin (issus du document de Flavia, photos de @Guicherd Grégory)



BIODIVERSITE - FAUNE

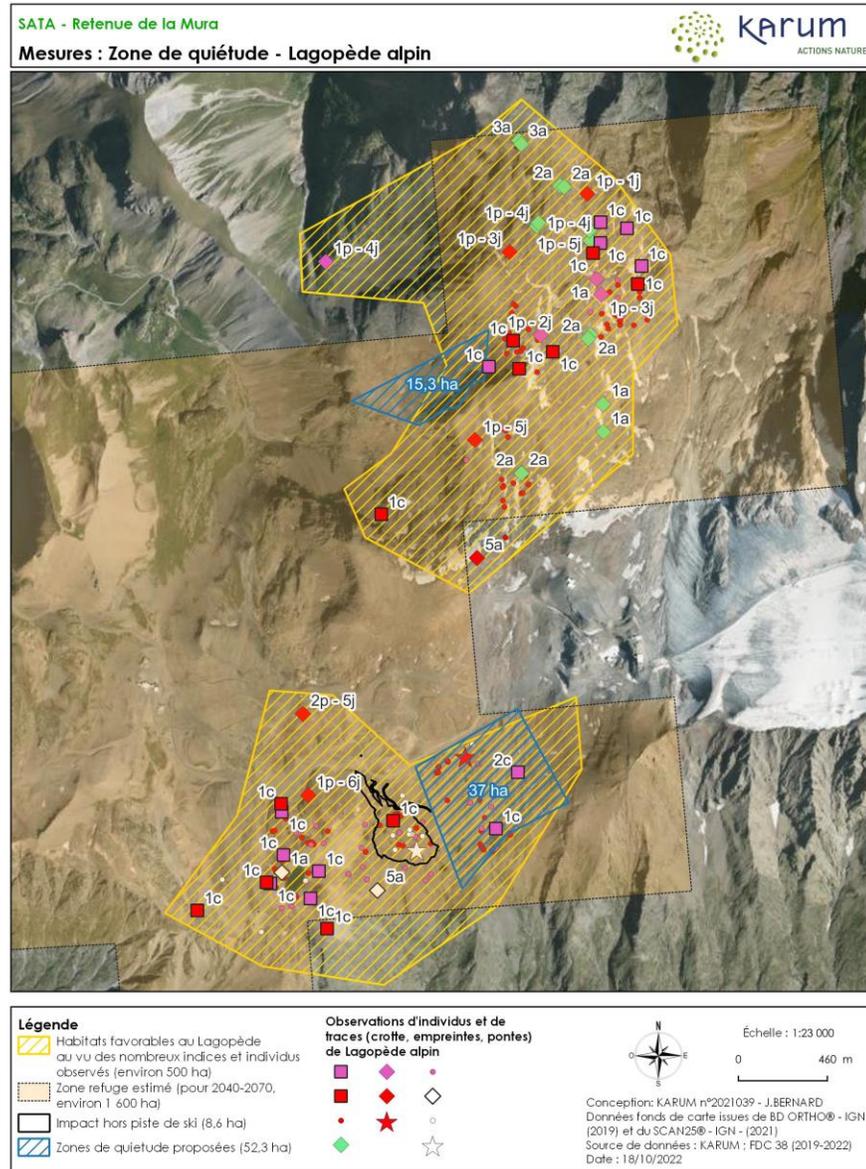
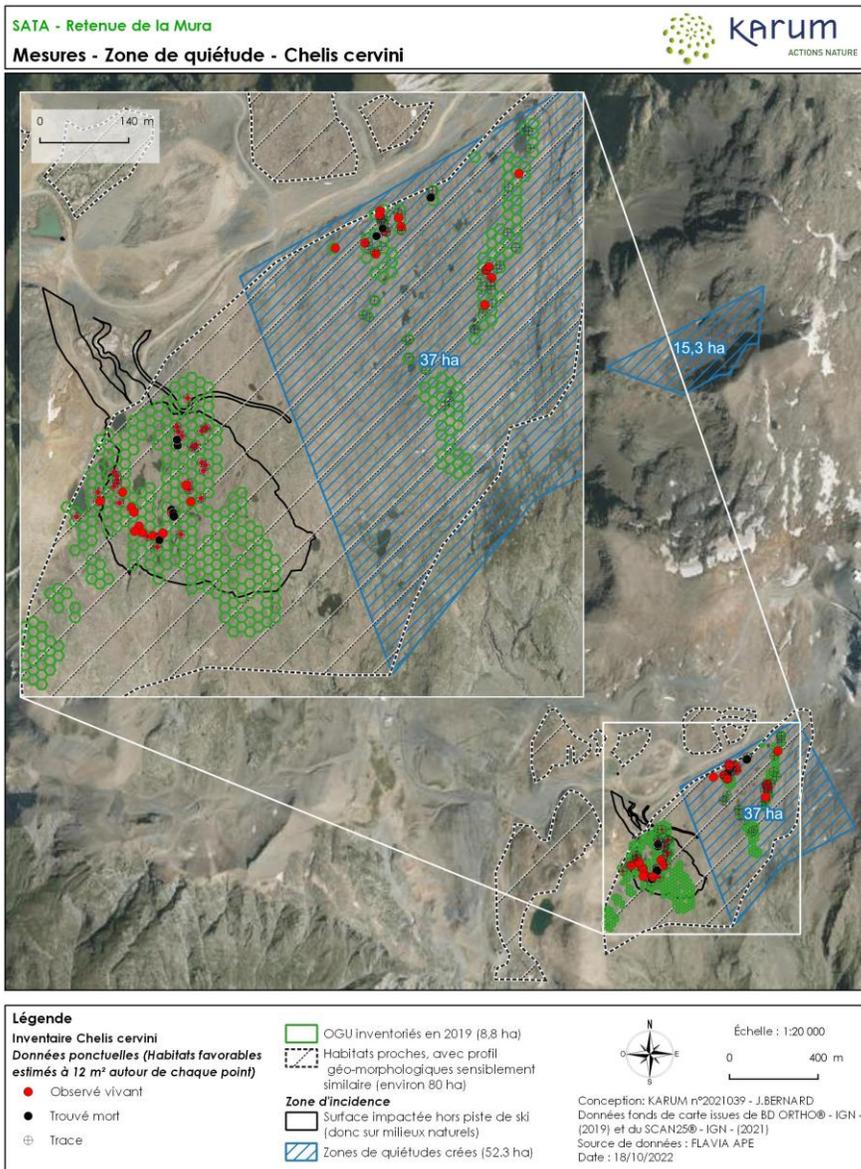
➤ Création de **52,3 ha de zones de quiétude** - habitats favorables :

✓ à l'Ecaille du Cervin,



4

✓ et au Lagopède alpin.



PAYSAGE

- Paysage de haute montagne, avec une topographie marquée
- Zone d'emprise de la retenue avec principalement des affleurements rocheux



Source : Photographie Antea du 23/09/2021

- Principales perceptions du site de projet :
 - ✓ depuis l'amont au pied du glacier du Mont-de-Lans à 3200m
 - ✓ et en vue rapprochée depuis les chemins de randonnée et remontées mécaniques à proximité (« TPH Jandri Express »)

- Pas de covisibilité avec site classé ou inscrit (> 4 km), ni de monument historique



V3 - Vue depuis le refuge de l'Alpe du Pin à proximité du site inscrit de la cascade de la Froide Pisse –
Source : Google Maps

- Vues lointaines et limitées depuis le Parc National des Ecrins



Vue depuis le sommet de Roche Ruinée en direction du site de projet (à 5 km environ) –
Source : www.visugpx.com

PAYSAGE

Mesures d'insertion paysagère

- Réutilisation des déblais d'excavation pour l'aménagement des ouvrages
- Soins des raccords topographiques entre les aménagements et le terrain naturel
- Engraissement de la digue de la retenue en partie sud

VUE DEPUIS LE COL DU JANDRI (2021)



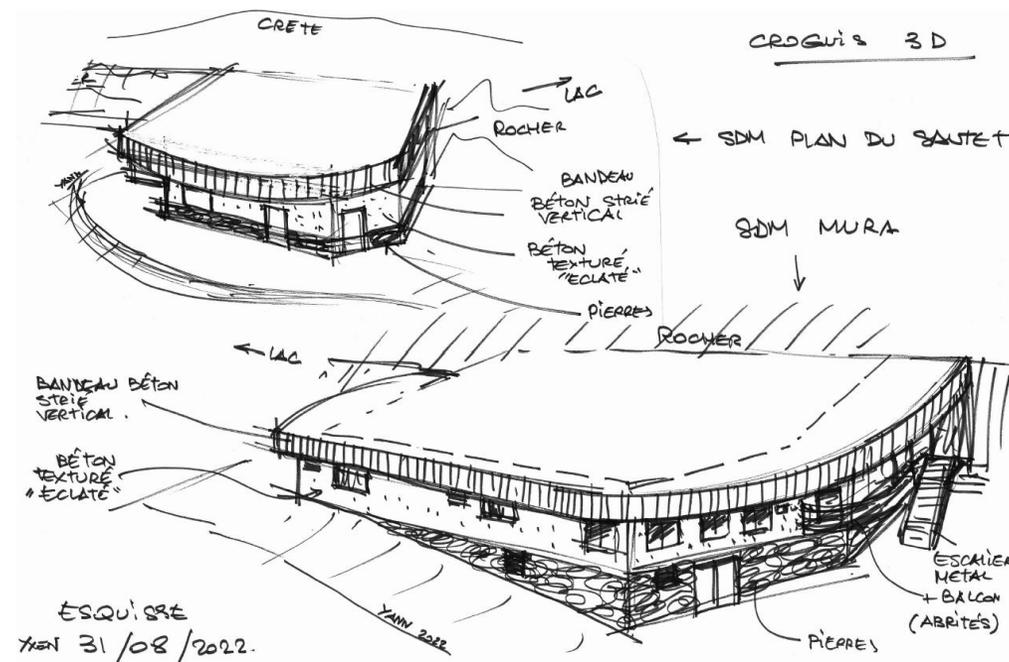
PAYSAGE

Mesures spécifiques aux salles des machines :

- Implantation des deux salles des machines en s'appuyant sur les éléments paysagers structurants en présence
- Traitement architectural des éléments bâtis en adéquation avec le contexte minéral

Mesures spécifiques canalisations et au chenal :

- Réutilisation des déblais à l'avancement pour le remblaiement du chenal de collecte des eaux et des tranchées de canalisations
- Revégétalisation ponctuelle de la tranchée des canalisations selon contexte alentour



Esquisses des deux salles des machines prévues au projet – Source : YXEN Designers



Salle des machines à proximité de la retenue

VUE DEPUIS LA PISTE 4x4 / PIETONNE D'ACCES AU GLACIER

EXISTANT



PROJET



VUE DEPUIS LE CHEMIN DE RANDONNEE LONGEANT LE LAC NOIR

EXISTANT



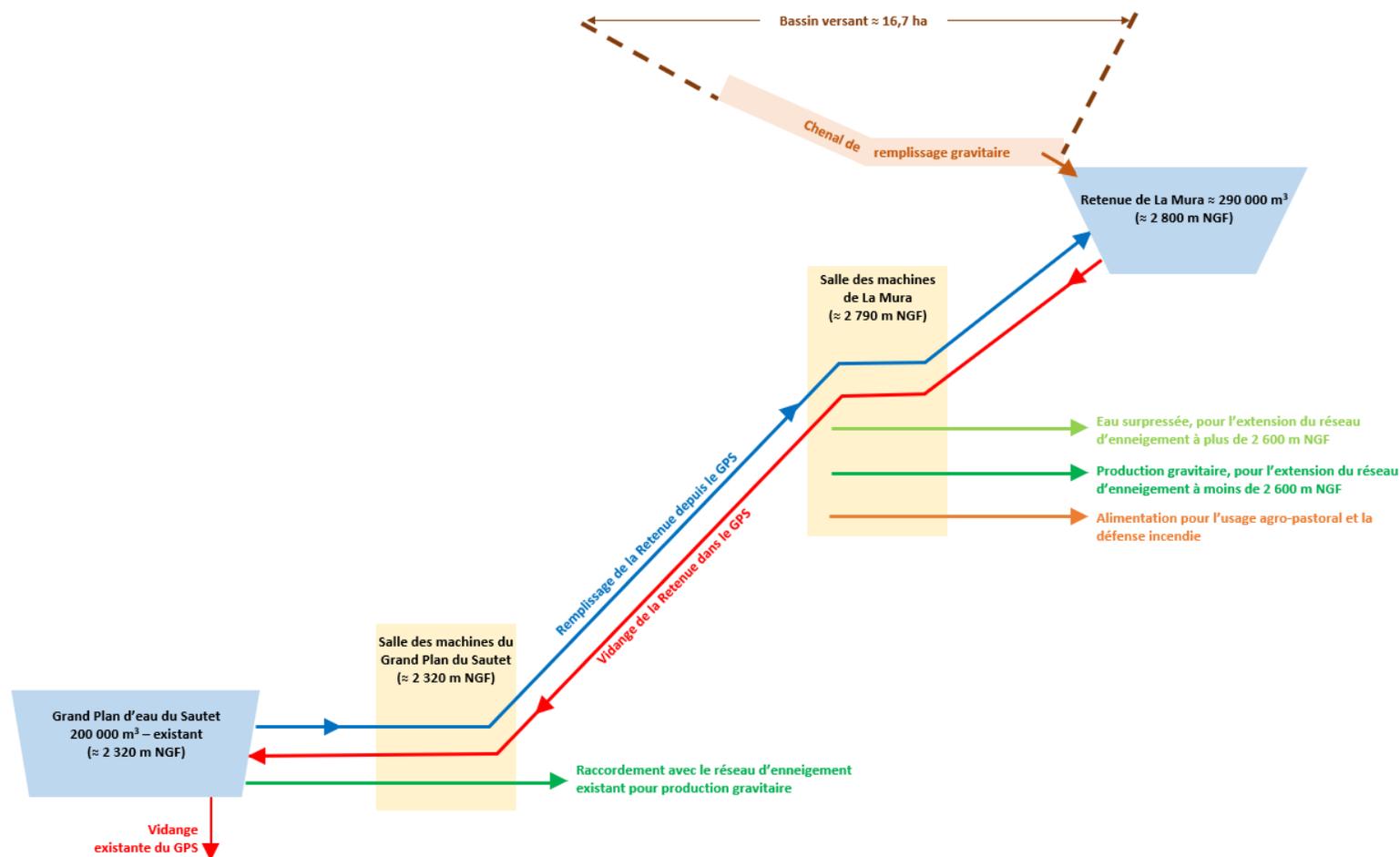
PROJET



DOMAINE DE L'EAU

Fonctionnement du projet :

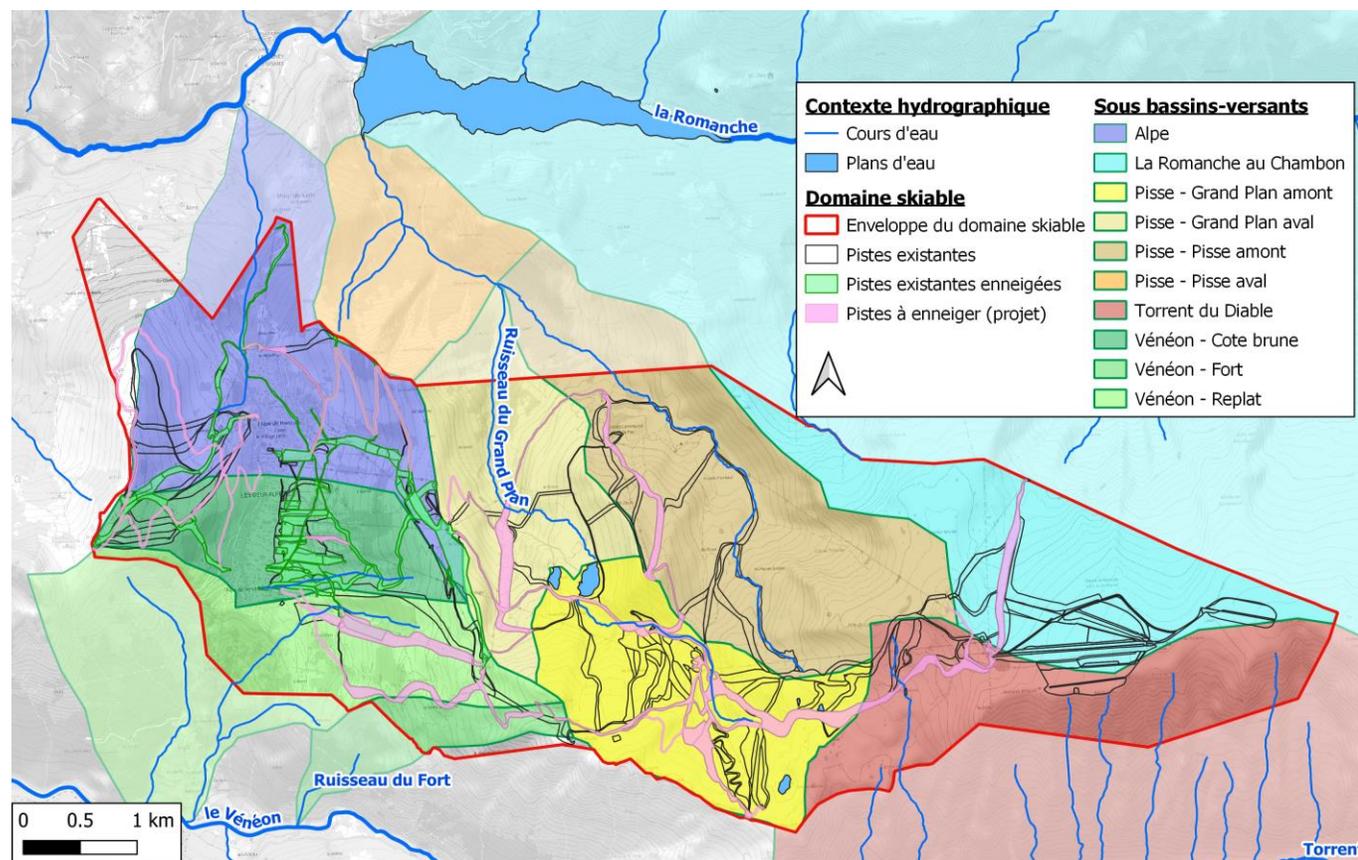
- Prélèvements au milieu naturel :
 - ✓ Dans le Grand Plan du Sautet par pompage
 - ✓ Par le chenal drainant un bassin versant de 16,7 ha pour la récupération des eaux de fonte et des eaux pluviales, permettant de limiter le volume à remonter depuis le GPS
- Production de neige de culture sur différentes pistes du domaine skiable
- **Restitution d'une partie de l'eau au milieu naturel, lors de la fonte des neiges, sur les bassins versants qui ont été enneigés**



DOMAINE DE L'EAU

Impacts des modifications de bassins versants :

- Prélèvements principalement dans le Grand Plan du Sautet
 - Lors des mois les plus productifs : volumes prélevés sans incidence sur les débits d'étiage à l'aval
- Prélèvements par le chenal d'alimentation : bassin versant du Torrent du Diable
 - < 1% du débit moyen mensuel du cours en aval
- Réinjection dans des bassins-versants différents (fonte de la neige de culture) :
 - Augmentation potentielle du débit décennal estimée à moins de 5%, à des périodes où les crues sont rares + Augmentation pouvant être compensée par le stockage de l'eau dans la neige



DOMAINE DE L'EAU

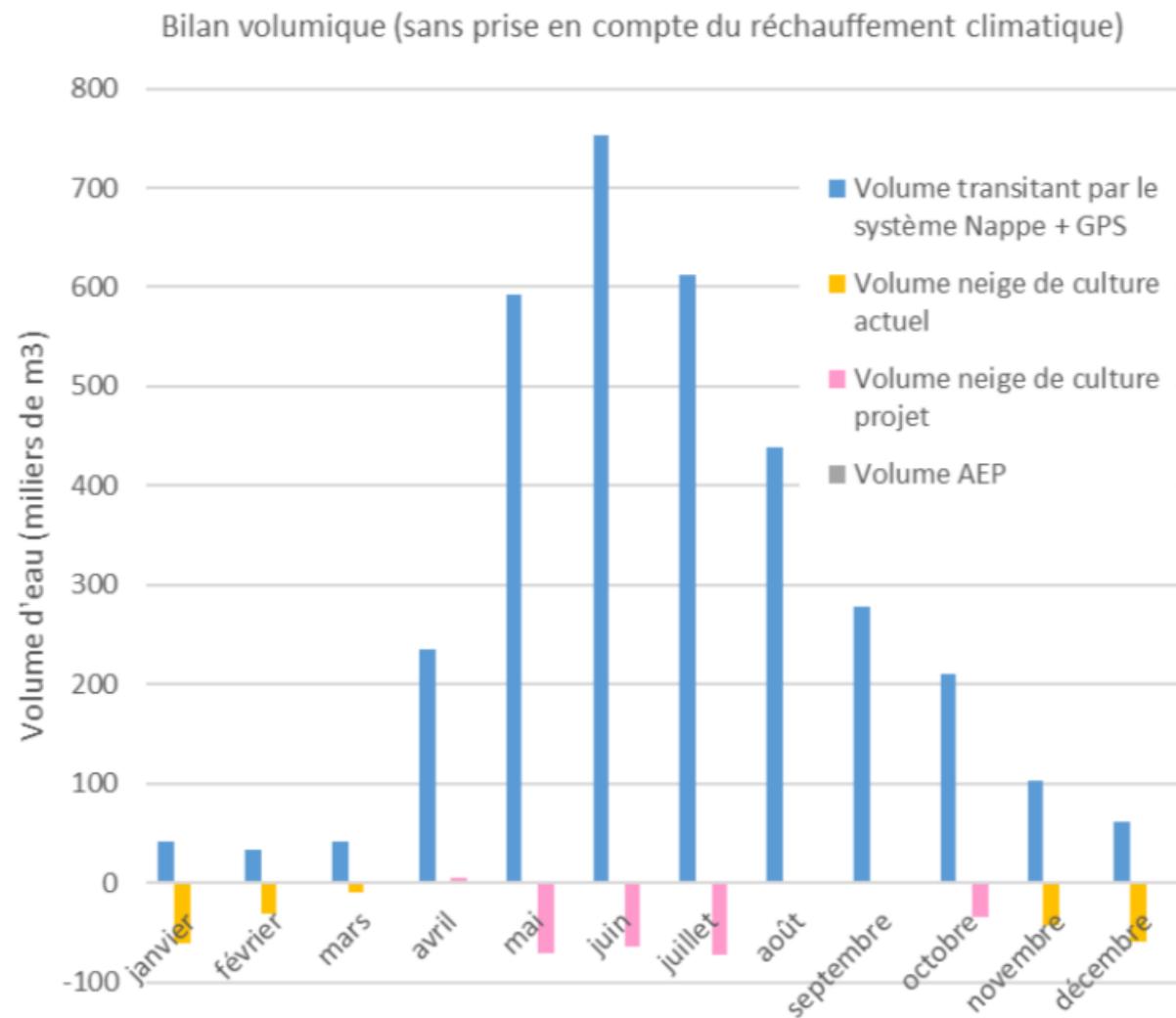
Impacts sur la ressource en eau :

Volume actuel de prélèvement = 200 000 m³/an

Volume supplémentaire du projet = 290 000 m³/an

Pour un volume transitant par la nappe du Grand Nord + Grand Plan du Sautet = 3,5 millions de m³/an

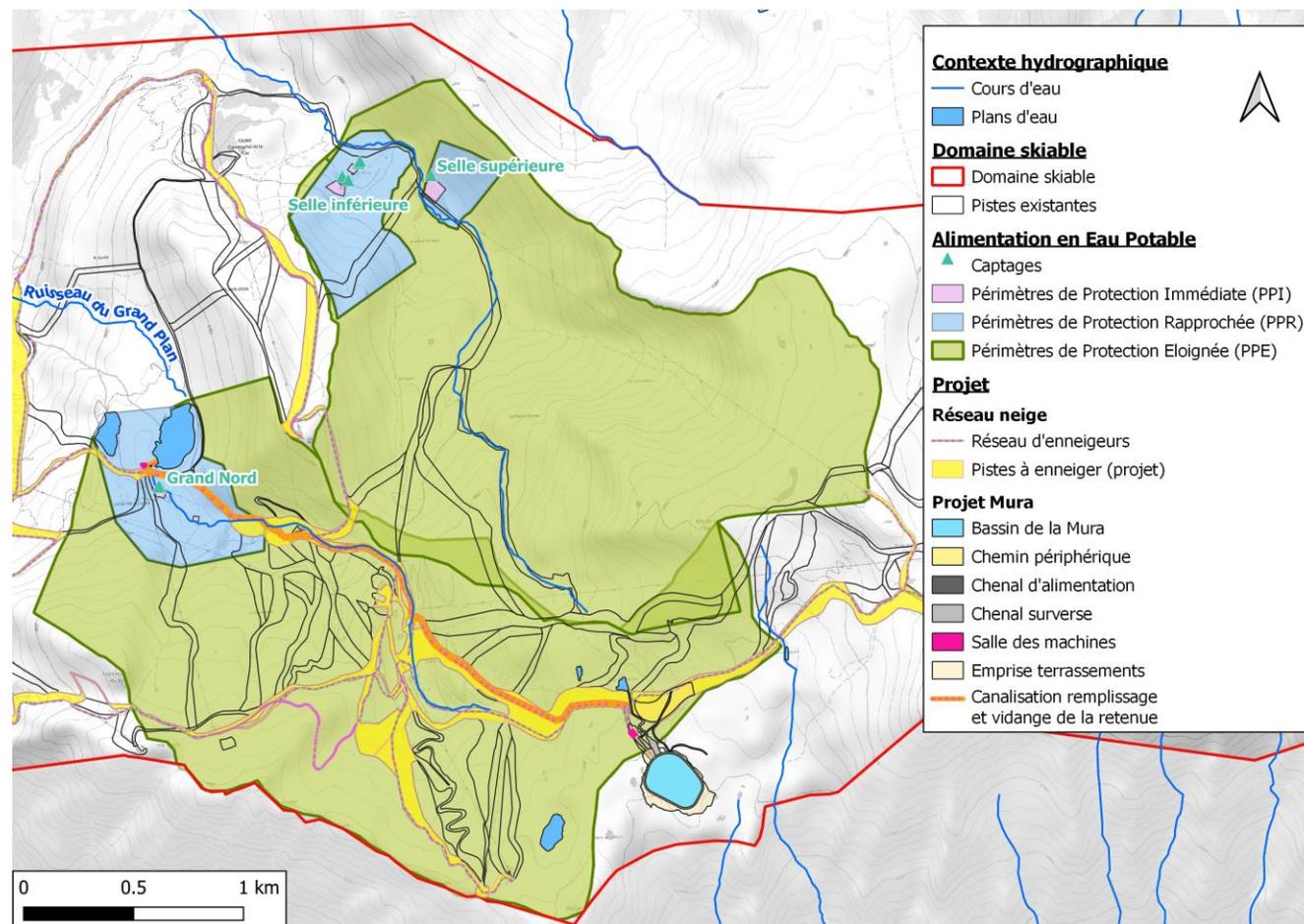
- Prélèvements du projet **en période de fonte lorsque la ressource est abondante** ce qui permet d'éviter d'augmenter la pression sur la ressource en eau



DOMAINE DE L'EAU

Impacts sur les captages en eau potable :

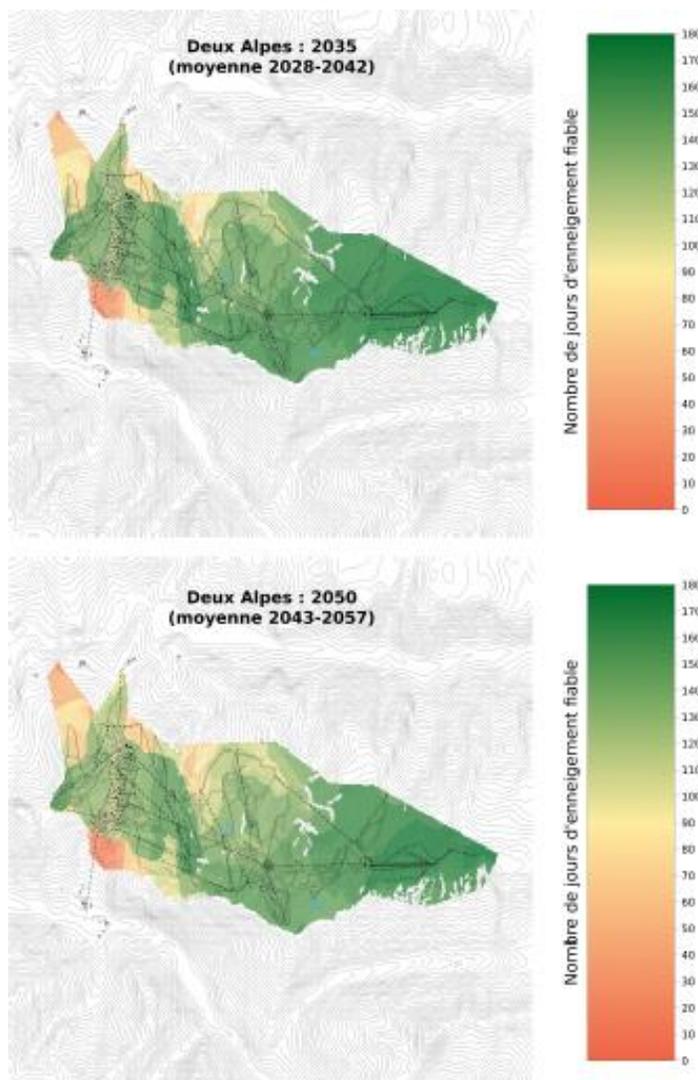
- Secteur des **captages de la Selle** (alimentation principale de la collectivité) : aucune intervention dans les périmètres de protection, hormis en tête de bassin versant pour un réseau d'enneigeur
→ Mesures pour maîtriser les risques
- Secteur du **Grand Nord** (alimentation d'appoint en période de pointe dont l'usage est devenu exceptionnel) :
 - ✓ Impacts qualitatifs directs réduits
 - ✓ Impacts qualitatifs indirects connus et documentés
 - ✓ Impact quantitatif seulement de manière indirecte. Enjeu réduit en raison de l'usage de ces ouvrages.→ Mesures pour maîtriser les risques



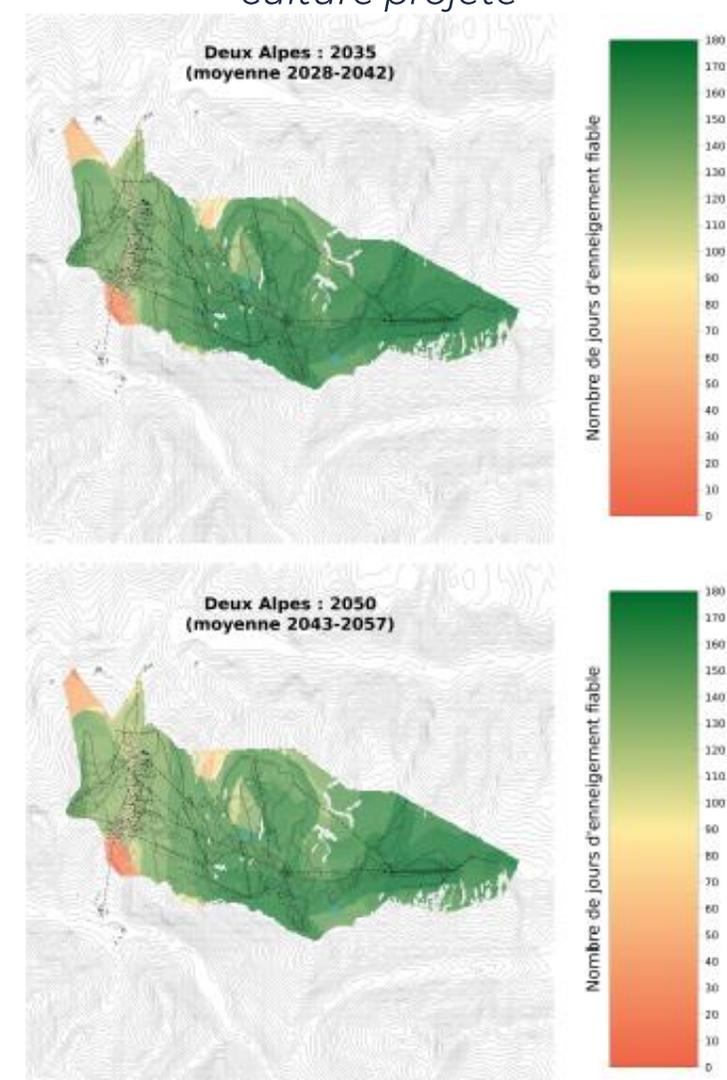
INCIDENCES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

- Projet permettant de compenser la variabilité des précipitations neigeuses (étude CLIMSNOW)
- Prévisions indiquant un volume annuel d'eau écoulé relativement stable en montagne d'ici 2050
- Consommation principalement d'énergie décarbonée (produite par des centrales hydroélectriques existantes – Chambon et Plan du lac – et en cours de développement)

Sans neige de culture



Avec réseau de neige de culture projeté



ACTIVITES ECONOMIQUES & DÉMOGRAPHIE

Projet d'extension du réseau de neige de culture permettant de garantir un enneigement sur de nombreuses pistes du domaine skiable, de sorte à maintenir une offre touristique de qualité et ainsi de maintenir l'attractivité du domaine skiable, avec les impacts positifs suivants :

- **Stabilisation de l'activité économique**
- **Pérennisation des emplois associés :**
 - ✓ Emplois liés à l'exploitation du domaine skiable (fonctionnement et entretien des remontées mécaniques, damage des pistes, pisteurs, moniteurs de ski, etc.)
 - ✓ Emplois liés au tourisme sur la commune et les communes avoisinantes (hôtels, commerces, restaurants, activités d'hiver autre que le ski)
- **Maintien de la démographie**

SYNTHESE DES PRINCIPAUX IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

Thématique	Impacts résiduels, après mesures d'évitement et de réduction
Biodiversité	<ul style="list-style-type: none"> → Impact négligeable sur la faune et la flore → Impact faible à modéré sur les habitats <p><u>A NOTER :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Absence de demande de dérogation d'atteinte aux espèces protégées ✓ Absence de demande de défrichement ✓ Absence de dossier de compensation de zones humides
Paysage	<ul style="list-style-type: none"> → Impact faible à négligeable sur les points de vue sensibles → Impact faible en terme de perception paysagère → Impact modéré sur les unités paysagères
Domaine de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> → Impact négligeable sur les débits d'étiage à l'aval → Impact négligeable sur le Torrent du Diable → Impact faible sur le risque inondation → Impact faible sur la ressource en eau → Impact faible à positif sur la ressource en eau potable
Evolutions climatiques	<ul style="list-style-type: none"> → Pris en compte dans le projet
Activités économiques	<ul style="list-style-type: none"> → Impact positif sur l'activité économique → Impact positif sur les emplois → Impact positif sur la démographie



PROCEDURES REGLEMENTAIRES

CODE DE L'ENVIRONNEMENT

- Projet soumis à autorisation environnementale au titre de la Loi sur l'eau pour :
 - ✓ La création de la retenue d'eau (rubrique 3.2.5.0)
 - ✓ Le prélèvement dans la nappe du Grand Nord (rubrique 1.2.1.0)
- Projet soumis à évaluation environnementale (= étude d'impact) pour :
 - ✓ L'enneigement par neige de culture des pistes (rubrique 43)

→ **Dossier de demande d'autorisation environnementale porté par la communes des Deux Alpes**

- Travaux soumis à classement au titre des installations classées (ICPE) pour :
 - ✓ Les installations de concassage et criblage des matériaux extraits (rubrique 2515-1)
 - ✓ Les stockages temporaires de ces matériaux (rubrique 2517)

→ **Dossier ICPE porté par l'entreprise de travaux**

- **Rappel :**
 - ✓ Projet non concerné par une demande de dérogation d'atteinte aux espèces protégées
 - ✓ Projet non concerné par une demande de défrichement
 - ✓ Projet non concerné par une compensation de zones humides

CODE DE L'URBANISME

➤ **Déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLU**

- ✓ Création d'une sous-zone Ns1 et levée de protection réglementaire de « zones humides » sur le secteur de La Mura
- ✓ Reclassement de la zone Np en Np(s) et ajout des secteurs de dérogation aux protections des rives des plans d'eau

➤ Autorisations d'urbanisme :

- ✓ 2 permis de construire pour les salles des machines
- ✓ 1 permis d'aménagement pour la création de la retenue
- ✓ Autres permis pour les extensions successives des réseaux d'enneigeurs

→ **Instructions de ces demandes par les mairies des Deux Alpes et de Saint-Christophe en Oisans**

CODE DE L'URBANISME

Zoom sur la mise en compatibilité avec le règlement graphique et écrit du PLU

➤ **Création d'une sous-zone Ns1 et levée de protection réglementaire de « zones humides » sur le secteur de La Mura**

✓ Zone de la Mura en dehors du domaine skiable tel qu'identifié dans le PLU initial de 2016

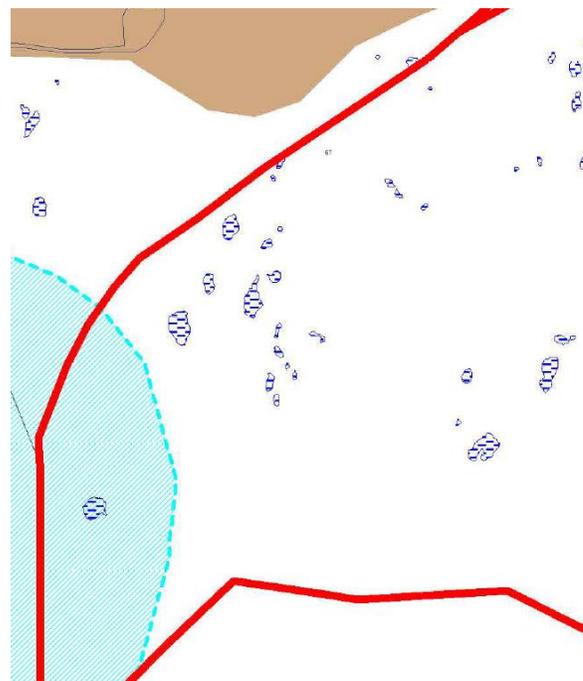
→ **Création d'une sous-zone Ns1** afin de permettre la réalisation d'une retenue d'altitude et des aménagements liés à l'exploitation et à la production de neige de culture

✓ Prescription de protection des zones humides identifiées dans l'inventaire départemental des Zones humides de l'Isère

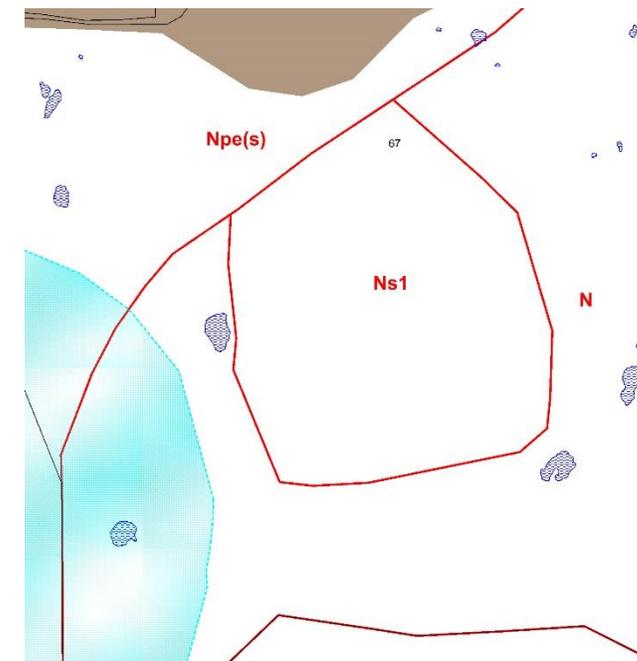
✓ Pièces d'eaux sur la brèche de La Mura ne répondant pas à la définition réglementaire d'une zone humide et ne constituant pas des habitats caractéristiques de zones humides

→ **Suppression de ces « zones humides »** repérées au zonage du PLU au sein de la zone Ns1

Extrait du PLU avant modification



Extrait du PLU après modification



CODE DE L'URBANISME

Zoom sur la mise en compatibilité avec le règlement graphique et écrit du PLU

➤ Reclassement de la zone Np en Np(s) et ajout des secteurs de dérogation aux protections des rives des plans d'eau

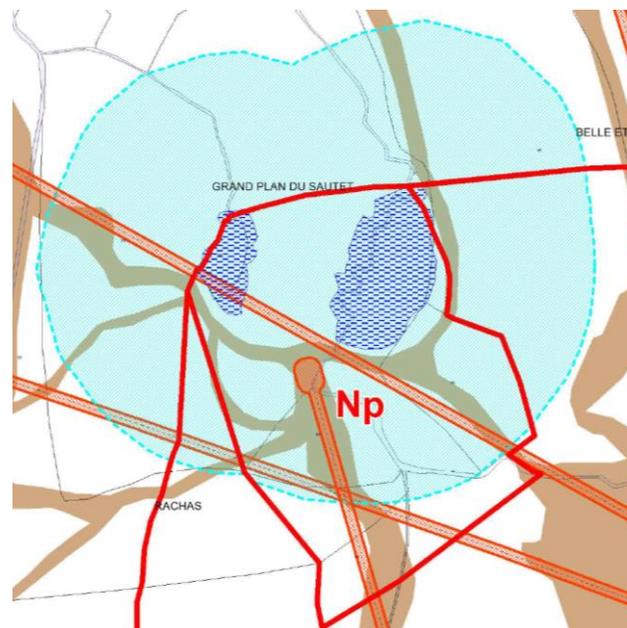
- ✓ Zones de périmètres de protection rapprochée et immédiate des captages du Grand Nord en zone Np, alors que partie intégrante du domaine skiable repéré dans le PLU de Mont-de-Lans

→ **Zone Np devient zone Np(s)** pour corriger cette erreur et permettre la création de la salle des machines du Grand Plan du Sautet et des autres aménagements prévues **sous réserve de respecter le(s) rapport(s) hydrogéologique(s)**

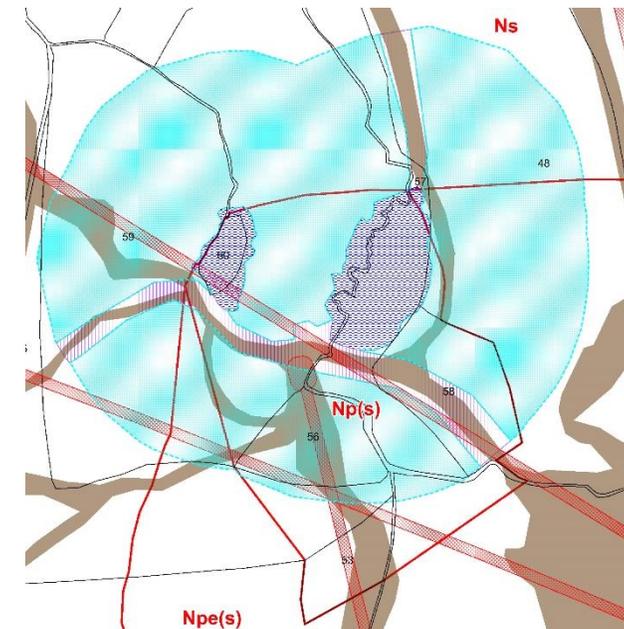
- ✓ Protection sur 300m des berges des plans d'eau naturels de moins de 1000 ha

→ **Demande de dérogation à la règle d'inconstructibilité** pour autoriser les travaux, aménagements et constructions liés à la salle des machines du Grand Plan du Sautet, ainsi que les activités de contrôle et d'exploitation du point d'eau

Extrait du PLU avant modification



Extrait du PLU après modification





PLANNING

Concertation préalable commune : du 7 novembre au 2 janvier 2023

Dépôt du dossier de demande d'autorisation
environnementale : début 2023

Déclaration de projet emportant mise en
compatibilité du plan local d'urbanisme

Instruction : environ 10 mois

Instruction

Enquête publique commune aux 2 procédures : prévue T4 2023

Obtention de l'autorisation environnementale pour
le 1er trimestre 2024

PLU modifié

Construction de la retenue aux étés/automne 2024 et 2025

Premier remplissage (partiel) pour début de fonctionnement dès hiver 2025/2026

Extensions successives des réseaux : 2026 à 2033



MERCI DE VOTRE ATTENTION

DES QUESTIONS ?

POUR RESTER EN CONTACT

- **Le site** internet : <https://www.mairie2alpes.fr/>
- **L'application** : **Infos commune** Les Deux Alpes
- La page **facebook** « **Commune Les Deux Alpes** »
- La page **facebook** « **Les 2 Alpes en avant** »

