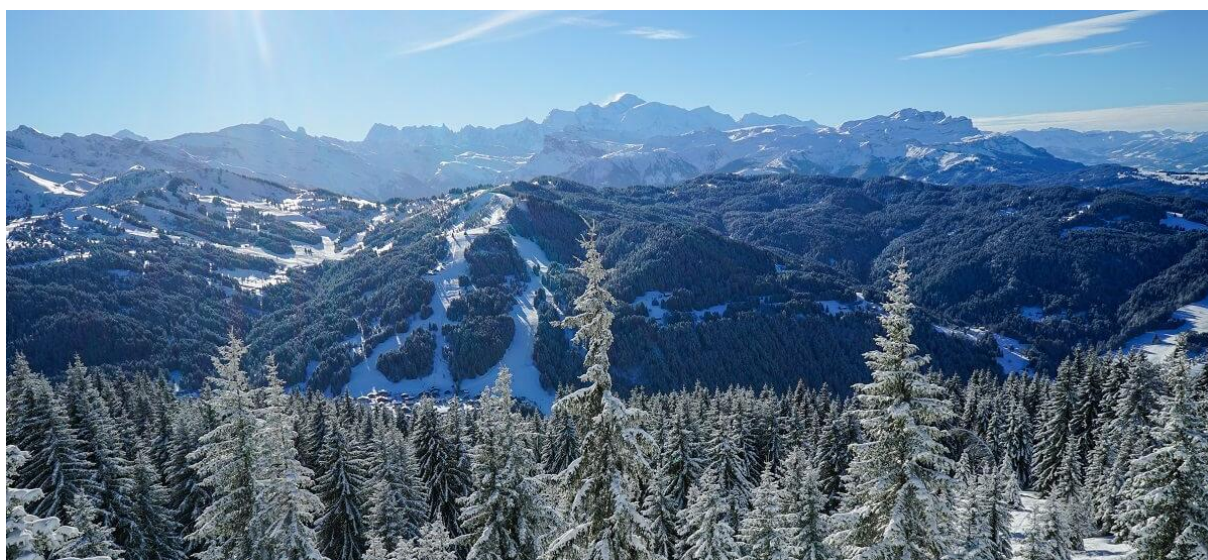


# PROGRAMME D'AMENAGEMENT TOURISTIQUE DURABLE (PATD)

Communes : Les Gets et Verchaix

Station : Les Gets

## Période 2024-2041



## SOMMAIRE

1) Introduction.....	2
2) Naissance du PATD .....	2
3) Méthodologie d'élaboration du PATD .....	3
3.1. Périmètre de l'étude	3
3.2. Données d'entrée du PATD	3
3.3. Démarche de concertation menée	10
3.4. Synthèse des échanges et réactions	11
4) Présentation du PATD.....	15
4.1. Axes stratégiques	15
4.2. Projets abandonnés	16
4.3. Projets envisagés	21
5) Focus sur l'évolution de la production de neige de culture .....	35
6) Phasage des projets.....	38
6.1. Devenir des opérations ayant fait l'objet d'un examen au cas par cas	38
6.2. Dossiers prévus dans le cadre du PATD	39
7) Composition des évaluations environnementales .....	43
7.1. Remplacement dans le contexte global	43
7.2. Mise en avant des démarches de réflexion	43
7.3. Evaluation des effets cumulés	43
7.4. Prise en compte du retour d'expérience des projets précédents	45
8) Première approche des impacts globaux .....	46
8.1. Milieu naturel	46
8.2. Enjeu social	53
8.3. Bilan carbone et consommations énergétique	54
8.4. Eau	55
8.5. Changement climatique	58
8.6. Paysage	58
8.7. Risques naturels	61
8.8. Synthèse des impacts prévisibles	64
9) Conclusion.....	65

## 1) Introduction

Avec une prise de conscience forte des enjeux de son territoire, la mairie des Gets a souhaité imaginer un projet d'avenir ambitieux et durable. Afin de maîtriser l'avenir de la station, la commune des Gets s'est associée à celle de Verchaix pour créer en avril 2024 une SPL, la SoleGets, et lui confier l'exploitation du domaine skiable et des autres activités de loisirs.

Ce changement de gouvernance permet de travailler ensemble, Mairie et SoleGets, dans l'intérêt général, pour définir **le Programme d'Aménagement Touristique Durable (PATD)** des Gets pour les 17 prochaines années.

Cette note a pour objet de présenter aux services de l'Etat, ainsi qu'aux groupements de maîtrise d'œuvre qui seront amenés à travailler sur les différents projets d'aménagement, un rappel de la méthodologie qui a permis d'aboutir à ce PATD, puis son contenu : projets retenus et évolutions projetées pour s'adapter à l'évolution climatique, phasage prévisionnel, et une première analyse des impacts cumulés pressentis.

## 2) Naissance du PATD

Un premier Plan Pluriannuel d'investissement (PPI) a été défini par la mairie dans le cadre de l'appel d'offre de renouvellement de la DSP en 2023, en se basant essentiellement sur les contraintes d'exploitation et de vétusté de certains appareils.

Ce PPI a ensuite évolué, en collaboration avec la société d'exploitation retenue (Solegets) et avec l'accompagnement d'un bureau d'étude, pour tenir compte des enjeux connus de la station. Avec une **réelle volonté d'adaptation à l'évolution climatique**, le projet a été réfléchi en s'appuyant sur les exemples récents d'années sans neige, et sur **l'étude Climsnow** qui permet de modéliser les conditions d'enneigement futures. Dans une logique d'adaptation, ce nouveau projet intègre également les **projets liés à la diversification**.

La Direction départementale des Territoires de la Haute-Savoie (DDT 74) a rapidement été associée à la réflexion ; grâce à ses nombreux conseils lors de 2 réunions de présentation du projet, en avril et mai 2024, nous avons pris conscience de la nécessité d'aller plus loin pour aboutir à un **PPI ambitieux mais raisonné**. Ces échanges ont permis de réaliser l'importance de certains enjeux, et notamment :

- L'abandon de certains projets situés en dehors de l'emprise du domaine skiable : un travail d'acceptation de ne pas étendre d'avantage le domaine skiable pour **conserver les sites vierges** a conduit à abandonner certains projets, dont l'UTN de la Cantauze.
- La nécessité de prendre en compte la **ressource en eau** dans nos projets : La DDT a fait remarquer que l'étude Climsnow ne tient pas compte de la disponibilité de la ressource en eau et qu'il conviendra donc de justifier les projets par l'adéquation besoins /ressource. Il a donc été décidé de travailler sur un schéma directeur neige, pour aider à la prise de décisions concernant les projets liés à la neige de culture. Les échanges avec la DDT ont permis de prendre conscience de la nécessité d'adapter la stratégie d'enneigement et de faire des compromis pour optimiser la ressource disponible : favoriser des retours skis aux pieds moins nombreux mais plus fiables, privilégier l'enneigement de pistes avec une meilleure conservation de la neige, et même abandonner l'enneigement de certaines pistes.
- L'importance de la **concertation très en amont** des projets : Associer à la réflexion les différents acteurs du territoire, ainsi que les services de l'Etat et associations de défense de

l'environnement, fait partie des étapes indispensables pour élaborer un projet cohérent avec les enjeux de chacun et porté par le plus grand nombre.

Suite à ces réunions est née l'idée d'un **document global de planification, qui servira de guide pour la mise en œuvre du PPI : le Programme d'Aménagement Touristique Durable**. Ce document a pour but d'arrêter les **grands axes de développement du domaine skiable et de loisirs à 17 ans**.

Après concertation et validation par la DDT, il sera porté à connaissance de la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) Auvergne-Rhône-Alpes, **pour lui assurer de l'aspect raisonné et cohérent du projet global, et pour permettre de situer les futures demandes d'instruction dans ce contexte global**.

Les études environnementales devront ensuite être déposées par phase de projet, en cohérence avec ce PATD et prendront en compte l'analyse des effets cumulés.

### ***3) Méthodologie d'élaboration du PATD***

#### ***3.1. Périmètre de l'étude***

Le PATD comprend les projets d'investissement concernant l'ensemble des activités touristiques exploitées par la SoleGets : les remontées mécaniques, les pistes de ski, les projets liés à la neige de culture, les pistes VTT, le golf, et les autres activités de diversification.

Conformément au contrat de DSP, les remontées mécaniques, pistes de ski et pistes VTT sont en concession ; ces projets seront donc portés par la SoleGets.

La diversification et la neige de culture sont en affermage ; ces projets seront donc portés par la Mairie des Gets.

Le travail sur ces projets a été réalisé en collaboration étroite entre la mairie et SoleGets ; l'ensemble des projets sont présentés dans ce PATD, sans distinction du maître d'ouvrage.

Le périmètre comprend donc l'ensemble des projets du domaine skiable et de loisirs.

Les projets liés à l'urbanisation et à la mobilité (voiries, résidences, chalets, parkings...) sont hors étude.

#### ***3.2. Données d'entrée du PATD***

##### ***a) Objectifs initiaux***

L'objectif initial était de se projeter à long terme sur le devenir du domaine skiable et de loisirs des Gets. En tenant compte des éléments suivants:

- Des ouvertures plus aléatoires sur les dernières années : les débuts de saisons 2022/2023 et 2023/2024 ont été particulièrement difficiles, avec de fortes pluies ayant détruit la quasi-totalité de la première campagne de production de neige.
- Des équipements nécessitant des renouvellements : le parc de remontées mécaniques est vieillissant, et nécessiterait le remplacement à courte échéance d'un certain nombre d'appareils pour garantir fiabilité et sécurité, et limiter les coûts de maintenance.

- Des nouvelles attentes de la clientèle : il est attendu des remontées mécaniques confortables, rapides et donnant un sentiment de sécurité, ce à quoi ne répondent pas les télésièges de type pinces fixes. De plus, le mode de consommation a changé ; les clients ne recherchent plus du tout ski, mais une palette d'activités.

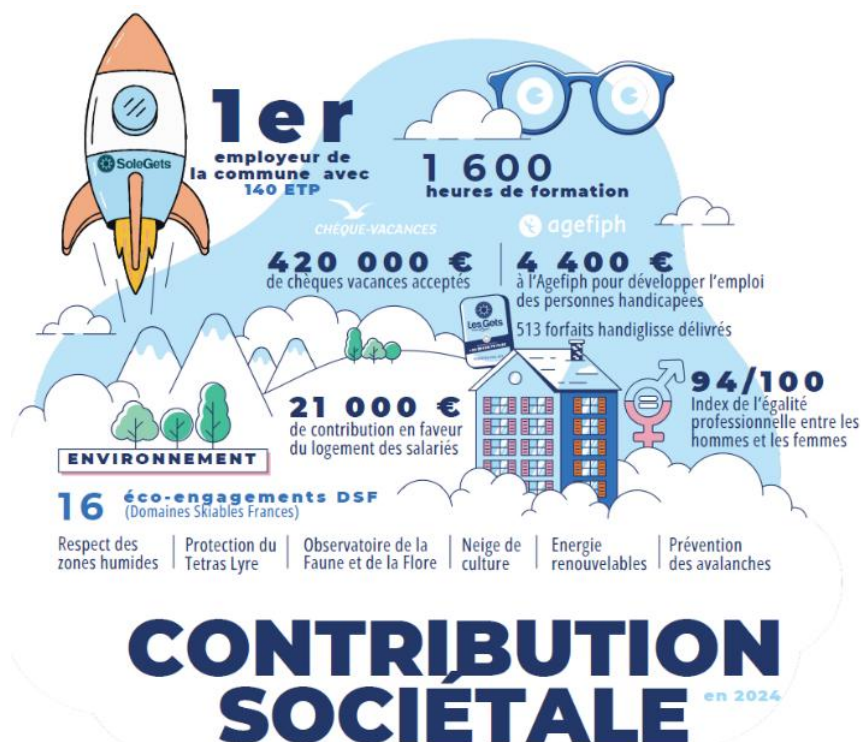
## b) Aspect social

SOLEGETS, en tant que premier employeur de la commune, joue un rôle structurant dans l'économie locale et le maintien d'un tissu social actif. Avec plusieurs dizaines d'emplois directs et un important réseau d'emplois indirects (commerces, hébergements, restauration, services...), son activité participe à la vitalité économique et à l'attractivité du territoire. Le développement d'activités en dehors de la saison hivernale — en particulier l'offre estivale et hors saison — permet de lisser l'emploi sur l'année et de réduire la dépendance aux contrats saisonniers.

Le PATD vise ainsi à :

- Renforcer les emplois permanents et améliorer les perspectives de carrière locales.
- Maintenir l'attractivité du village pour les familles et les jeunes actifs, en favorisant l'installation à l'année.
- Encourager la formation et la montée en compétences des salariés (polyvalence hiver/été, accueil de publics variés, gestion d'activités diversifiées).
- Conforter la place des habitants dans la vie de la station, via une offre d'activités et d'équipements accessibles aux locaux (par exemple, ouverture de certaines infrastructures sportives ou de loisirs hors des périodes les plus touristiques).

En parallèle, la diversification des activités contribue à maintenir un lien social fort, en multipliant les occasions de rencontres entre habitants et visiteurs, et en favorisant le rôle fédérateur de la station au sein de la communauté.



### c) Aspect économique

Toutefois, la station fait face à plusieurs tendances structurelles : baisse progressive du nombre de journées skieurs, stagnation de la construction de nouveaux lits touristiques, et fragilisation des recettes hivernales face aux aléas climatiques.

Sur le plan économique, la station des Gets bénéficie d'une position privilégiée au sein du domaine transfrontalier des Portes du Soleil, l'un des plus vastes au monde. Le maintien de la liaison directe avec Morzine et la possibilité de proposer un forfait commun "Les Gets-Morzine" constituent un avantage concurrentiel déterminant, en offrant un produit attractif à un tarif compétitif par rapport à d'autres destinations alpines.

Même si Les Gets est assez précurseur en terme de diversification, et porte un projet ambitieux à hauteur de 15M€ sur la durée de la DSP, les pertes de revenus liées à l'activité ski ne peuvent actuellement pas être compensée par la diversification.

La transition envisagée implique soit des investissements qui permettent de :

- Mutualiser les infrastructures existantes. C'est le cas du remplacement du télésiège de la Rosta qui rationalisera le parc de remontées mécaniques avec la suppression du télésiège des Grains d'Or, et la réimplantation de ce dernier au Chéry qui permettra le démontage de 3 (voire 4) appareils supplémentaires,
- Concevoir des infrastructures multi-usages. Ce sera par exemple le cas des nouveaux appareils du Mont-Chéry.

Les Gets possède déjà des atouts dans la diversification du "tout-ski" à l'image du VTT, d'un golf, d'une piste de luge sur rails et du parc Alta Lumina. Le but est de poursuivre cette diversification pour diminuer la dépendance financière à la neige.

Au cours de l'élaboration du PATD, la Commune et la SoleGets ont identifié le besoin de confier à un prestataire extérieur une **étude plus approfondie des aménagements liés à la diversification**, pour chacun des sites pressentis : le lac des Ecoles, le plateau des Chavannes, le front de neige des Perrières, le plateau intermédiaire du Chéry. Les projets évoqués dans le présent document pourront donc être précisés et complétés ultérieurement.

### d) Aspects changement climatique

Une étude Climsnow a été menée sur la station des Gets en 2022 et a permis de mettre en évidence l'évolution du manteau neigeux avec les projections climatiques.

Cette étude a permis d'anticiper les effets du changement climatique grâce à des projections jusqu'en 2050.

L'incertitude de l'enneigement aux basses altitudes du domaine, et les perspectives plutôt rassurantes sur les parties hautes (voir figure ci-dessous) ont été déterminantes dans le choix ces aménagements présentés dans ce PATD.

Les projections indiquent une diminution progressive des jours skiables sur neige naturelle, particulièrement en dessous de 1 400 m d'altitude, où la neige de culture deviendra indispensable pour maintenir une durée d'exploitation satisfaisante. Sur les fronts de neige de basse altitude (Carry-Vieux-Chêne, Perrières), l'enneigement naturel, déjà limité, devrait se réduire à 45 à 55 jours à

l'horizon 2050, tandis que la neige de culture permettrait de maintenir entre 100 et 120 jours d'ouverture.

Les secteurs situés à plus haute altitude, comme le Plateau des Chavannes, conserveront globalement des conditions plus favorables, mais nécessiteront un recours accru à la neige de culture lors des années déficitaires. Le secteur de la Rosta apparaît comme le plus résilient, avec un enneigement naturel encore fiable à l'horizon 2050. À l'inverse, le Mont-Chéry aval sera fortement impacté, tandis que son secteur amont conservera une skiabilité satisfaisante, pouvant atteindre jusqu'à 120 jours grâce à l'appui de la neige de culture.

Les résultats de l'étude sont présentés de manière plus détaillée dans le schéma directeur neige et l'étude complète est annexée au présent document.

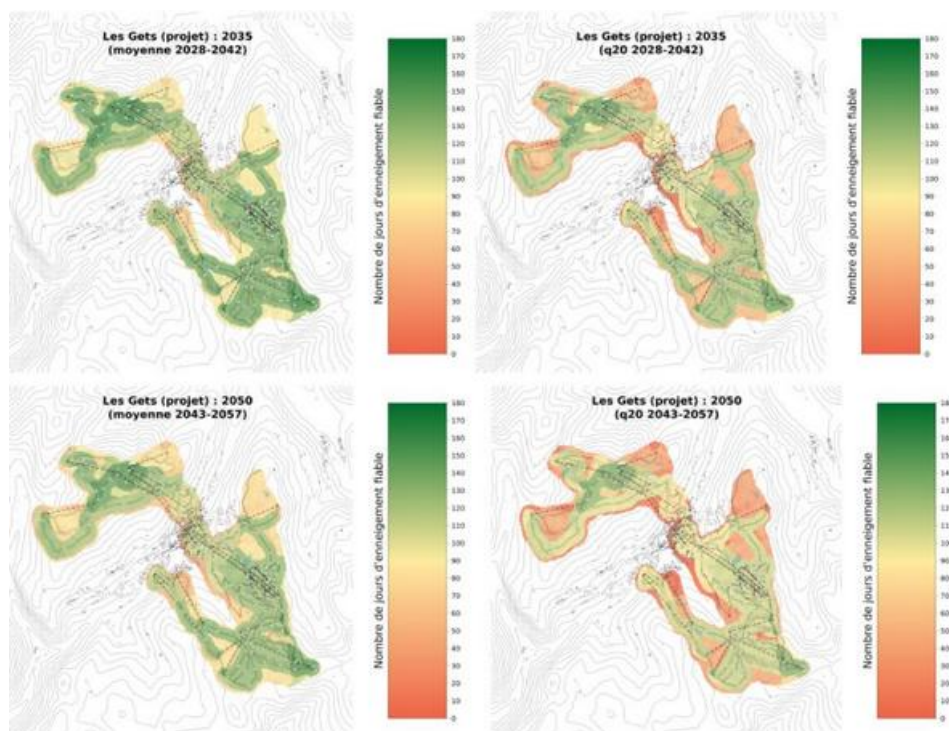


FIGURE 101 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte les projets d'aménagement futurs et en fonction de l'horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d'enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d'enneigement des saisons mauvaises (Q20).

### e) Ressource en eau

Une étude sur la ressource en eau a été menée en 2025 sur la commune des Gets et sera complétée en 2026/2027.

La mairie et la SoleGets ont travaillé avec le bureau d'étude Abest sur la stratégie d'enneigement du domaine skiable en tenant compte de l'évolution climatique, afin de définir les besoins en eau de manière raisonnée et durable. La réflexion a conduit à abandonner l'enneigement sur certaines portions de pistes, ainsi que les projets situés sur le bas du domaine, en faveur de pistes situées en altitude et dont l'enneigement est plus certain à long terme. Cet engagement a été présenté lors des différentes réunions de concertation du PATD, et est décrit au paragraphe 5 du présent document.

Par la suite, la réflexion s'est portée sur des pistes de solutions pour répondre au besoin en eau ainsi défini ; augmentation des volumes stockés (agrandissement ou création de retenues) et augmentation des prélèvements pour re remplir les retenues.

Une rencontre avec la DDT, cellule gestion de la ressource en eau, fin janvier 2025, a permis de mieux appréhender les attendus relatifs à cette étude.

Voici les différentes phases prévues pour cette étude de la ressource en eau :

- Une première version du **schéma directeur neige** (finalisation janvier 2025) comprend les éléments suivants :
  - Prise en considération des analyses climatologiques à terme,
  - Description du réseau neige et des retenues existantes, ainsi que des ressources disponibles par secteur,
  - Prise en compte des hypothèses d'évolution des besoins en eau potable issues du Schéma Directeur de l'Eau Potable des Gets, mis à jour en 2025 à l'échelle de la Communauté de Commune du Haut Chablais,
  - Définition de scénarios d'enneigement (actuel et futurs), prévisions de production par piste et par secteur selon la période et calcul des besoins en eau associés,
  - Vérification de l'adéquation besoin-ressource en eau, en s'appuyant sur des chroniques de données et sur les premiers résultats de l'instrumentation de l'Arpettaz (principal cours d'eau qui pourrait assurer la majeure partie de l'alimentation des retenues du versant des Chavannes),
  - Proposition de solutions par secteur de production, en recherchant le bon équilibre entre volumes stockés et réassort hivernal,
  - Adaptation des équipements à l'évolution des conditions climatiques,
  - Analyse des impacts énergétiques liés au programme,
  - Estimation économique des travaux à envisager.
- Pour aller plus loin et s'assurer que le milieu est capable de fournir l'eau en quantité suffisante pour répondre aux besoins futurs, des outils comme l'installation de stations et des jaugeages ponctuelles en rivière seront mis en place. L'étude sera actualisée après une année de mesures sur plusieurs cours d'eaux dans différents régimes saisonniers, et les solutions proposées pourront être réajustées pour un meilleur équilibre entre volumes stockés et réassort.
- Nous nous assurerons également de la cohérence des projets avec les Etudes de Volumes Prélevables (EVP) portées par le SM3A, et en particulier celle du secteur du Foron de Taninges qui devrait être lancée prochainement.

## f) Aspects biodiversité et paysage

La station des Gets dispose d'un Observatoire de la biodiversité depuis 2019. En plus des zonages réglementaires, cette base de données environnementale est alimentée à la fois par des prospections régulières dans le cadre du suivi de l'observatoire mais aussi par les prospections menées dans le cadre des différents projets.

Elle comprend également un volet paysager, avec identification des entités paysagères et enjeux paysagers.

Ces éléments ont servi dans les prises de décisions pour la réalisation ou non de certains projets. En particulier grâce au recensement précis des zones humides où de zones de nidification d'espèces sensibles (tétrasyre par exemple).

### **g) Aspects règlementaires**

Les projets d'aménagement doivent se faire au regard des possibilités règlementaires, et en cohérence avec le PLUiH du Haut-Chablais et de son Projet d'Aménagement et de Développement Durable.

Ce PADD (à ne pas confondre avec le PATD) traduit le projet politique porté par les élus communaux et intercommunaux du Haut-Chablais et vient également décliner plus précisément sur ce territoire, les orientations du Schéma de Cohérence Territoriale (ScoT) Chablais.

Il s'articule autour de quatre orientations stratégiques se déclinant en 40 objectifs :

Orientation n°1 : Porter une stratégie de développement économique propre au Haut-Chablais, en s'appuyant sur la dynamique touristique des stations de renommée internationale.

Orientation n°2 : Organiser un développement qualitatif du Haut-Chablais autour d'une armature territoriale multipolaire.

Orientation n°3 : Faire du Haut-Chablais un territoire mieux maillé et mieux connecté.

Orientation n°4 : Préserver et valoriser l'identité du Haut-Chablais par une stratégie sur le long terme de gestion maîtrisée des espaces urbains, touristiques, émergents, naturels, agricoles et forestiers.

Certains objectifs concernent plus particulièrement le domaine skiable et de loisirs des Gets. Parmi ces objectifs on peut citer :

#### # Thème tourisme :

- Objectif 1 : accompagner de manière cohérente et maîtrisée le développement des pôles stations internationaux de Morzine-Avoriaz et Les Gets
- Objectif 4 : développer et promouvoir un tourisme « 4 saisons » à l'échelle du territoire et des secteurs dédiés tout en travaillant sur les complémentarités touristiques

#### # Thème agriculture :

- Objectif 6 : préserver les terres agricoles stratégiques et les exploitations agricoles pérennes
- Objectif 7 : préserver le caractère fonctionnel des espaces agricoles

#### # Thème climat risques énergie

- Objectif 9 : intégrer la problématique des risques et nuisances dans les perspectives d'aménagement
- Objectif 12 : anticiper les effets du changement climatique

#### #Thème équipements et services

- Objectif 22 : répondre de manière plus efficace aux besoins de la population (permanente, saisonnière ou touristique)

#### # Thème réseaux eau

- Objectif 24 : garantir la préservation des ressources en eau

#### # Thème déplacement piétons et cycles

- Objectif 28 : développer les modes actifs, piétons et cycles à usage récréatif et quotidien

#### # Thème paysage

- Objectif 32 : valoriser et préserver l'identité paysagère du Haut-Chablais
- Objectif 33 : préserver la structuration du paysage bâti

#### # Thème biodiversité

- Objectif 34 : préserver et donner une meilleure appropriation à la trame verte, bleue et jaune du territoire
- Objectif 35 : garantir la pérennité des continuités écologiques structurantes

# Thème patrimoine bâti

- Objectif 36 : valoriser le patrimoine bâti historique ainsi que le petit patrimoine

Les axes stratégiques du PATD présentés ci-après sont bien en cohérence avec ces objectifs du PADD intercommunal. Les objectifs cités sont pris en compte dans la définition des projets de développement du domaine skiable et de loisirs

Les autres objectifs concernent plutôt l'urbanisation et à la mobilité (hors périmètre du PATD).

### 3.3. Démarche de concertation menée



*Frise des étapes de la concertation*

Le PATD s'est construit sur une démarche de concertation inédite. Celle-ci a débuté par deux réunions avec la DDT au printemps 2024, pour aider à cibler les enjeux à prendre en compte pour la validation de ce plan d'investissement.

Ensuite, des échanges ont abouti à la validation de l'idée de l'élaboration du PATD et du dépôt des études réglementaires par phases de projet. En novembre 2024, une note a été produite pour informer les services de l'Etat de la démarche.

Une autre réunion avec la DDT le 31 janvier 2025 a permis de préciser les attendus vis-à-vis de la problématique de la ressource en eau comme expliqué au paragraphe 3.2.e).

La concertation s'est déroulée durant l'hiver et le printemps 2025, sous forme de réunions d'échange avec :

- Les employés de SoleGets (6 février 2025),
- Le conseil municipal des Gets (3 mars 2025),
- L'office du tourisme des Gets (6 mars 2025),
- La mairie de Verchaix (11 mars 2025),
- Les alpagistes, les associations de chasse et de pêche des Gets, Instinctivement Nature (20 mars 2025),
- Les écoles de ski et de VTT (20 mars 2025),
- Les associations locales et nationales de défense de l'environnement (25 mars 2025).

Et enfin, une réunion publique a été organisée le 14 avril 2025 pour recueillir les avis de la population.



Une présentation supplémentaire a eu lieu le 29 juillet 2025, à l'occasion de l'assemblée générale de l'Association des Résidents Gêtois.

Lors de chacune de ces réunions, le projet de PATD a été présenté oralement en s'appuyant sur des supports numériques : présentation de type "Powerpoint" et vidéo 3D des projets envisagés, pour favoriser une bonne compréhension de tous. Chaque présentation a été suivie d'un temps d'échange avec les participants.

A l'issue de ces concertations, le PATD a fait l'objet de quelques ajustements lors d'une réunion de bilan, et a été rédigé pour être transmis aux services de l'Etat.

Les services Aménagement et Environnement de la DDT nous ont adressé un retour détaillé sur cette première version, et leurs recommandations ont été intégrées au présent document.

### **3.4. Synthèse des échanges et réactions**

Globalement, la démarche de concertation sur l'évolution du domaine skiable et de loisirs, une première sur la commune, a été saluée par l'ensemble des participants. Le format de présentation visuelle a été très apprécié.

La présentation aux employés de la SOLEGETS (40 participants) le 6 février 2025 a permis d'échanger sur certains points spécifiques et notamment :

- L'intérêt de certains projets dans l'aspect social avec la pérennité des emplois à l'année,
- Les projets de diversification en particulier les activités VTT et piétonne via les remontées mécaniques,
- Le réaménagement envisagé sur le secteur du Chéry, qui a occasionné de nombreuses réactions et suggestions.

La réunion avec le conseil municipal, le 3 mars 2025, a permis de mieux expliciter certains choix :

- L'intérêt d'un espace débutant au Chéry et d'une piste bleue pour les familles (clientèle hors cours de ski),
- L'abandon des projets comme le téléphérique du Chéry, le secteur Cantauze et la piste des Trembles situés en sites vierges.

Une concertation a ensuite été menée avec l'Office de Tourisme des Gets le 6 mars. Les pistes d'améliorations proposées qui en ressortent portent sur:

- Une accessibilité à certains sites autres que uniquement en voiture,
- La cohabitation VTT / piétons qui doit être prise en compte pour éviter des frictions,
- La propositions d'activités "gravitaires" autres qu'uniquement le ski en hiver via les remontées mécaniques.

Une concertation a également été menée avec la mairie de Verchaix le 11 mars 2025. Les élus de Verchaix ont salué le travail réalisé et apprécié la transparence de la démarche. Ils ont souligné que le projet était raisonné et en adéquation avec les attentes actuelles.

Par la suite, le 20 mars 2025, une concertation a eu lieu avec les alpagistes et les associations de Chasse et de Pêches des Gets.

Cet échange a mis en lumière certaines problématiques spécifiques comme :

- La divagation des vététistes et randonneurs en dehors des chemins balisés et plus globalement le positionnement de l'activité agricole vis-à-vis de l'activité VTT qui peuvent paraître difficilement conciliables,
- Les risques liés à l'ouverture en été de nouvelles remontées mécaniques avec un surplus de fréquentation,
- Les interactions économiques entre le tourisme et l'activité agricole,
- L'impact des travaux de pistes sur la production de fourrage,
- Les risques d'accident en cas de fréquentation hivernale importante du domaine skiable,
- Une orientation du domaine centrée sur le ski et le VTT avec donc une faible représentation des activités familiales.

Ce même jour a également eu lieu une concertation avec les écoles de ski et de vélo.

Les échanges ont porté sur :

- L'abandon de l'enneigement de nouvelles pistes retour station. Des alternatives sont évoquées, comme l'amélioration des pistes existantes enneigées artificiellement vers le village pour favoriser le retour des skieurs débutants, ainsi que la possibilité de faire redescendre les skieurs en télécabine,

- La justification des aménagements proposés vis-à-vis du changement climatique avec à l'appui l'étude Climsnow (aménagements en haut de station, choix des retours station équipés en neige de culture, choix des remplacements d'appareils) ou des enjeux environnementaux (Cantauze),
- La proposition de solutions pour éviter que les vététistes ne soient en conflits avec les agriculteurs et promeneurs (améliorer l'offre de pistes, panneaux informatifs, portiques, pistes plus "naturelles", ouverture au public de la piste de la coupe du monde VTT),
- La priorité de remplacement des remontées mécaniques (remplacer le TSD des Chavannes avant le TS Croix ?).

Enfin, une concertation avec les associations environnementales a eu lieu le 25 mars 2025. France Nature Environnement et le Collectif Citoyen en Vallée d'Aulps étaient bien représentés. Mountain Wilderness et Giffre en Transition n'ont pas pu participer.

De cet échange, sont ressortis les points suivants :

- Rester sur un réaménagement raisonné du secteur du Mon-Chéry pour ne pas dénaturer ce secteur où les aménagements liés au domaine skiable restent relativement discrets,
- La compatibilité du PATD envisagé (pistes VTT) avec le pastoralisme, et la prise en compte insuffisante des exploitants agricoles,
- L'agrandissement des retenues collinaires à faire en fonction des besoins et disponibilités de l'eau sur le territoire,
- La limitation de l'urbanisation (via notamment le PLUiH).

Pour finir, le PATD a été présenté à la population lors de la réunion publique du 14 avril, qui informait également sur le projet de remplacement du télésiège de la Rosta. Environ 280 personnes ont fait le déplacement, et ont globalement apprécié le partage d'informations sur les projets de développement de la station. Parmi les nombreuses questions et remarques on peut relever :

- L'inquiétude vis-à-vis de la ressource en eau compte tenu du développement de l'urbanisation ces dernières années,
- Le manque de contextualisation par rapport à la concurrence et par rapport aux stations des Portes du Soleil,
- Les craintes vis-à-vis du développement du VTT au Chéry,
- Les craintes vis-à-vis de l'évolution climatique : est-ce que la diversification suffira à compenser les pertes dues à la diminution de l'activité ski ? Est-ce que la neige de culture permettra de faire face au changement climatique ?

L'assemblée générale de l'Association des Résidents Gêtois qui a eu lieu le 29 juillet 2025, a été l'occasion d'une présentation supplémentaire du PATD. Elle n'a toutefois pas amené de remarque particulière sur le fond.

Pour résumer les réactions, il ressort de cette consultation des positions assez logiquement diverses sur le projet, avec néanmoins quelques constantes, notamment :

- un consensus sur la nécessité d'un développement raisonné et compatible avec les effets du changement climatique et la ressource en eau,
- le souci d'une meilleure cohabitation entre usagers l'été, notamment entre piétons et VTTistes (avec une demande de pistes plus "naturelles"), mais aussi plus largement avec les alpagistes, soucieux de conserver un bon équilibre entre leur activité et la fréquentation, et attentifs à l'impact des aménagements sur leurs alpages;
- la demande d'une diversification qui ne soit pas exclusivement centrée sur le VTT et le ski, mais qui proposent d'autres activités familiales, jugées sous-développées,
- la nécessité de limiter les aménagements sur le Mont Chéry, où les aménagements actuels sont jugés discrets, avec une crainte exprimée sur le développement du VTT sur ce versant.

Lors de la phase d'enquête publique menée dans le cadre du remplacement du télésiège de la Rosta du 22 avril au 23 mai 2025, 2 843 téléchargements des documents mis en ligne ont été téléchargés. Le document qui a été le plus téléchargé est le PATD (608 téléchargements), davantage que la présentation du projet objet de l'enquête publique.

Le détail est donné ci-dessous :

#### Téléchargements



n°	libellé	Nbre
7	PATD	608
8	Présentation du projet	532
N	Plans généraux et des façades	131
J	Etude d'impact	118
D	Plan de situation	114

**Au vu de l'intérêt porté par le public, il a été décidé de valoriser la démarche et de réaliser une page web dédiée à ce PATD, accessible à tous.** Celle-ci sera disponible avant la fin de l'année.

La concertation se poursuit au-delà de la rédaction du présent document, et nous veillerons à associer les différents acteurs du territoire lors de la définition plus précise des projets.

Pour faire suite aux dernières remarques de la DDT, nous envisageons de nous rapprocher du service urbanisme de la Communauté de Commune du Haut Chablais, afin de nous assurer de la cohérence du PATD avec le PLUiH et les enjeux de sobriété foncière.

Nous avons également contacté le SM3A, pour prendre en compte les études volumes prélevables (EVP) dans le cadre des projets neige.

## 4) Présentation du PATD

### 4.1. Axes stratégiques

La mairie des Gets et la SOLEGETS ont défini avant tout projet, les axes stratégiques et objectifs du PATD :

**Axe Stratégique 1** : Poursuivre le renforcement d'un **domaine accessible à tous**, avec mise en avant du **ski familial**

- **Renforcer les espaces débutants et pistes faciles en altitude** dans les secteurs morphologiquement favorables
- **Améliorer le confort de nos installations**

**Axe Stratégique 2** : Poursuivre la **diversification de l'offre 4 saisons**, compatible avec l'environnement et l'activité pastorale :

- **Renforcer les atouts majeurs estivaux : le VTT** en portant une attention particulière sur le VTT sauvage et la base de loisirs
- **Valoriser le Chéry par un développement raisonné d'activités** utilisables été comme hiver
- **Poursuivre le développement du secteur des Perrières** en accord avec l'activité pastorale
- **Rénover et améliorer les infrastructures du golf**

**Axe Stratégique 3** : Conserver une authentique **station village** et **mettre en avant ses atouts** :

- **Assurer lorsque les conditions sont favorables, un retour skis aux pieds**
- **Rationaliser les remontées mécaniques existantes** pour diminuer l'impact paysager et les coûts d'exploitation
- **Proposer une offre de randonnées découverte tous niveaux**, articulée avec l'infrastructure de remontées mécaniques,
- **Mettre en valeur les atouts environnementaux et pastoraux de la station** : valorisation des belvédères et vues panoramiques, découverte des zones humides, offre agri-touristique en lien avec les alpagistes,...

Voici ci-après un plan des pistes du domaine skiable actuel Morzine Les Gets. La réflexion d'évolution a porté sur la partie Les Gets.



## 4.2. Projets abandonnés

L'élaboration du PATD a nécessité de faire des choix parfois difficiles, y compris sur des projets qui tenaient particulièrement à cœur de certains élus, acteurs locaux ou socioprofessionnels. Pour certains, ces projets étaient déjà bien avancés dans leur conception et avaient mobilisé des réflexions et de l'énergie pendant plusieurs années. Les abandonner n'a donc pas été une décision prise à la légère : elle a représenté un véritable coût émotionnel pour celles et ceux qui y étaient attachés.

Ce travail de renoncement illustre le caractère raisonné et responsable du PATD. Il repose sur une vision de long terme, fondée sur des données objectives (études climatiques, enjeux environnementaux, viabilité économique) et sur la volonté de concentrer les investissements là où ils auront le plus d'impact et de pérennité.

Pour parvenir à cette orientation, un important travail de pédagogie a été mené auprès des différentes parties prenantes — élus, salariés, socio-professionnels et même certains usagers — afin d'expliquer les raisons de ces choix, de partager les contraintes identifiées et de démontrer que fermer certaines portes aujourd'hui est le meilleur moyen de garantir un développement équilibré et durable pour la station dans les années à venir.

### **a) Abandon des projets en site vierge**

#### **Projet de la Piste des Trembles :**

Pour renforcer l'attrait du secteur des Perrières, secteur à fort potentiel pourtant sous exploité, la commune souhaitait l'aménagement d'une nouvelle piste bleue au niveau de l'ancienne servitude « les Trembles » pour permettre de rejoindre directement le bas des Perrières depuis le sommet du secteur de la Rosta. Avec l'idée du démontage du télésiège des Grains d'Or, dans un souci de

rationalisation des appareils, la réalisation d'une liaison directe depuis le sommet de la Rosta devenait essentielle.

Ce projet présentait l'avantage d'offrir du beau ski à l'écart du domaine skiable, sur une piste orientée NNW, favorable à une bonne conservation de la neige.

En complément il avait été imaginé créer une bretelle d'accès directement depuis le TSD Perrières, afin d'augmenter la fréquentation de cet appareil, ainsi qu'un retour permettant de rejoindre la piste Mélèze équipée de neige de culture, pour permettre de maintenir le haut de la piste ouverte en cas de faible enneigement de la partie basse.



*Avant-projet piste des Trembles – Projet en orange, limites des servitudes en jaune*

Le projet représentait environ 8 ha, en site vierge, avec de nombreux enjeux environnementaux (quasiment 6 ha de défrichement, de nombreuses zones humides, et la proximité immédiate de la

zone Natura 2000 du Plateau de Loex et de la ZNIEFF “zones humides du bassin du Foron”). Les premiers échanges avec les services de l’Etat ont rapidement conduit à proposer une solution beaucoup plus raisonnée, se limitant à la reprise d’une portion de piste existante, permettant de rejoindre gravitairement la piste de la Renardière depuis le sommet de la Rosta. C’est ce projet qui est présenté dans le PATD.

### **Projet du secteur de la Cantauze :**

Le projet concernait la création d’une nouvelle remontée mécanique côté Chéry Nord permettant l’accès à de nouvelles pistes (représentées en orange sur le plan ci-dessous). L’objectif du projet était de redonner un attrait au secteur du Chéry en s’appuyant sur le développement de pistes dans un secteur nord où l’enneigement naturel est favorable.



De même que la piste des Trembles, ce développement nécessitait des travaux en site vierge (environ 25 ha) et des défrichements importants, fortement déconseillés lors des premières réunions avec la DDT.

De plus, ces nouvelles pistes, ainsi que les pistes de liaison à ce secteur, n’étant pas couvertes en neige de culture, elles auraient eu un taux de disponibilité limitée, ne garantissant pas la rentabilité de l’investissement.

Au vu des contraintes environnementales et économiques, il a été décidé d’abandonner ce projet et de choisir un autre axe de développement pour dynamiser le Chéry (présenté dans la suite du document).

## b) Abandon des projets à basse altitude

### Téléphérique du Mont Chéry & Espace débutant des Ecoles :

Pour accéder au secteur du Mont-Chéry, les skieurs doivent traverser le village à pied (ou en navette ou petit train) pour rejoindre la télécabine du Chéry. Dans le but de redynamiser le secteur du Chéry, il a été envisagé de supprimer cette contrainte d'accès en permettant la liaison depuis le secteur des Chavannes par une remontée mécanique.

Pour garantir le survol du village, le positionnement de cette remontée mécanique a été envisagé au niveau du lac des Ecoles. Seul un téléphérique permettait techniquement de limiter l'emprise au sol, contrainte par la densité d'urbanisation.

Dans l'objectif d'une démarche globale et rationnelle, le projet incluait la création d'une zone débutante au départ de ce téléphérique (zone rouge) et une télécabine depuis le front de neige jusqu'au départ du téléphérique pour faciliter l'accès.

Ce projet garantissait l'accès à la zone de loisirs des Ecoles en toute saison grâce à la télécabine du Vieux Chêne, permettant aussi de résoudre les problématiques de parking de cette zone fortement fréquentée en été.

Outre le fort impact paysager d'une remontée mécanique au-dessus du village, atout majeur de la destination, ce projet engendrait un investissement trop conséquent par rapport à son intérêt. De plus le secteur débutant envisagé était en-dessous de 1500m d'altitude, engendrant une disponibilité limitée au vu du taux d'enneigement garanti (étude Climsnow).



### Réorientation des projets neige de culture

Au vu des projections de l'étude Climsnow et dans un souci d'optimisation de la ressource en eau, les projets d'enneigement artificiel sur les parties basses ont ainsi été abandonnés, notamment sur le bas du Chéry, les pistes Cyclamen, Bleuet et Orchis. Ces projets abandonnés sont représentés en rouge sur le plan ci-dessous.

Sur le bas du domaine, il a été raisonnablement décidé de concentrer les ressources disponibles sur les pistes déjà équipées, axes de retours skis aux pieds stratégiques : la piste Gentiane de retour au

village, la piste Bruyère servant de liaison avec Morzine, et la piste Méléze permettant le retour au grand parking des Perrières.

Ces choix forts ont été réalisés en dépit de la volonté, notamment des écoles de ski, d'avoir un retour complémentaire vers le village pour les débutants (piste Bleuets). Il faut préciser qu'en plus de son altitude défavorable, la longueur du réseau à prévoir pour enneiger cette piste et la nécessité de renforcer la puissance électrique, impliqueraient des coûts très importants.

Toujours dans un souci d'optimisation de la production de neige, certaines portions de pistes enneigées actuellement ont également été abandonnées : le bas du Chéry, la piste du téléski du Stade, le boardercross et le bas de la piste Rhodos. Ces pistes sont représentées en orange sur le plan ci-dessous.



Les choix des projets d'enneigement de pistes se sont réorientés en altitude et sur des pistes garantissant un vrai intérêt de ski pour la clientèle, le tout en fonction des résultats de l'étude Climsnow.

Ces pistes sont représentées en vert sur le plan ci-dessous.

Il s'agit des pistes:

- Campanule et le haut de la Renardière sur le secteur de la Rosta,
- Sautenaille sur Ranfoilly,
- Plusieurs pistes sur le plateau débutant des Chavannes (à préciser au moment de la restructuration du secteur),
- La nouvelle piste bleue sur le haut du Chéry,
- A plus long terme, le stade Rhodos sur le secteur du Ranfoilly (non représenté sur la vue ci-dessous).



Les pistes déjà équipées et stratégiques, en particulier les pistes de liaison et les pistes de retour station, pourront être renforcées avec des enneigeurs de type ventilateur, capables de produire à des températures moins froides, et afin d'avoir un meilleur rendement sur des périodes de froid de plus en plus courtes.

L'idée globale des projets est de pouvoir proposer, à terme, une surface de ski suffisante, tout en optimisant la ressource disponible. Voir les explications complémentaires au paragraphe 5, focus sur l'évolution de la production de neige de culture.

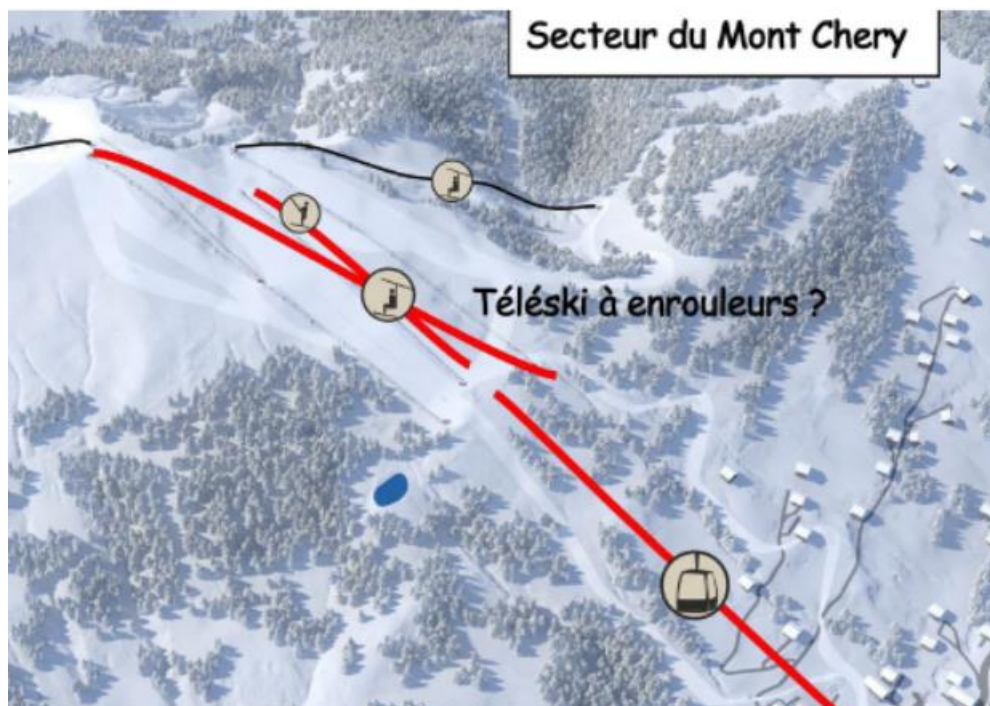
### **4.3. Projets envisagés**

#### **a) Secteur du Mont-Chéry**

Sur le secteur du Chéry, les évolutions de remontées mécaniques suivantes ont été retenues:

- Le remplacement en lieu et place de la télécabine du Mont-Chéry avec une refonte des gares de départ et d'arrivée (ou un secteur débutant d'altitude sera créé),
- La rationalisation de la partie haute du parc de remontée mécanique avec la suppression de 4 remontées mécaniques de la partie haute du Chéry (2 télésièges et 2 téléskis) pour être remplacés par un télésiège d'occasion issu du domaine skiable (TSD des Grains d'Or) et éventuellement un télésiège à enrouleurs, pour répondre à la demande des écoles de ski.

L'option télécabine 2 tronçons jusqu'au sommet, avec gare intermédiaire a également été étudiée mais n'a pas été retenue, essentiellement pour une question de coût (25 M€ pour ce type de projet) et de praticité (déchaussage des skieurs obligatoire). La solution retenue est économiquement viable et permet néanmoins de garantir l'accès au sommet du Chéry à tout type d'utilisateur, tout en limitant l'impact paysager.



Sur la partie amont, le TSD garantira un accès à l'ensemble des utilisateurs en altitude (skieurs débutants ou confirmés, piétons, autres usages avec différents moyens de glisse).

La création d'une piste de ski bleue est prévue pour pouvoir élargir la clientèle du Chéry et accueillir les débutants. Plusieurs variantes pourront être étudiées suivant les enjeux environnementaux identifiés et en privilégiant les meilleures conditions d'enneigement. Cette piste bleue sera dotée à terme d'un réseau de neige de culture pour garantir l'ouverture tout au long de la saison et notamment pour les vacances de Noël et de février qui sont des périodes cruciales.

Ce réaménagement permettra de réduire significativement les coûts d'exploitation en raison de la baisse du nombre de remontées mécaniques. Le démontage de ces appareils permettra également d'améliorer l'impact paysager ce secteur en toute saison.

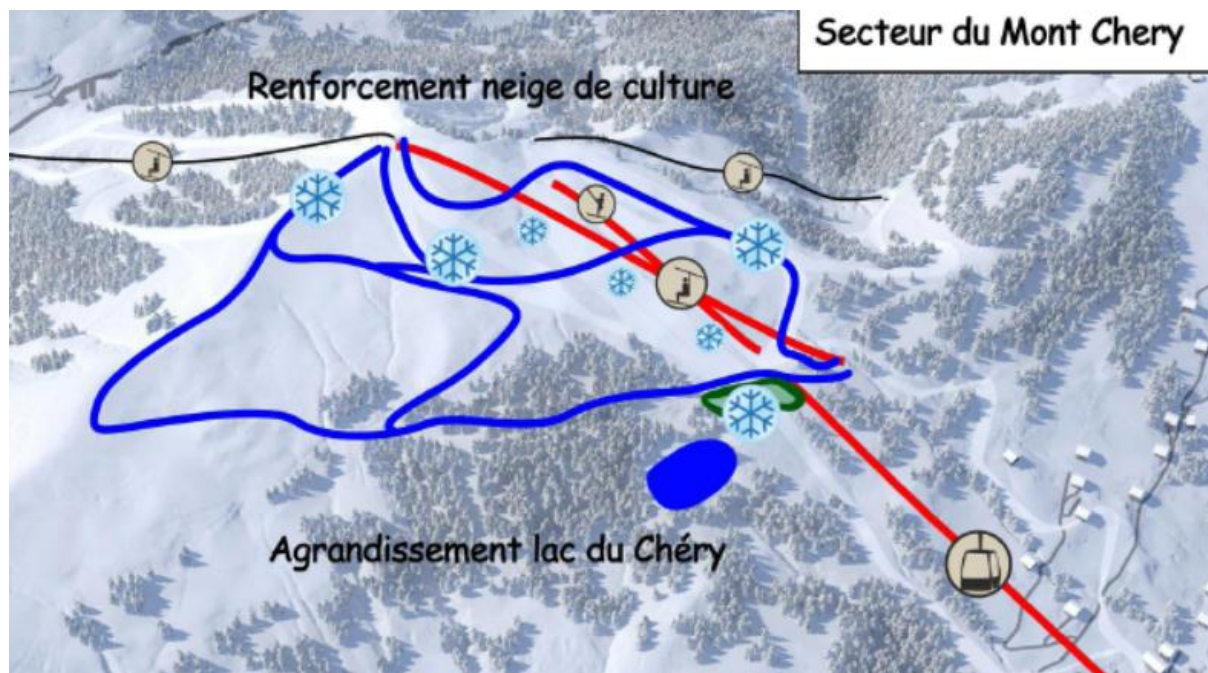
En complément, un espace débutant avec un tapis couvert sera mis en place à proximité de la gare de la télécabine du Chéry. Les pentes naturelles sont favorables ce qui permettra d'implanter cet espace en réalisant peu de terrassements et donc avec un impact environnemental limité. De plus, la vue magnifique depuis ce site, et le restaurant avec sa grande terrasse, devraient permettre d'en faire un espace plébiscité par les familles. Cet espace débutant sera également renforcé en neige de culture.

Les besoins en eau pour enneiger cet espace débutant et la piste bleue sont estimés à 15 000 m<sup>3</sup> par saison. Une augmentation du volume d'eau stocké est à prévoir, pour permettre le remplissage du lac sur des périodes où la ressource en eau est plus importante et moins impacter la ressource en eau sur des périodes hivernales où elle est habituellement plus en tension. Pour obtenir ce volume d'eau, l'agrandissement du lac du Chéry qui représente actuellement un stockage de 5 000 m<sup>3</sup> est envisagée.

Enfin, afin de répondre aux besoins des skis-clubs, un télési à enrouleurs sera étudié en remplacement du télési Super-Chéry, afin de desservir les stades de slalom. Son emplacement devra être précisé afin de tenir compte des flux des skieurs (notamment l'accès au nouveau télésiège), et en fonction des enjeux environnementaux qui auront été identifiés.

Il est également souhaitable de conserver les stades de slalom, qui contribuent à l'animation du secteur du Chéry. Les entraînements organisés au Chéry totalisent 55 jours par saison.

Une attention particulière sera portée à l'intégration paysagère des projets et à la limitation des terrassements sur cette partie haute du Mont-Chéry, zone dégagée et particulièrement visible depuis le versant opposé.



Par ailleurs, il est envisagé sur l'une des pistes variantes bleues sur le plan ci-dessous l'ouverture d'une piste multi-glisse. Les pistes de ski de fond et sentiers piétons seront maintenus, ainsi que les itinéraires de ski de randonnée. Les promeneurs pourront également monter au sommet via le TSD ; un itinéraire adapté devra être étudié pour assurer la connexion avec l'intermédiaire.

Concernant l'aspect diversification, une **zone de loisirs** sera développée au niveau du plat du Belvédère et autour du lac du Chéry : jeux en bois, toboggan, autres ainsi qu'un cheminement accessible à tous (poussettes, PMR...) et ludiques.

L'ensemble des bâtiments de la télécabine seront réétudiés avec le souhait en premier lieu d'être de plein pied en gare aval. En gare amont, il est envisagé de revoir les usages du bâtiment : restaurant, salle hors-sac, salle de conférence, aire de jeux couverte, autres...

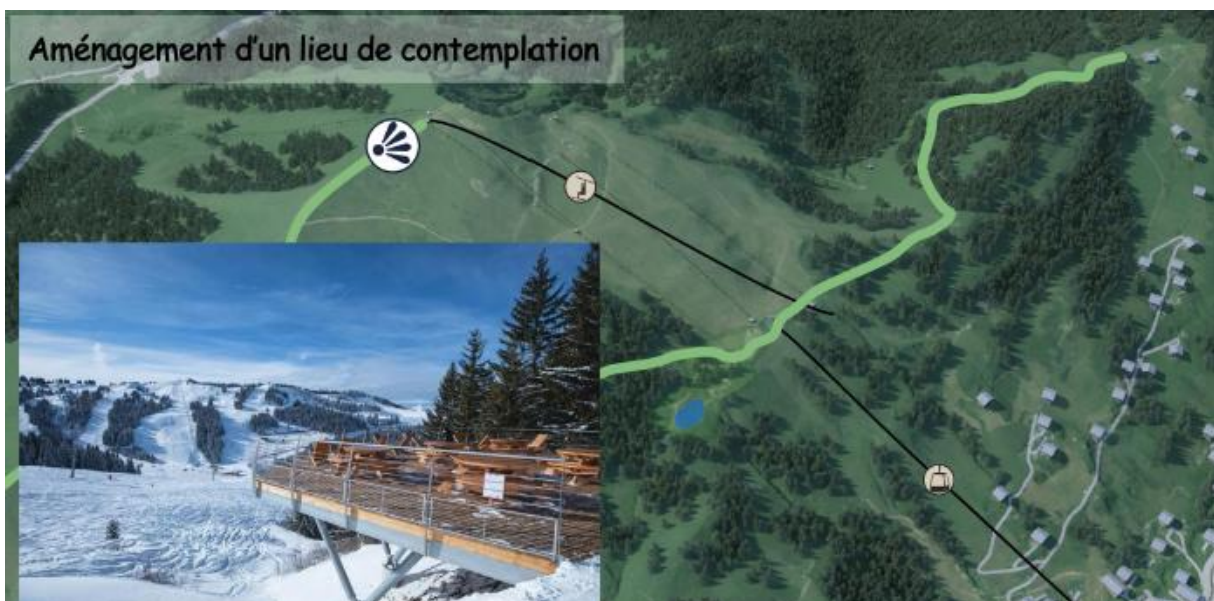
L'idée est d'ouvrir à d'autres types de tourisme tels que l'organisation de séminaires, la réception de groupes scolaires... Ceci permettra d'envisager des ouvertures en inter-saison et la création d'emplois permanents sur l'exploitation de cette remontée mécanique.

Comme l'ensemble du projet du Chéry, les objectifs d'aménagement sont souhaités pour permettre des possibilités autres que le tourisme : piétons, PMR, autres engins de glisse, période d'ouverture en dehors des saisons ou des heures habituelles (coucher de soleil au sommet, hébergements insolites...), un tourisme centré sur la contemplation, le ludique et la découverte du territoire (paysage, agriculture, faune, flore...).



Les piétons et randonneurs ne sont pas oubliés, avec la mise en place d'un lieu de contemplation au sommet (type plateforme d'observation qu'il faudra veiller à bien intégrer), et la valorisation des sentiers. La mise en place de sentiers à thèmes pourra être étudiée en concertation avec les accompagnateurs de moyenne montagne. Ceux-ci interviennent régulièrement dans le cadre de sorties à thèmes, que nous souhaitons privilégier plutôt que d'ajouter du mobilier fixe (contraignant et moins adapté à une nature vivante). Diverses sorties et animations sont proposées pour la découverte du milieu montagnard, du patrimoine et de l'artisanat : sortie botanique, visite du hameau de Lassare et démonstration de poterie, découverte de la fromagerie avec dégustation de fromages locaux, découverte de Mont-Caly et de son panorama, atelier bâton de marche, balade plantes médicinales, fabrication de gelées locales, randonnée gourmande... Ces sorties pourront être développées encore d'avantage pour valoriser les richesses et acteurs du territoire des Gets.

Deux remontées mécaniques seront ouvertes en été : la télécabine et le nouveau TSD (ancien Grains d'Or). Ces appareils sont adaptés aux parapentistes et permettront le transport des vélos ou d'engins spéciaux comme des mountain-karts.

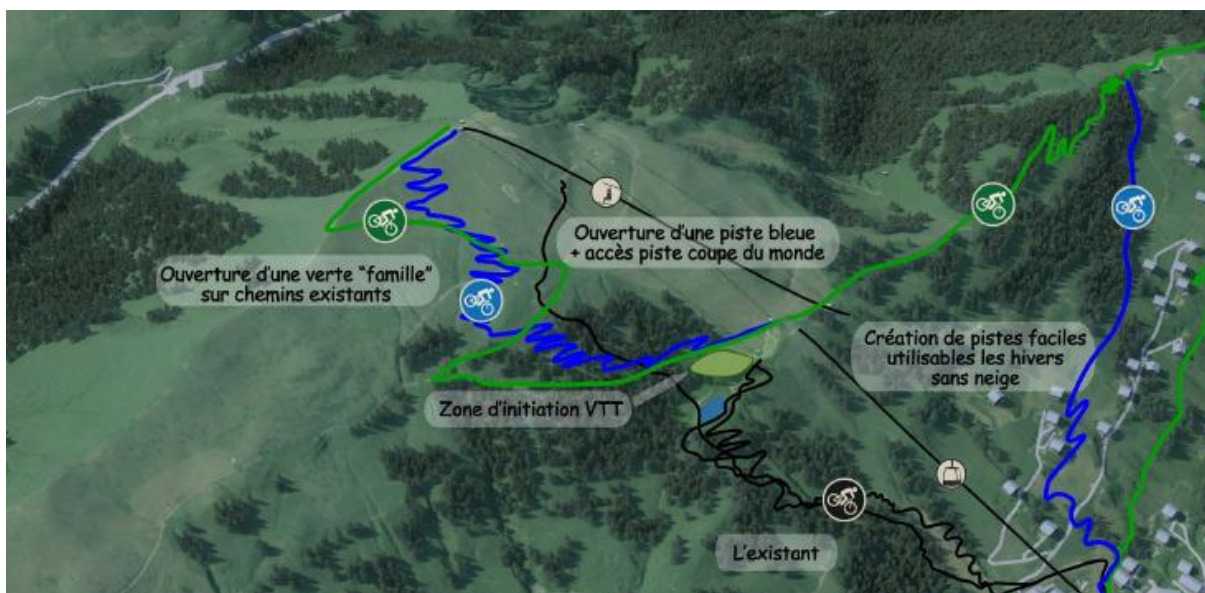


L'espace débutant utilisé en ski sera aussi ouvert pour la découverte de la pratique du VTT en période estivale. Le tapis viendra alimenter une zone ludique avec des petits virages et de petits modules n'interférant pas avec l'exploitation hivernale.

L'offre VTT du Chéry est actuellement réservée aux confirmés. Elle sera complétée par des pistes faciles.

Une piste bleue et/ou verte seront créées sur le bas et utilisables aussi les hivers sans neige. D'autres activités gravitaires pourront être envisagées tout en prenant bien en compte les enjeux écologiques, paysagers et fonciers.

Sur la partie haute, les projets VTT ont été revus à la baisse pour limiter les impacts environnementaux et paysagers, et respecter l'activité pastorale présente. Il est envisagé une piste "famille" sur le chemin 4x4 existant, et une piste bleue qui réutilise en partie le tracé de l'ancienne piste permanente et permettrait également de rejoindre la piste de descente de la coupe du monde.



Les tracés seront ajustés suivant les enjeux environnementaux identifiés et en concertation avec les alpagistes.

Un point de vigilance important sera la nécessité de prendre des mesures pour veiller à la bonne cohabitation des vététistes avec les piétons et le pastoralisme. Une campagne de sensibilisation a été lancée dès cet été pour limiter la pratique du VTT free ride, et la commune prendra des mesures de répression si cela s'avère nécessaire.

L'ensemble des tracés et activités seront étudiés en réutilisant autant que possible les chemins et tracés existants, et en favorisant la connexion aux cheminements existants (exemple : tour du Mont-Chéry en VTTAE, liaison avec le Col de l'Encrenaz...).

Afin de soutenir le développement et la pérennisation des activités estivales non motorisées sur le domaine, la commune et Solegets prévoient de recourir, partout où cela sera nécessaire, au dispositif de servitude estivale prévu par l'article L342-20 du Code du tourisme (modifié par la loi Montagne II de 2016). Ce cadre légal permet d'instaurer, dans le périmètre d'un domaine skiable ou d'un site nordique, une servitude pour le passage, l'aménagement et l'équipement de pistes de loisirs non motorisées en dehors des périodes d'enneigement.

La mise en place de ces servitudes fera l'objet d'une concertation avec les propriétaires et exploitants agricoles concernés, ainsi que de la consultation de la Chambre d'agriculture, conformément à la réglementation. Cette démarche garantira un équilibre entre le développement touristique et le respect des activités pastorales et agricoles. Elle permettra également d'assurer la continuité et la sécurité des itinéraires estivaux (VTT, randonnées, etc.), dans un cadre juridique clair, anticipé et compatible avec les objectifs du PATD en matière de diversification 4 saisons.

## b) Secteur des Chavannes

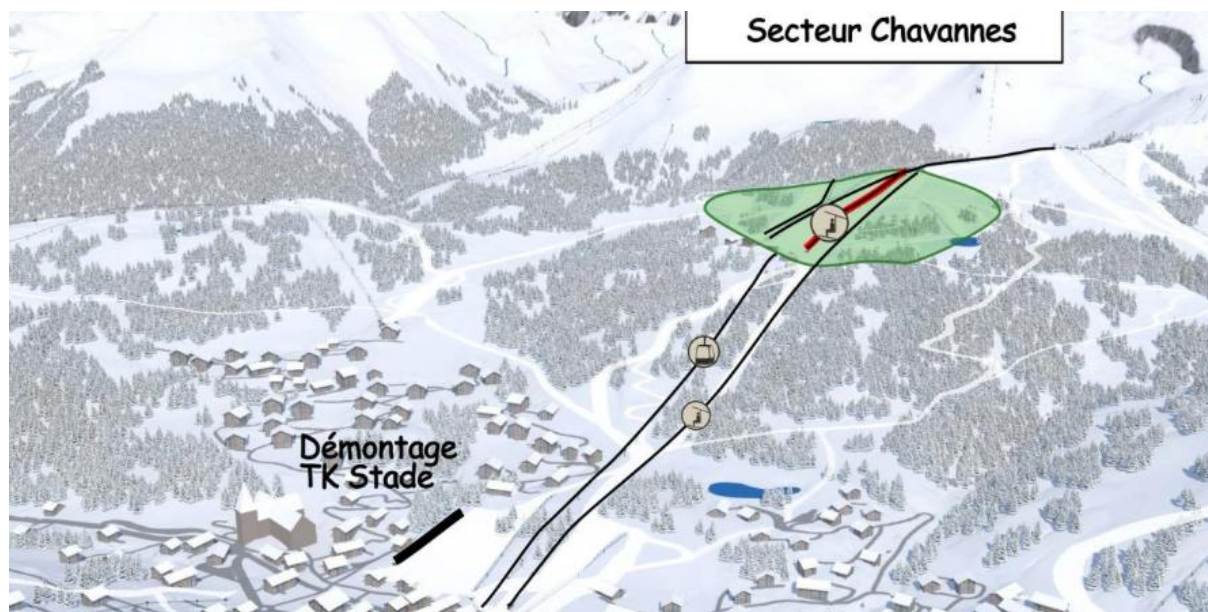
Le secteur des Chavannes est l'artère principale du domaine des Gets reliant le village aux Portes du Soleil. Il permet l'accès facile au domaine de Morzine par la piste Bruyère et comprend les deux espaces débutants actuels (le jardin ESF sur le front de neige village et la zone des Mappys), ainsi que des pistes faciles sur l'ensemble du plateau des Chavannes.

Il est prévu de renforcer l'espace débutants des Chavannes et de prévoir à terme, un espace pour le jardin d'enfants ESF à cette altitude, et plus largement de revoir l'organisation du plateau des Chavannes dans son ensemble : emplacement du Snowpark, valorisation de la piste de luge, redynamisation de la zone ludique du Grand Cry, renforcement des pistes débutants. Le TS de la Croix sera remplacé par une remontée mécanique plus adéquate pour les débutants.

Des activités de diversification pourront également être proposées sur le plateau : jeux divers, logements insolites...

Ce projet fera l'objet d'une étude spécifique car la zone a des enjeux environnementaux forts, notamment les zones humides.

Le téléski du Stade sera démonté dans une logique d'optimisation de neige ; sur le bas du domaine, la priorité est donnée à l'enneigement de la piste principale pour garantir le retour skis aux pieds, et au maintien du jardin ESF tant que c'est possible.



Le TSD des Chavannes sera remplacé car, avec son utilisation été et hiver, il a une usure prononcée. La réflexion de son remplacement devra intégrer une approche globale sur ce secteur et prendre en compte aussi le remplacement de la télécabine des Chavannes (prévu après 2045). La possibilité de remplacer les 2 appareils par une seule remontée mécanique pourra être envisagée suivant le retour d'expérience sur la fréquentation de ce secteur. Il devra être primordial de prendre en compte les

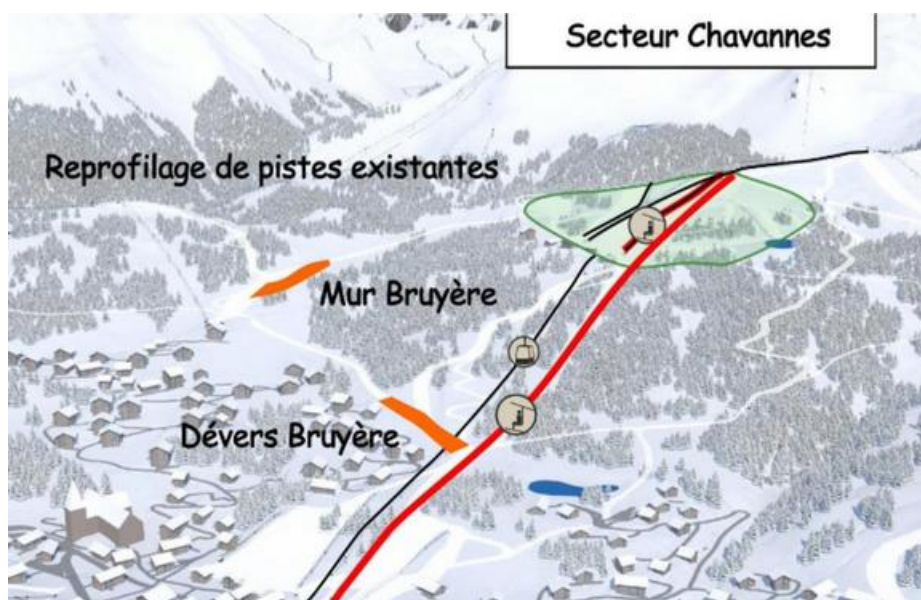
résultats de l'étude Climsnow pour déterminer le meilleur choix, le retour ski aux pieds n'étant pas garanti lors des hivers difficiles à partir de 2040.

Pour optimiser la neige de culture, il a été choisi d'abandonner certains projets comme vu précédemment mais il est aussi prévu de retravailler certaines pistes, et notamment l'important dévers du bas de la Bruyère (actuellement compensé par de grandes quantités de neige).

Par ailleurs, nous souhaitons modifier la Bruyère pour contourner le mur des Folliets, principale difficulté de cette piste, et ainsi permettre de proposer un itinéraire retour bis, pour soulager la Gentiane, actuellement saturée.

L'amélioration de la Bruyère, qui est aussi la liaison directe avec Morzine et qui est déjà équipée en neige de culture, est l'alternative que nous proposons à l'enneigement de la piste Bleuets, difficilement envisageable, comme expliqué au paragraphe 4.2.b).

Ces travaux permettront aussi d'améliorer le practice du golf.



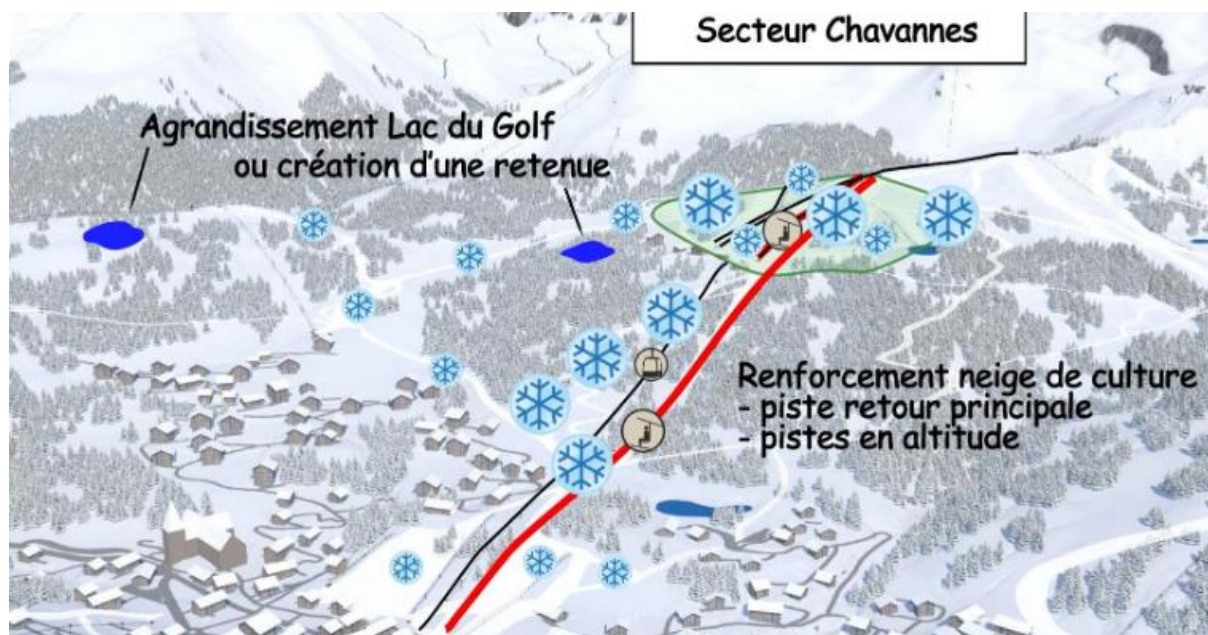
Nous souhaitons maintenir aussi longtemps que possible le retour skis aux pieds au village, d'autant plus qu'en l'absence de piste sur le bas, seule la télécabine des Chavannes permettrait le retour des skieurs. Or son débit est limité et son remplacement ne sera prévu qu'après 2040.

Dans cette logique, la piste de la Gentiane sera renforcée par des enneigeurs plus performants.

Pour garantir des espaces de ski suffisants à long terme, un enneigement sera déployé sur d'autres pistes du plateau des Chavannes (Piste 64, Grand Cry...).

Ceci engendre des besoins supplémentaires en stockage d'eau (détails dans le schéma directeur neige). Pour y répondre il pourra être envisagé l'agrandissement du lac des Ecoles ou du Golf, et la création d'une retenue collinaire au Pré des Chavannes.

Ce dernier projet, avait été étudié en même temps que la retenue de la Renardière et plusieurs enjeux environnementaux avaient été identifiés au niveau du site. Il sera revu à la baisse et adapté pour être le moins impactant possible.



La base de loisirs des Ecoles est un espace clé de l'offre estivale des Gets ; il comprend un lac de baignade, un parcours aquatique, un city stade, terrain de volley, restaurant... Le parc Alta Lumina est situé juste au-dessus du lac. La zone sera renforcée par des activités ludiques telles que des terrains de tennis, padel, pickleball, pétanque, des parcours de filets dans les arbres, ... Les aménagements seront précisés dans le cadre de l'étude d'aménagement de ce site.

Suite à des fermetures du lac en été pour cause de turbidité trop importante, il est envisagé de résoudre cette problématique par l'agrandissement du lac. Cet agrandissement permettrait de réduire la température du lac et donc la présence d'algues.

Parallèlement, la commune travaille sur des projets qui favoriseront l'accès à cette zone : contournement des Ecoles qui permettra de proposer des places de parking supplémentaires, création d'un sentier piéton éclairé entre le centre du village et le lac, qui constituera la connexion entre le village et le parc Alta Lumina.

Des actions de revalorisation du sentier de la Mouille des Boitets sont également attendues.

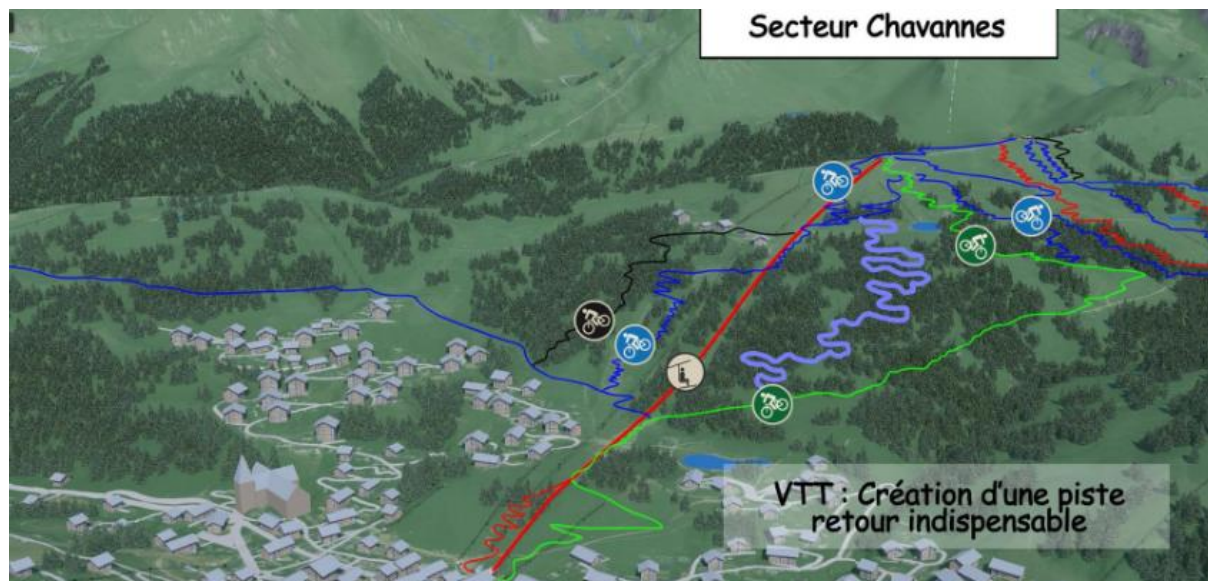


Au niveau du golf, des aménagements sont prévus pour améliorer l'accueil des clients : reprise du practice, agrandissement de la terrasse couverte du restaurant pour permettre d'accueillir jusqu'à 80 personnes et aménagement d'un accès pour les personnes à mobilité réduite.

L'activité VTT, marqueur fort de la destination des Gets en saison estivale sera renforcée pour résoudre l'engorgement des pistes sur le secteur des Chavannes.

Il est prévu la création d'une piste bleue retour station pour soulager la piste Roue Libre, surfréquentée et générant de nombreux accidents.

L'amélioration des pistes VTT existantes prendra en compte le souhait de rendre plus ludique les pistes de liaison.

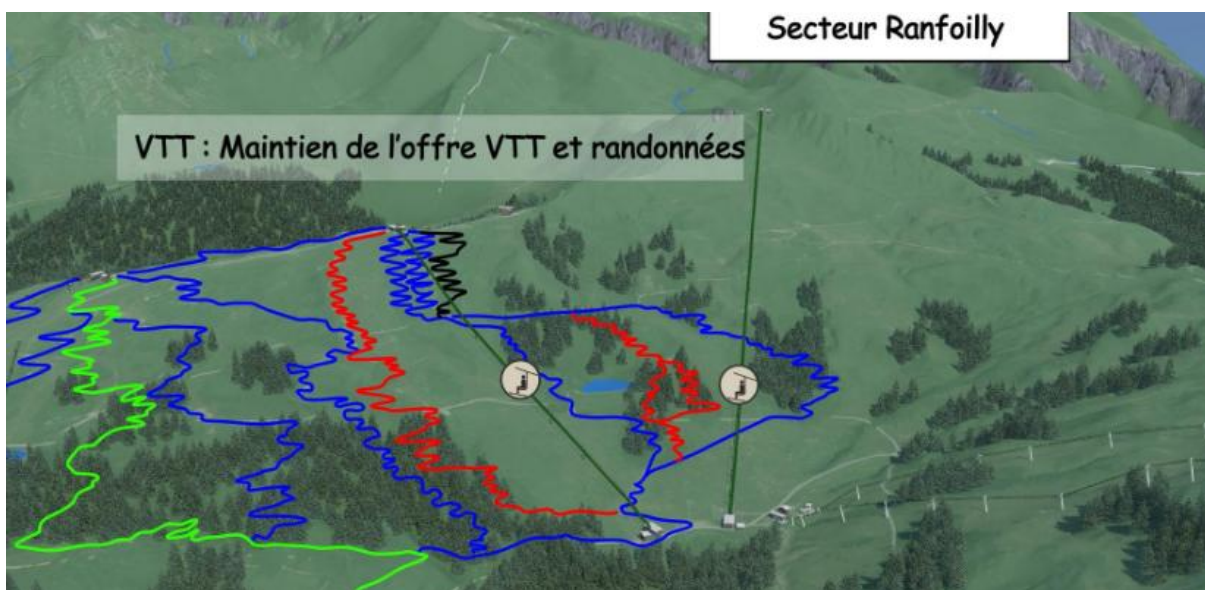


### c) Secteur du Ranfoilly

Les pistes VTT du secteur Ranfoilly sont desservies par le TSD des Nauchets.

Ce secteur ne sera pas étendu à l'ouverture du TSD du Ranfoilly ; le choix est fait ne pas envoyer de vététistes dans ce secteur à enjeux forts, notamment pour le tétras-lyre.

Dans cette même logique, un projet de piste verte était envisagé sous le TSD du Ranfoilly mais a été abandonné suite à une concertation avec les chasseurs.



L'étude Climsnow montre que le secteur Ranfoilly-Rosta est celui dont l'enneigement sera le plus fiable pour les prochaines décennies.

Le renforcement du ski dans ce secteur est donc un objectif fort de ce PATD.

Par son utilisation été et hiver, le télésiège des Nauchets nécessitera à la fin de cette période d'investissement (vers 2040) son remplacement en lieu et place.

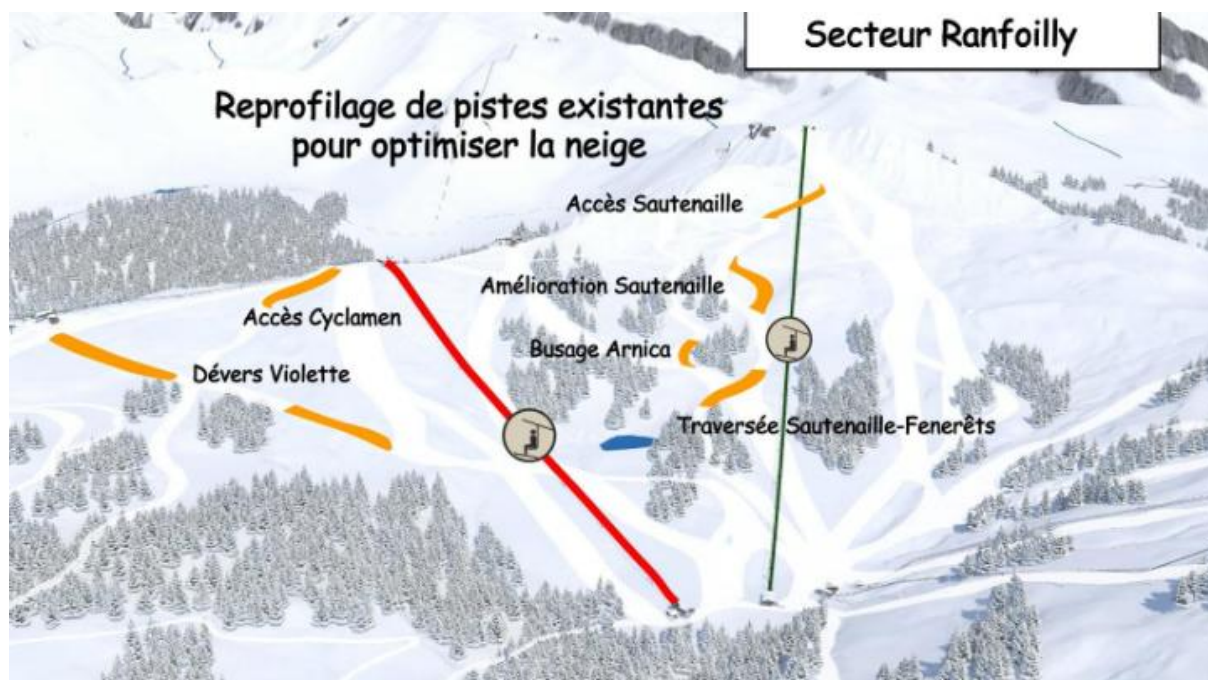
Différents travaux de pistes sont envisagés sur le secteur, essentiellement dans le but d'optimiser la neige.

La piste Violette, axe majeur permettant la liaison depuis le secteur Chavannes, est très en dévers et donc très consommatrice de neige. Il est donc souhaité de diminuer à terme ce dévers. Ce projet avait d'ailleurs déjà fait l'objet d'une demande d'examen préalable au cas par cas.

Il est envisagé aussi différents travaux pour mieux tenir la neige : modification du tracé de la Sautenaille en faveur d'une portion mieux orientée, aménagement d'une traversée vers Fenerets pour éviter la portion basse trop exposée au soleil, busage pour décaler l'Arnica hors d'une zone humide.

D'autre part l'accès à la Sautenaille sera retravaillé pour renforcer sa visibilité et son attractivité et ainsi réduire la densité de skieurs sur la Tulipe.

Concernant les projets neige, il est prévu, d'équiper la piste Sautenaille, et à plus long terme, le stade Rhodos ; là encore, l'objectif est de renforcer les pistes en altitude, à la place des surfaces qui devront progressivement être abandonnées sur le bas du domaine.



#### d) Secteur de la Rosta

Le retour des clients au grand parking des Perrières était jusqu'à présent assuré par le TSD des Grains d'Or, très peu utilisé par ailleurs.

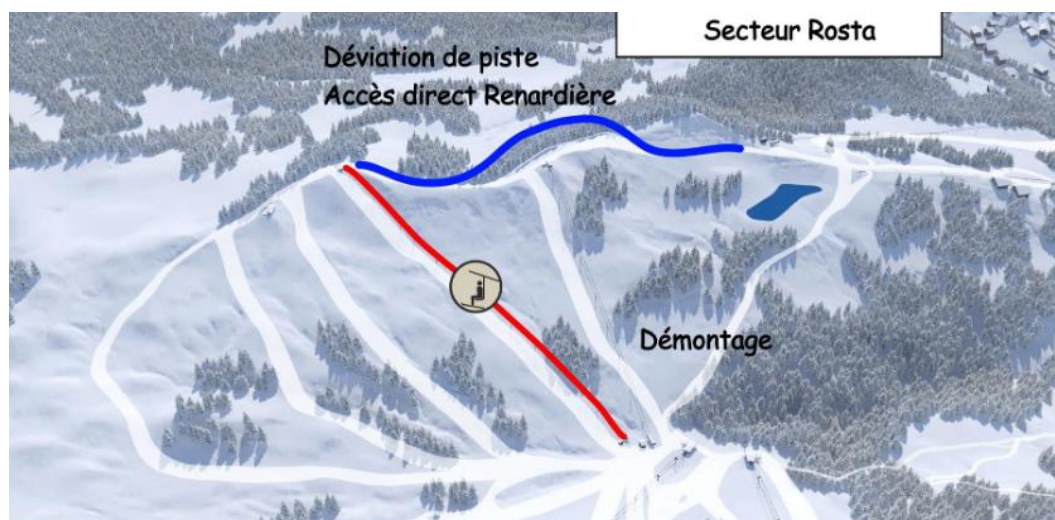
Dans un but de rationalisation des remontées mécaniques, il est projeté que le TSD Rosta puisse assurer ce rôle grâce à la création d'un retour gravitaire depuis son sommet jusqu'au bas des Perrières.

En retravaillant la piste à l'arrière de l'arrivée des Grains d'Or, un retour gravitaire peut être garanti. C'est la solution raisonnée que nous proposons à la place de l'ancien projet de la piste des Trembles qui basculait côté Verchaix en site vierge et à gros enjeux.

Il est donc prévu de démonter les Grains d'Or (réutilisé sur le secteur du Chéry) et de renforcer le télésiège de la Rosta avec un TSD 8 places (construction en 2025).

Au niveau de l'ancienne portion haute de la piste Renardière, qui ne sera plus utilisée, sont prévues des replantations de landes et de pessières.

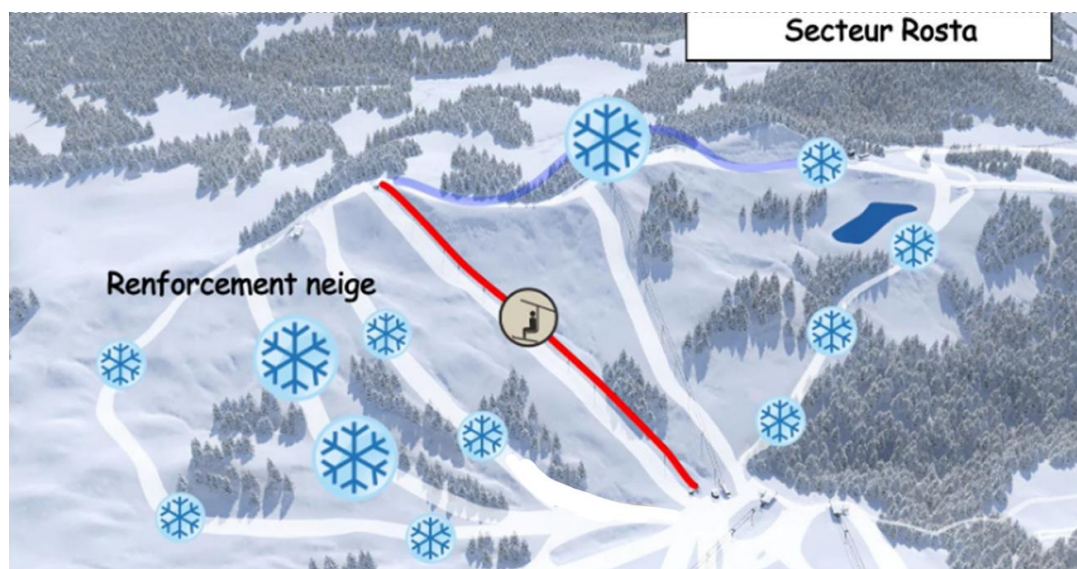
L'ensemble du projet fera l'objet d'une étude paysagiste.



Comme au Ranfoilly, la fiabilité d'enneigement est une vraie force de ce secteur, surnommé le « grenier à neige ».

Les projets d'enneigement comprennent le nouvel accès gravitaire depuis le sommet de la Rosta (déplacement du réseau du haut de la Renardière), et la piste Campanule.

Il est également envisagé de proposer une piste ludique sur ce secteur en altitude, destinée aux familles, dont la thématique reste à définir.



Concernant les projets estivaux, ils pourront être envisagés ultérieurement mais dépendront des enjeux environnementaux identifiés.

### e) Secteur des Perrières

Au niveau du secteur des Perrières, porte d'entrée de la station, l'objectif sera de renforcer cette « vitrine » en assurant le retour ski aux pieds aussi longtemps que possible (voir le paragraphe 5), puis en assurant l'utilisation de la remontée mécanique à la descente.

Dans un premier temps, une transformation technique du TSD des Perrières actuel permettra de descendre les clients en siège (sur un débit réduit).

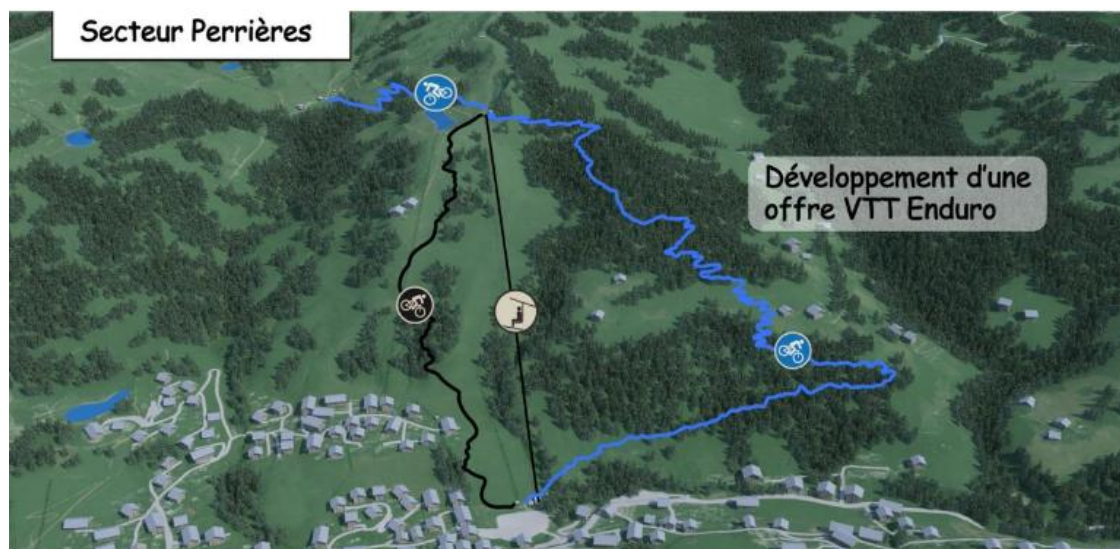
En deuxième temps, après ce contrat de 17 ans, il faudra certainement envisager le remplacement de cette remontée mécanique par une télécabine ou un télémix.

Il est prévu sur ce secteur de poursuivre la diversification des Gets, en complément de la Luge 4 Saisons, avec par exemple la mise en place d'une piste de snowtubing.



Dans la continuité de ce renforcement de la diversification, il est prévu la création d'une offre VTT Enduro. L'offre VTT des Gets est principalement centrée sur une offre typée bikepark. Les clients ont manifesté à plusieurs reprises le souhait d'itinéraires plus naturels tels que les itinéraires enduro.

Ce projet sera validé après une analyse précise des enjeux environnementaux et fonciers.



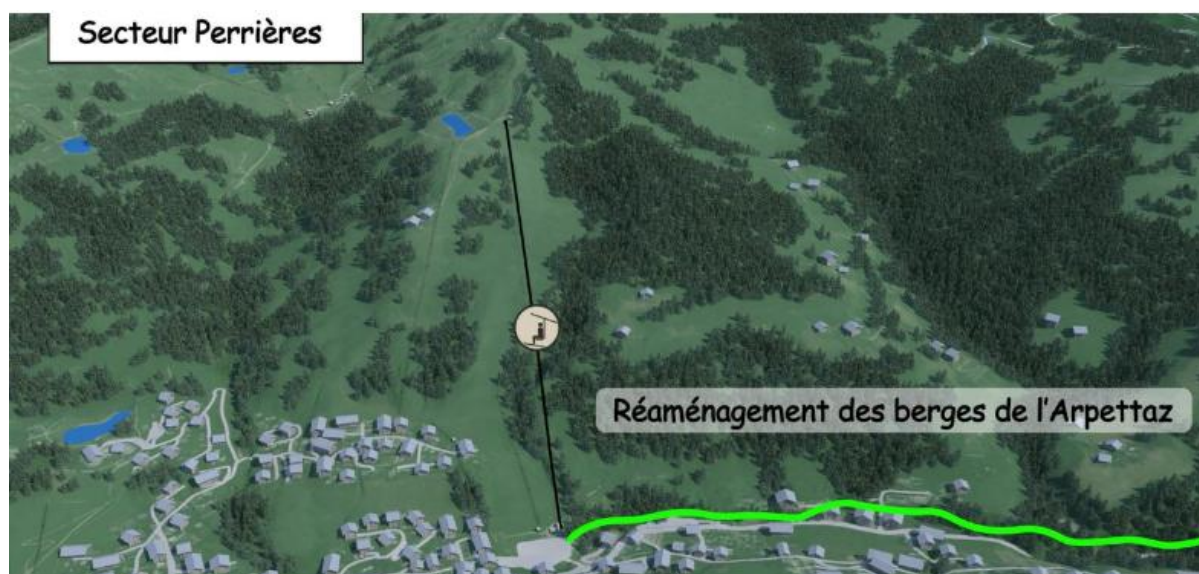
Un complexe indoor sera envisagé au-delà du parking (carré rouge sur la vue ci-dessous) pour garantir des activités aux séjournants lors de météos capricieuses et offrir un gymnase aux habitants.

Pour renforcer le pôle d'activités autour de la luge sur rail, des activités diverses seront envisagées : mini-golf, blocs d'escalades, jeux pour enfant, ...

Là aussi, les activités seront précisées dans le cadre de l'étude d'aménagement du site, et intégrées de manière réfléchie afin d'éviter le phénomène de "disneylandisation" du site.



Le projet du SM3A du réaménagement des berges de l'Arpettaz sera pleinement intégré au projet de diversification des Perrières ; ce projet prévoit la revalorisation des berges à l'entrée du village et la création d'un sentier longeant le cours d'eau.



Concernant l'ensemble des sentiers existants de la destination, un travail avec la Communauté de Commune du Haut Chablais et le département est en cours de finalisation pour améliorer et simplifier le balisage, et pour améliorer et élargir le réseau existant (réouverture d'anciens sentiers).

De nouveaux itinéraires tous niveaux seront proposés, certains accessibles par les remontées mécaniques, d'autres directement depuis le village, en veillant à mettre en avant les atouts du territoire : panoramas, lacs de montagne, zones humides, alpages, forêt, hameaux et patrimoine, artisanat...

## 5) Focus sur l'évolution de la production de neige de culture

Les projets d'aménagement présentés ci-dessus ne peuvent être décorrélés de la priorisation de l'enneigement. En effet la stratégie d'enneigement est un outil fort de réussite de la destination dans son souhait d'un développement touristique durable.

L'élaboration de plans de productions vise à définir nos besoins actuels et futurs en neige (et donc en eau), pour chaque période clé de la saison, pour déterminer les volumes d'eau dont nous aurons besoin et ainsi élaborer des projets neige raisonnés.

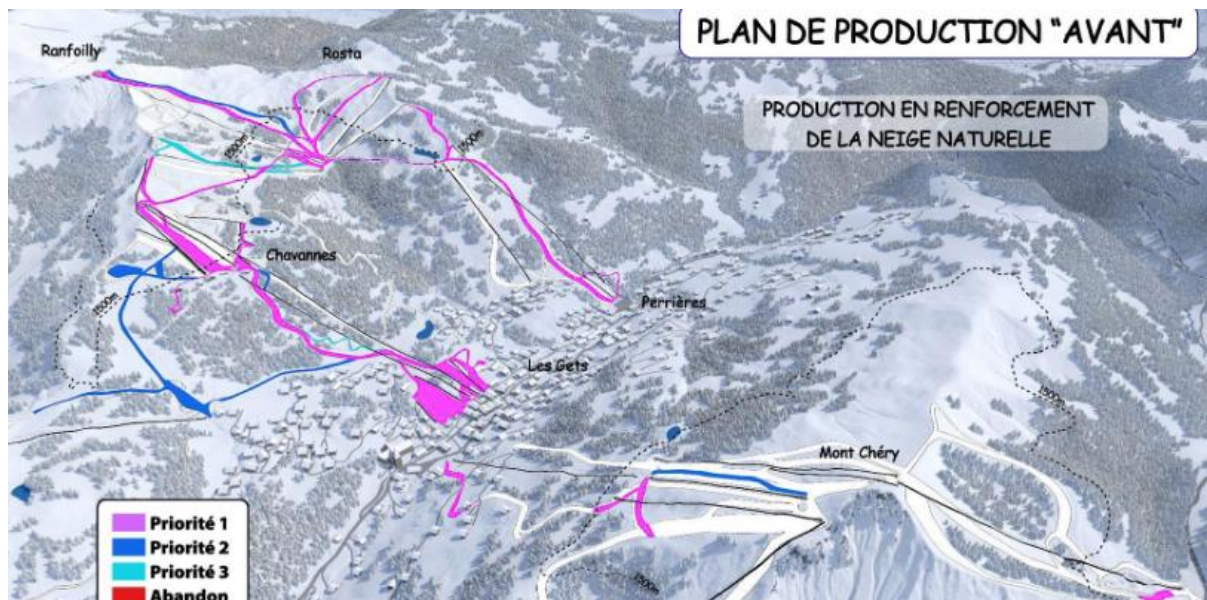
Pour réaliser ce travail les questions suivantes se sont posées :

- Quelles pistes faut-il garantir en priorité pour répondre aux attentes des clients ?
- Quelle épaisseur de neige faut-il prévoir sur chacune des pistes ?
- Quelles pistes est-il judicieux d'enneiger par la suite ?

Pour illustrer le raisonnement, 4 plans de production sont présentés ci-dessous : avant / aujourd'hui/ demain avec les projets / à plus long terme.

En détails, la priorité 1 correspond à un objectif d'ouverture aux vacances de Noël (grâce aux volumes stockés dans les retenues), la priorité 2 correspond à un objectif d'ouverture aux vacances de février (avec un re-remplissage des lacs), et la priorité 3 correspond aux pistes qui seront enneigées s'il y a de la neige naturelle qui a conforté l'enneigement des pistes des priorités 1 et 2.

Plan de production "avant" :



Ci-dessus le plan de production avant l'hiver 2024-2025. La priorisation était faible, l'objectif était de venir en soutien de la neige naturelle sur l'ensemble du domaine skiable.

Plan de production revu :



Depuis l'hiver 2024-2025, la SOLEGETS a revu son plan de production (ci-dessus) en fonction de ce qu'il est possible de faire compte tenu des volumes disponibles dans nos retenues actuelles (priorité 1 pour Noël) et des possibilités de re-remplissage (priorité 2 pour février).

Avec les capacités de stockage actuelles, on ne peut garantir une quantité suffisante de neige que pour le domaine minimal figuré en rose : piste Gentiane, jardin d'enfants ESF, zone débutant des Mappys, plateau des Chavannes et les pistes principales en altitude.

La piste des Mélèzes pour rejoindre la porte d'entrée des Perrières est une piste prioritaire mais la ressource en eau disponible ne permet pas d'envisager son enneigement en priorité 1.

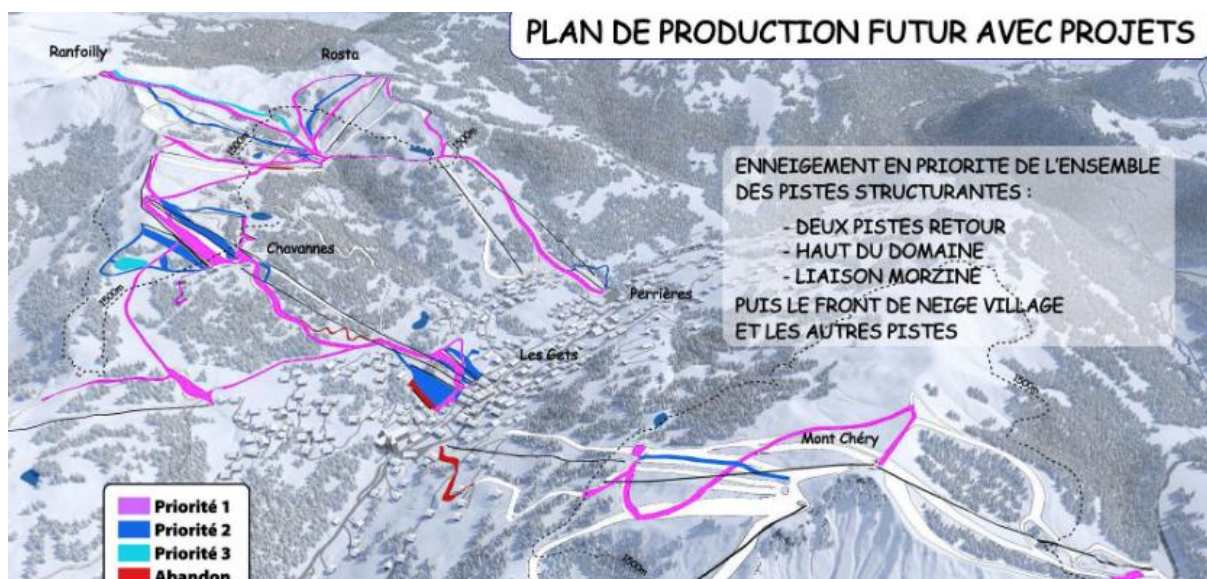
De même pour Crocus, Bruyère qui permettent la liaison facile avec Morzine.

Ces pistes sont donc enneigées si le re-remplissage est suffisant, pour les vacances de février.

Dès la saison 2024-2025, la mairie des Gets et la SOLEGETS ont pris le parti de ne plus considérer les pistes du front de neige village (Boule de Gomme et Vieux Chêne) comme une priorité pour les vacances de Noël ou de Février. Ainsi, en l'absence de chutes de neige naturelle, aucune production n'y sera déclenchée. Un front de neige sans neige perd certes de son aspect féérique, mais cela fait partie des concessions nécessaires pour optimiser la ressource disponible.

Dans cette même logique, l'enneigement de certaines portions de pistes difficiles à maintenir et/ou non indispensables a été abandonné complètement à partir de 2024-2025: Piste du Stade, bas du Chéry, boarder cross, bas de la piste Rhodos (en rouge sur la vue ci-dessus).

Plan de production futur avec projets :



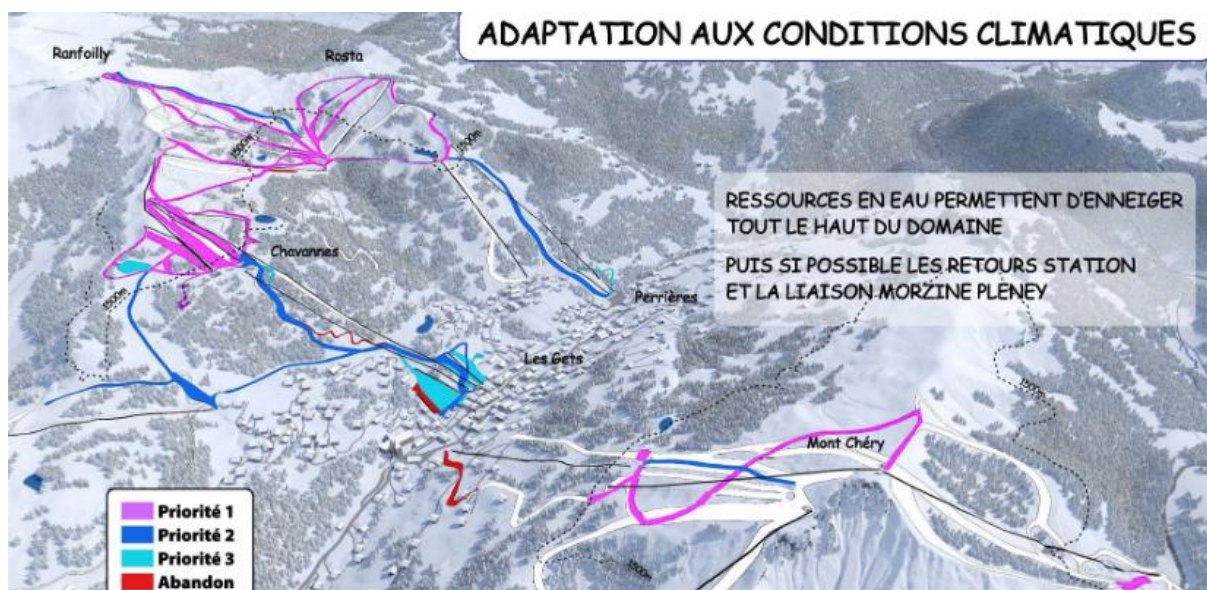
Le plan ci-dessus représente le plan de production prenant en compte l'ensemble des projets d'aménagement envisagés, y compris les agrandissements ou créations de retenues, permettant une augmentation importante du stockage d'eau.

Grâce à l'augmentation du stockage d'eau, la piste des Mélèzes et de Crocus Bruyère peuvent être enneigées en priorité 1.

On pourrait donc enneiger en priorité 1 l'ensemble des pistes structurantes du domaine : les pistes retour station, la liaison avec Morzine et les principales pistes en haut du domaine.

Le front de neige pourrait repasser en priorité 2.

Plan de production futur lointain :



Ce dernier plan représente l'enneigement pour un avenir lointain (après 2040). Cette réflexion a été nécessaire pour nous assurer de l'intérêt des aménagements projetés et notamment des besoins en stockage d'eau supplémentaire.

Après 2040 il est envisagé de renforcer les remontées mécaniques d'accès telles que Perrières ou Chavannes pour qu'elles puissent servir autant à la montée qu'à la descente lorsqu'il deviendra compliqué d'enneiger les pistes retour station.

Dans ce sens, l'ensemble des pistes sous ces remontées mécaniques seront basculées en priorité 2 pour garantir l'enneigement des pistes d'altitude et ainsi proposer tout de même une belle surface skiable dans le futur.

Les besoins en eau identifiés pour ce scénario "futur" sont à l'équilibre avec ceux du scénario "projet" ; les projets de retenues collinaires définis dans cette logique sont donc bien raisonnés et durables. La volonté n'est pas de prévoir une installation permettant d'enneiger l'ensemble des pistes mais bien de pouvoir s'adapter aux conditions climatiques.

Les volumes correspondants à ces scénarii et les besoins de stockage et prélèvements associés sont détaillés dans le schéma directeur neige.

En synthèse, un besoin supplémentaire de stockage d'eau de 71 000 m<sup>3</sup> a été identifié sur l'ensemble du versant des Chavannes (y compris les secteurs de Ranfoilly, Rosta et Perrières), ainsi qu'un volume additionnel de prélèvements hivernaux estimé à 85 000 m<sup>3</sup>. D'après la première année de mesures, le cours d'eau de l'Arpettaz apparaît en capacité de fournir ces volumes.

Sur le versant du Mont-Chéry, les besoins supplémentaires identifiés s'élèvent à 14 000 m<sup>3</sup> de stockage, complétés par un réassort hivernal de 10 000 m<sup>3</sup>. Néanmoins, ce secteur présente moins de possibilités de prélèvement et ne dispose, à ce stade, d'aucune donnée hydrologique exploitable. L'équilibre entre capacités de stockage et volumes prélevables ne pourra être précisé qu'à l'issue d'un diagnostic approfondi des ressources disponibles sur ce secteur.

## 6) Phasage des projets

### **6.1. Devenir des opérations ayant fait l'objet d'un examen au cas par cas**

Plusieurs projets ont fait l'objet d'examen au cas par cas ces dernières années sur la commune.

La MRAE a recommandé de préciser le devenir de ces opérations.

Les projets suivants ont été réalisés :

- Aménagement de la piste de ski Mélèze secteur des Perrières,
- Aménagement entrée Est des Gets, parking, trottoir, un tourne à gauche,
- Remplacement du télésiège du Belvédère (projet mené par la SA du Téléphérique du Pleney),

Le projet de "restauration et valorisation du lit et des berges du torrent de l'Arpettaz" est toujours d'actualité et sera pris en compte dans l'étude des aménagement de diversification au niveau du site des Perrières.

Concernant les projets de pistes intitulés “ reprofilage au niveau de la Tête de Crêts et de la piste Violette”, ceux-ci seront intégrés à une étude d’impact concernant l’ensemble des reprises de pistes du versant Chavannes, comme indiqué au paragraphe suivant. Les travaux au niveau de la Tête des Crêts devraient néanmoins être revus à la baisse.

### 6.2. **Dossiers prévus dans le cadre du PATD**

Dans une logique économique, il est nécessaire pour les maitres d’ouvrage d’échelonner les investissements pour assurer un équilibre financier sur le long terme de la destination. Les projets décrits au PATD sont prévus sur les 17 prochaines années mais certains devront peut-être être reportés, en fonction des résultats financiers des saisons à venir.

Pour respecter les durées de validité des inventaires faune, flore et zones humides, il est proposé de **déposer les dossiers règlementaires par périmètre géographique et calendrier de réalisation des projets**. Ce phasage est précisé autant que possible ci-dessous.

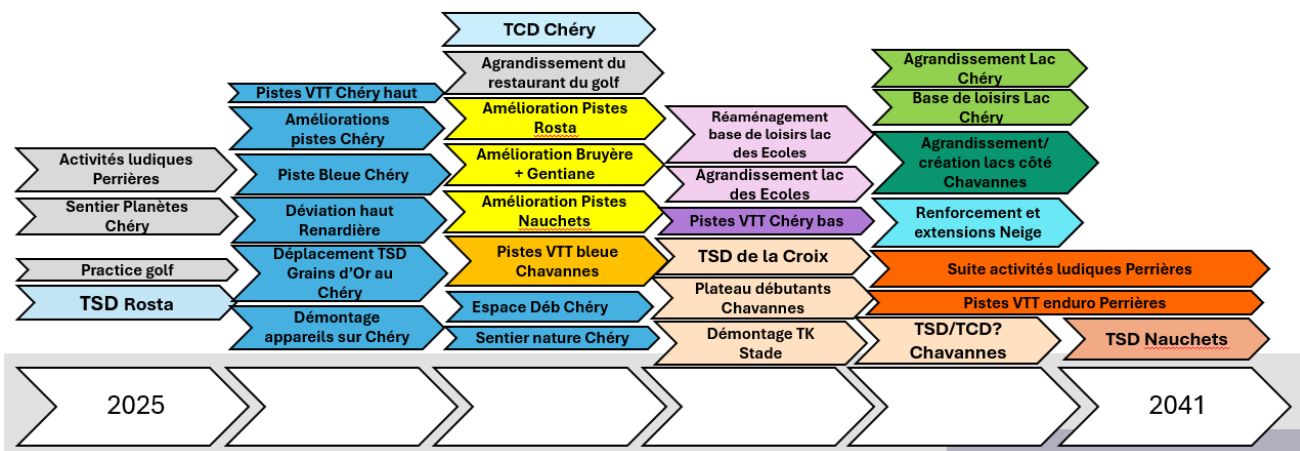
Le premier aménagement structurant sera réalisé en 2025 avec le remplacement en lieu et place du télésiège de la Rosta (en cours). Pour mémoire, l’urgence de son remplacement n’a pas permis de regrouper l’étude d’impact avec les autres projets à proximité.

D’autres “petits aménagements” non impactant ont été mis en place pour cette saison d’été : il s’agit d’activités ludiques pour les enfants sur le parking des Perrières : un trampoline et une piste de minikart.

Le sentier des Planètes a également été inauguré sur le versant du Mont-Chéry.

Au niveau du practice du golf, une reprise des postes de départ est prévue ; les travaux seront réalisés courant septembre 2025. L’agrandissement du restaurant du golf est prévu en 2027.

L’ensemble des projets énoncés dans le PATD sont reportés dans la frise ci-dessous et regroupés par phases de projets, suivant les évaluations environnementales pressenties et décrites ci-après.



Frise des projets du PATD : les couleurs correspondent au montage des évaluations environnementales pressenties (en gris clair, les projets ne nécessitant pas de dossier environnemental).

### 6.2.1. Télécabine du Mont Chéry – 2026 à 2028

Le remplacement de la télécabine du Mont-Chéry, est souhaité rapidement car les pièces de rechange deviennent rares et onéreuses, impliquant une baisse de débit importante depuis quelques saisons et une forte incertitude de fonctionnement, alors que cet appareil est le seul à desservir le Mont-Chéry.

Initialement prévu dès 2026, le remplacement de la télécabine du Mont-Chéry, sur la partie basse du Mont-Chéry, est déjà à l'étude, mais au vu de sa situation au cœur du village, sa réalisation a finalement été décalée à 2027-2028, pour permettre une meilleure prise en compte des enjeux urbains (intégration, connexion gare routière...).

Le projet de télécabine étant un remplacement ligne pour ligne, avec un débit inférieur à 1500 personne/heure, la SoleGets souhaite présenter pour ce projet situé sur la partie basse du Mont-Chéry, une demande d'examen au cas par cas, et le dissocier de l'évaluation environnementale concernant le réaménagement du haut du Chéry (paragraphe suivant).

Les effets cumulés entre la télécabine et les projets sur le versant haut du Chéry seront bien décrits dans le dossier Chéry Haut.

*N.B. Suite à la décision de la MRAE du 20/10/2025 de soumettre la télécabine à évaluation environnementale, le projet sera finalement regroupé avec l'évaluation environnementale du Chéry haut (paragraphe suivant).*

### 6.2.2. Réaménagement du Chéry haut – 2026 à 2028

La première grande phase concerne le réaménagement du haut du Mont-Chéry. Elle s'étalera de manière prévisionnelle de 2026 à 2028 et comprendra les aménagements suivants :

- Le reprofilage du haut de la piste de la Renardière et le déplacement du réseau neige associé,
- Le démontage du télésiège des Grains d'Or et sa réimplantation sur le secteur Chéry,
- Le démontage des appareils sur la partie haute du Chéry,
- La création d'une piste bleue sur le haut du Chéry,
- La création d'un espace débutant sur le plateau intermédiaire du Chéry,
- La création de pistes VTT sur le haut du Chéry,
- La reprise de la piste Marmotte côté Chéry Nord.

L'ensemble des aménagement prévus seront traités dans une même évaluation environnementale. Celle-ci intégrera également les effets cumulés avec la télécabine et le TSD Rosta.

### 6.2.3. Reprise des pistes du versant Chavannes - 2027

Nous regrouperons dans une même évaluation environnementale tous les projets d'amélioration des pistes de ski sur le versant des Chavannes.

Ces travaux projetés ont majoritairement pour but une optimisation de la neige et donc des consommations d'eau. Plusieurs pistes sont concernées, sur les différents secteurs.

Nous y incluons également les précédents projets qui avaient fait l'objet d'un examen au cas par cas en 2022, notamment la correction du dévers de la Violette, et les travaux à proximité de la Tête des Crêts (revus à la baisse).

Les impacts cumulés avec les projets Rosta Grains d'Or en cours seront pris en compte dans cette évaluation environnementale.

#### 6.2.4. Piste VTT bleue Chavannes du Char de la Côte - 2027

Celle-ci étant géographiquement vraiment indépendante des autres projets, nous souhaitons déposer une demande d'autorisation de défrichement et une demande d'examen au cas par cas dédiées.

Nous incluons à ce même dossier les modifications envisagées sur les pistes existantes.

#### 6.2.5. Réaménagement du plateau des Chavannes – 2028 à 2029

Nous regrouperons dans cette étude d'impact, le remplacement du télésiège de la Croix, les aménagements divers sur le plateau débutants des Chavannes, le démontage du télésiège du stade et le remplacement du TSD Chavannes.

Ces aménagements méritent d'être abordés de manière globale, pour une restructuration cohérente de l'ensemble du secteur.

#### 6.2.6. Pistes VTT du Chéry bas – 2028 ?

Les projets de pistes VTT sur le bas du Chéry feront également l'objet d'une demande d'autorisation de défrichement et d'une demande d'examen au cas par cas déposés séparément.

Cela nous semble justifié pour 2 raisons : le tracé projeté est éloigné des autres aménagements du Mont-Chéry (pas d'enjeux cumulés par rapport aux secteurs sensibles), et les contraintes foncières (nombreux propriétaires privés) ne nous permettent pas de connaître assez précisément les tracés qui pourront aboutir, ni la date de réalisation.

#### 6.2.7. Agrandissement du lac du Chéry et aménagement d'une base de loisirs

Comme expliqué précédemment, l'aménagement d'une base de loisirs est souhaité au niveau du plateau intermédiaire du Chéry et autour du lac du Chéry. Néanmoins, les aménagements ne sont pas encore définis précisément puisqu'ils nécessitent au préalable une étude d'aménagement approfondie.

De plus, pour renforcer l'enneigement de la piste bleue du Chéry et de l'espace débutants, un agrandissement du lac est nécessaire. Cependant ce projet d'agrandissement, et l'ensemble des projets « neige », nécessitent de disposer de données suffisantes concernant la ressource en eau (instrumentation des cours d'eau à mettre en place) et de s'assurer de l'adéquation de cette ressource avec les besoins identifiés pour les différents usages (en particulier l'eau potable). En attendant, tous les projets « neige » ont donc été ajournés.

L'agrandissement de la retenue du Chéry et les aménagements de loisirs prévus à proximité ne seront donc pas inclus à l'évaluation environnementale du réaménagement du Chéry Haut.

Ces projets pourront faire l'objet d'une étude d'impact commune lorsque l'ensemble des données auront été rassemblés. Elles feront l'objet d'une mise à jour de l'évaluation environnementale portant sur les autres aménagements du Chéry (paragraphe 6.2.2.), afin de bien prendre en compte les effets cumulés.

#### 6.2.8. Agrandissement du lac des Ecoles et réaménagement de la base de loisirs

L'agrandissement du lac des Ecoles et le réaménagement de la base de loisirs sont liés et dépendent également de plusieurs études en cours ou à venir : étude mobilité, étude d'aménagement du site, étude de l'adéquation besoins-ressources. Ils feront l'objet d'une évaluation environnementale commune lorsque nous disposerons de données suffisantes.

#### 6.2.9. Agrandissement/création de lacs côté Chavannes

Les projets d'agrandissement du lac du Golf et de création de la retenue du Pré des Chavannes nécessitent également de compléter au préalable l'étude de l'adéquation besoins-ressources. Ces dossiers seront traités dès que possible, probablement en lien avec celui des Ecoles, situé sur le même versant et dépendant des mêmes ressources.

#### 6.2.10. Renforcement et extensions du réseau neige de culture

Tous les renforcements et extensions du réseau neige sont pour le moment ajournés, et dépendront des résultats de l'étude de la ressource en eau et des volumes supplémentaires de stockage et de prélèvement qui seront autorisés. Les projets pourront être regroupés dans un même dossier d'étude d'impact.

L'étude environnementale de ces projets neige s'attachera à bien analyser les effets cumulés avec les remaniements de pistes (paragraphe 6.2.3).

#### 6.2.11. Renforcement de la diversification aux Perrières

Le renforcement de la diversification sur le secteur des Perrières est souhaité mais sera précisé à l'issue d'une étude d'aménagement dédiée. L'ouverture de pistes VTT sur ce secteur doit être étudiée sérieusement au préalable : enjeux écologiques et possibilités au niveau foncier (nombreux propriétaires privés).

Suivant les projets retenus et les surfaces impactées, il est envisagé de déposer auprès de l'autorité environnementale, une demande d'autorisation commune pour ces projets.

#### 6.2.12. Remplacement du TSD Nauchets

Le dernier projet prévu dans le cadre de ce PATD est le remplacement du TSD des Nauchets. Celui-ci étant prévu à plus long terme, il devrait faire l'objet d'une étude d'impact dédiée.

## 7) Composition des évaluations environnementales

Les projets seront étudiés en détails par différents bureaux d'études mais tous devront être en cohérence avec le PATD et respecter la méthodologie communiquée aux services de l'Etat et rappelée ci-dessous.

Dans l'écriture des évaluations environnementales, le périmètre à considérer sera l'emprise surfacique du projet et de l'organisation du chantier associée.

### 7.1. Remplacement dans le contexte global

Dans le but de répondre à la réforme de l'étude d'impact d'Août 2016, modifiant notamment l'Article L.122-1 du Code de l'Environnement qui stipule que « Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité », la SoleGets **annexera le PATD à l'ensemble des évaluations environnementales** concernant les projets du domaine skiable et de loisirs des Gets, et replacera le projet dans son contexte global.

### 7.2. Mise en avant des démarches de réflexion

Il sera important dans chaque évaluation environnementale de montrer le cheminement pour aboutir au projet présenté et d'intégrer l'ensemble des variantes évoquées et abandonnées pour faute d'impacts trop important.

Il sera mis en avant :

- Une représentation graphique de chaque variante,
- Une comparaison des impacts de chaque variante, positifs comme négatifs, y compris les impacts pour l'activité touristique,
- La démarche réalisée pour aboutir à ces variantes : confrontation des enjeux faune-flore, zone humide ou géotechnique ou concertation définie, ...

### 7.3. Evaluation des effets cumulés

En plus de l'analyse des effets cumulés du projet avec les projets existants ou approuvés, chaque évaluation environnementale intégrera une analyse fine des effets cumulés avec les projets présentés dans le PATD et ayant déjà fait l'objet d'une autorisation environnementale.

L'évaluation des impacts cumulés a pour but de déterminer l'ensemble des effets qu'un projet peut avoir lorsqu'il est combiné avec d'autres activités ou projets existants ou futurs, connus lors de l'établissement de l'étude.

Pour ce fait, il sera nécessaire :

- D'identifier les composantes environnementales qui sont susceptibles d'être affectées par des impacts cumulés, telles que la qualité de l'air, la biodiversité, les ressources en eau, le sol, le climat, le paysage, etc.
- D'évaluer d'abord les impacts de chaque projet ou activité individuellement sur les composantes environnementales identifiées. Pour les projets approuvés et ayant fait l'objet de dossiers environnementaux, les impacts sont ceux identifiés dans les dossiers réglementaires existants.

- D'évaluer comment les impacts des différents projets interagissent spatialement. Pour illustrer le propos voici plusieurs exemples :
  - Plusieurs sources de pollution atmosphérique peuvent se combiner pour aggraver la qualité de l'air dans une région.
  - Une perte d'habitats pour une espèce peut être jugée faible sur un projet mais devenir modérée à l'échelle de l'ensemble des projets du PATD,
  - Deux projets, analysés individuellement, peuvent présenter un impact jugé faible sur le paysage. Toutefois, cet impact peut devenir modéré lorsqu'ils sont considérés conjointement, notamment en raison de leur emplacement sur des lignes de crête ou dans des perspectives paysagères proches ou similaires à l'échelle de la station. Cela implique un travail préalable important pour insérer au mieux les projets dans leur environnement.
- D'analyser comment les impacts de différents projets se cumulent dans le temps. Des perturbations à court terme peuvent avoir des effets à long terme lorsqu'elles se répètent ou se chevauchent.
- D'utiliser des outils de modélisation pour simuler les effets cumulatifs autant que nécessaire pour évaluer les impacts et en faciliter la compréhension par tous. Par exemple, une modélisation des effets des divagations cumulées suite à l'augmentation des fréquentations, des modèles hydrologiques pour la qualité de l'eau, etc.
- De simuler différents scénarios pour comprendre les impacts dans différentes conditions, comme l'ajout d'un nouveau projet, une augmentation de l'activité d'un projet existant, ou la modification d'un écosystème
- In fine d'additionner les impacts individuels pour estimer leur effet global (ou réducteur)
- De proposer des actions pour réduire ou éliminer les impacts cumulés, comme la modification du projet, l'amélioration des pratiques de gestion, ou l'implantation de technologies plus propres. Ou des mesures correctives en identifiant des stratégies pour remédier aux impacts déjà en place.
- De mettre en place un plan de suivi pour mesurer l'évolution des impacts cumulatifs au fil du temps en prévoyant des réévaluations régulières pour adapter les mesures d'atténuation en fonction des résultats du suivi.

Le calcul des impacts cumulés demande une approche intégrée et multidisciplinaire, prenant en compte l'ensemble des activités humaines dans une zone donnée, leurs effets potentiels et les interactions complexes entre ces effets. Une analyse rigoureuse et bien documentée permet non seulement de comprendre ces impacts, mais aussi de mieux les gérer et les atténuer.

Les impacts cumulés devront être pris en compte sur plusieurs enjeux environnementaux clés. Ces enjeux sont des aspects de l'environnement qui peuvent être affectés de manière significative par les impacts combinés de plusieurs projets ou activités. Voici les principaux enjeux à considérer : qualité de l'air et consommation énergétique, ressource en eau, biodiversité et écosystèmes, utilisation des sols et fragmentation du territoire, santé humaine, changement climatique, ressources naturelles, risques naturels et technologiques & paysage et patrimoine culturel.

Il sera également nécessaire de considérer dans les impacts cumulés certains outils ou études comme évolutifs, en particulier les études Climsnow et celle sur la ressource en eau, en mettant à jour les données d'entrée en cas d'évolution.

#### **7.4. Prise en compte du retour d'expérience des projets précédents**

Lorsqu'une évaluation environnementale sera déposée, les retours d'expérience des projets précédents seront pris en compte. Cela impliquera en particulier d'intégrer dans le dossier les suivis qui seront prescrits dans les autorisations de chaque projet précédemment autorisé, qu'il s'agisse de suivis faune, flore, de compensation, de ressource en eau, etc... Cela permettra de s'assurer de la justesse des impacts évalués lors de la précédente étude et de dresser un état des lieux de la pertinence des mesures qui avaient été proposées ou de l'état des enjeux impactés.

Un état de la réalisation des mesures des précédents dossiers sera réalisé pour indiquer si tout ce qui devaient être mis en place l'a été. Il s'agira de dresser un bilan de ces mesures, de justifier, le cas échéant, de leur non-réalisation mais aussi d'indiquer des alternatives dans le cas où elles ne fonctionneraient pas. Cela permettra d'ajuster les mesures afin qu'elles soient les plus pertinentes possibles pour l'environnement lors du dossier en cours.

Cela concernera également les projections en besoins/ressources en eau ou les projections climatiques. Il s'agira dans ce cas de les vérifier afin de les conforter ou les ajuster pour coller à la réalité du territoire.

## 8) Première approche des impacts globaux

En amont des études d'impact par phase de projet, il est proposé ci-dessous une première approche succincte des impacts bruts globaux permettant d'appréhender les incidences de l'ensemble des aménagements projetés, présentés dans ce PATD.

Celle-ci s'attache à identifier de manière sommaire les impacts sur la biodiversité et les milieux naturels, les risques naturels, la ressource en eau, le paysage. Des cartes croisant les emprises des projets avec les enjeux environnementaux connus à ce stade sont présentées pour les différentes thématiques.

**Le calcul des impacts s'est fait en intégrant tous les projets (remontées mécaniques, pistes et neige) et en les croisant avec les enjeux environnementaux connus avant toute mise en place de mesures ERC.**

Pour chaque projet, des zones tampons ont été prises en compte pour notamment intégrer l'impact en phase chantier et être le plus réaliste quant aux surfaces réellement impactées. Il s'agit cependant de données maximisantes car calculées avant toute mise en place de mesures. Les zones tampons sont les suivantes:

- 16m pour l'emprise des remontées mécaniques,
- 12m pour l'emprise des pistes VTT,
- 8m pour les nouveaux réseaux neige,
- 2m pour les renforcements de la puissance électrique des réseaux neige,
- Enveloppe globale des projets pour les travaux de piste, incluant les variantes,
- Enveloppe approximative pour les agrandissements ou créations de retenues.

### 8.1. Milieu naturel

L'Observatoire environnemental dont dispose la station depuis 2018 permet d'avoir une première connaissance des enjeux biodiversité sur la station.

À ce stade, il n'est pas possible d'avoir une idée précise des enjeux milieu naturel, en particulier concernant la biodiversité (en dehors des zonages d'inventaires généralistes ou des habitats naturels potentiellement impactés), puisqu'il est nécessaire d'avoir une définition précise des différents projets et de réaliser des inventaires écologiques ; le cumul d'impacts peut néanmoins être pressenti sur :

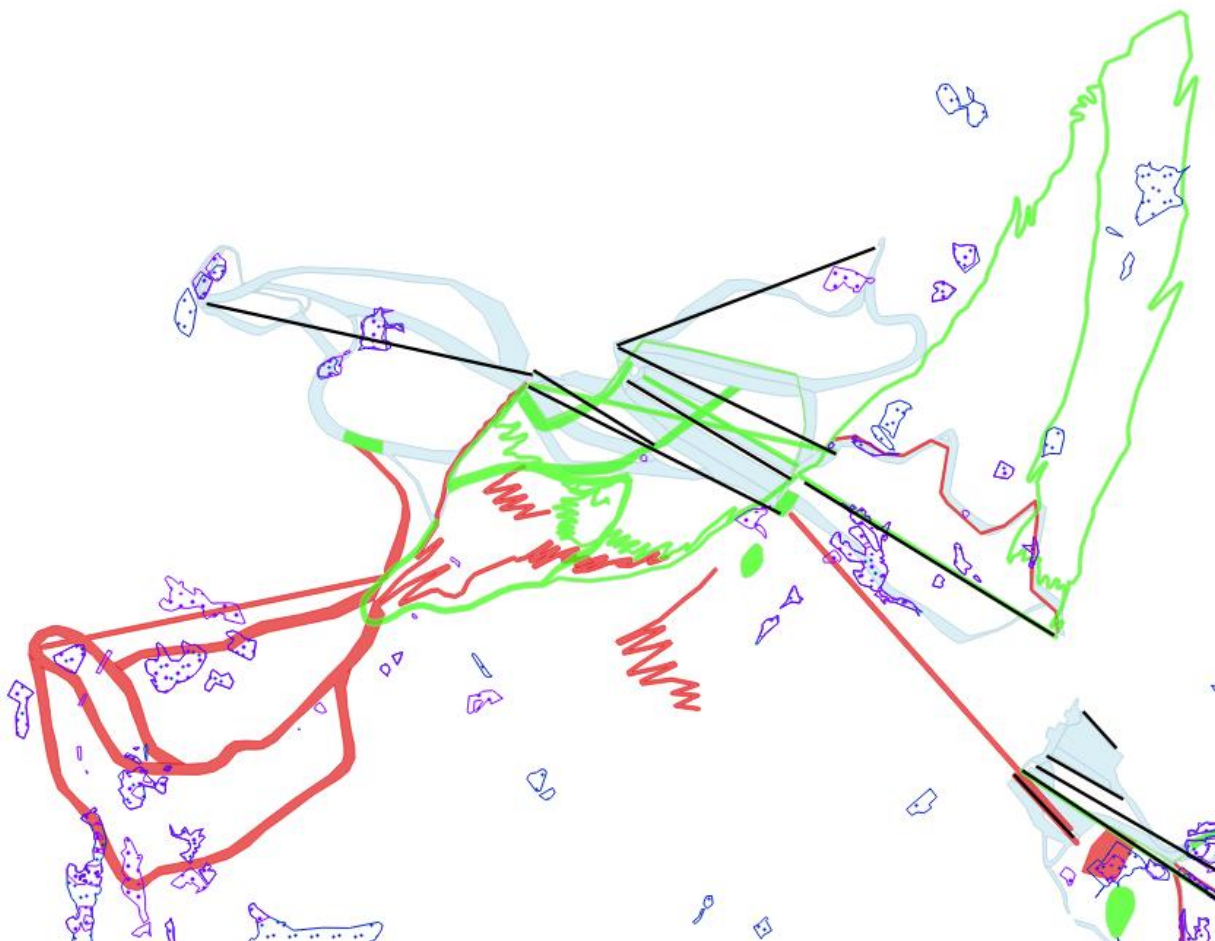
- Les zones humides en raison de leur présence en grand nombre sur la commune (environ 170 ha inventoriés correspondant à près de 6% du territoire communal), par impact direct ou indirect (perturbation de l'alimentation de la zone humide par exemple),
- L'avifaune (et la faune plus largement), notamment en raison de la présence de certains travaux en milieux forestiers (pistes de ski ou de VTT),
- Le milieu forestier car des défrichements successifs sont envisagés dans le cadre des projets (Rosta, déviation Renardière, pistes VTT). Des mesures de compensation adaptées (via replantation par exemple) devront être anticipées.

Concernant les **zones humides**, la commune dispose d'une cartographie précise des emprises des zones humides sur l'ensemble du domaine. Elles sont répertoriées de manière assez équitable sur l'ensemble du domaine skiable à l'exception de la partie haute du Mont-Chéry, où elles sont peu présentes.

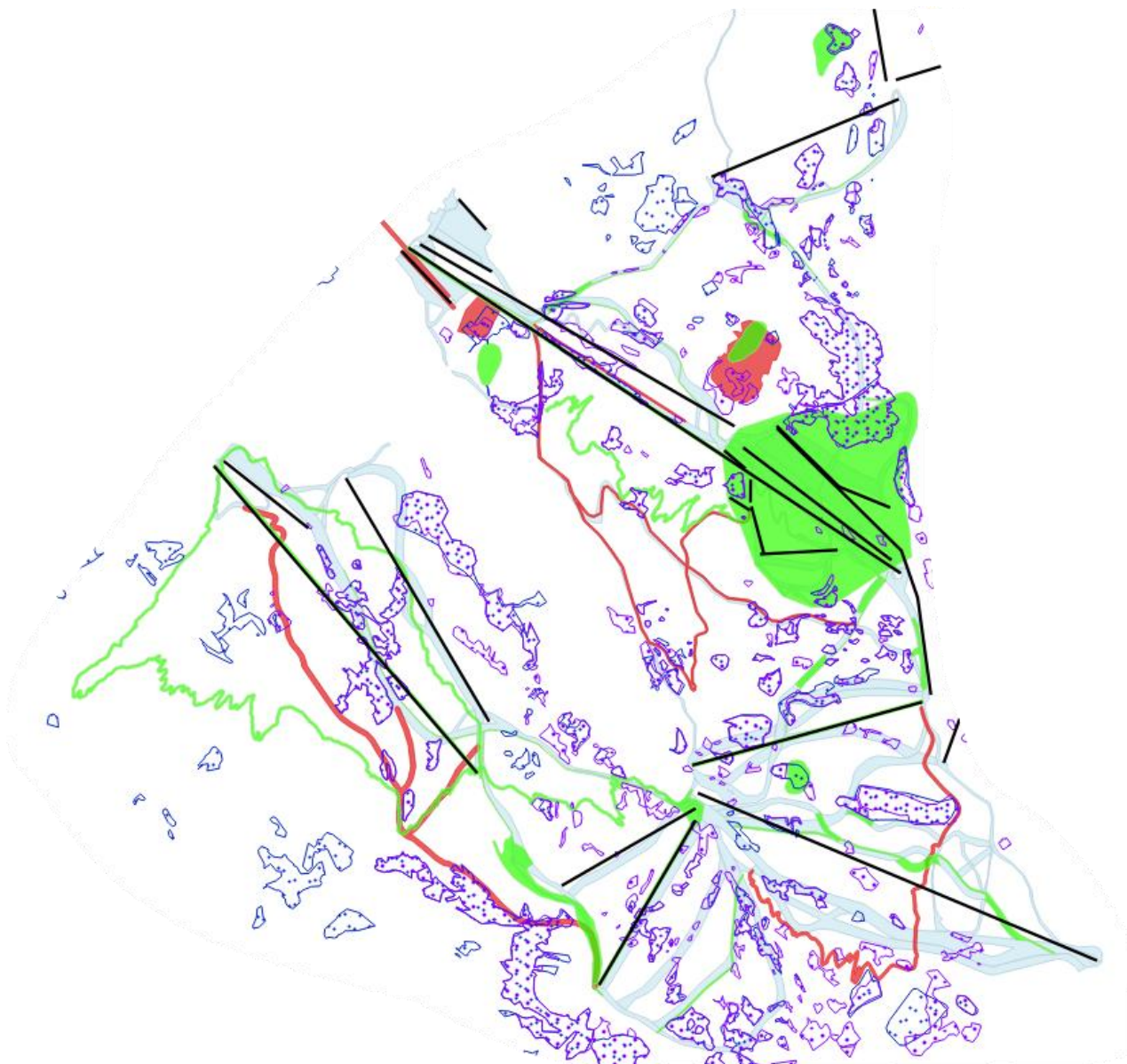
Chaque projet devra faire l'objet d'un travail en pré-étude de manière à éviter la destruction de zones humides à partir des données issues de l'Observatoire Environnemental combinées aux inventaires spécifiques dans le cadre du projet.

Une cartographie de l'ensemble des zones humides recensées, croisée avec les projets, est présentée ci-dessous. À ce stade, **les emprises projet brutes concernées par les zones humides sont de 9,6 hectares**. Certains projets impactent des surfaces importantes comme le réaménagement du plateau des Chavannes (4,2 ha) ou TSD des Chavannes (0,6 ha). Mais un travail d'évitement avec une adaptation des emprises de pistes, du réseau de neige de culture ou des pylônes des remontées mécaniques est facilement envisageable pour limiter au maximum cet impact.

**Les projets abandonnés auraient impacté les zones humides à hauteur de 3,1 ha**. Le projet d'aménagement de la piste des Trembles entre la Rosta et les Perrières devait impacter environ 1,05 ha de zones humides et celui de la Cantauze 1,23 ha.



*Projets croisés avec la cartographie des zones humides, côté Chéry  
(projets abandonnés en rouge, conservés en vert)*



*Projets croisés avec la cartographie des zones humides, côté Chavannes  
(projets abandonnés en rouge, conservés en vert)*

L'Observatoire de la SoleGets permet également de localiser l'habitat naturel présent sur chaque secteur, ainsi que les observations de faune et de flore.

Concernant les **habitats naturels**, un travail avec un écologue devra être fait au fur et à mesure des projets pour mesurer et qualifier un niveau d'enjeux vis-à-vis d'une destruction d'habitats. Ce niveau d'enjeux sera variable en fonction de l'état de conservation, de sa fréquentation par les espèces et en fonction de sa représentation à l'échelle de la station. Une vigilance accrue devra avoir lieu en lien avec le cumul possible de destruction de boisements (pessières) au sein de la station. Des compensations forestières comme lors du projet du TSD de la Rosta devront idéalement être trouvées afin de s'affranchir au maximum d'impact sur cet habitat d'espèces à enjeu (écureuil roux, avifaune...).

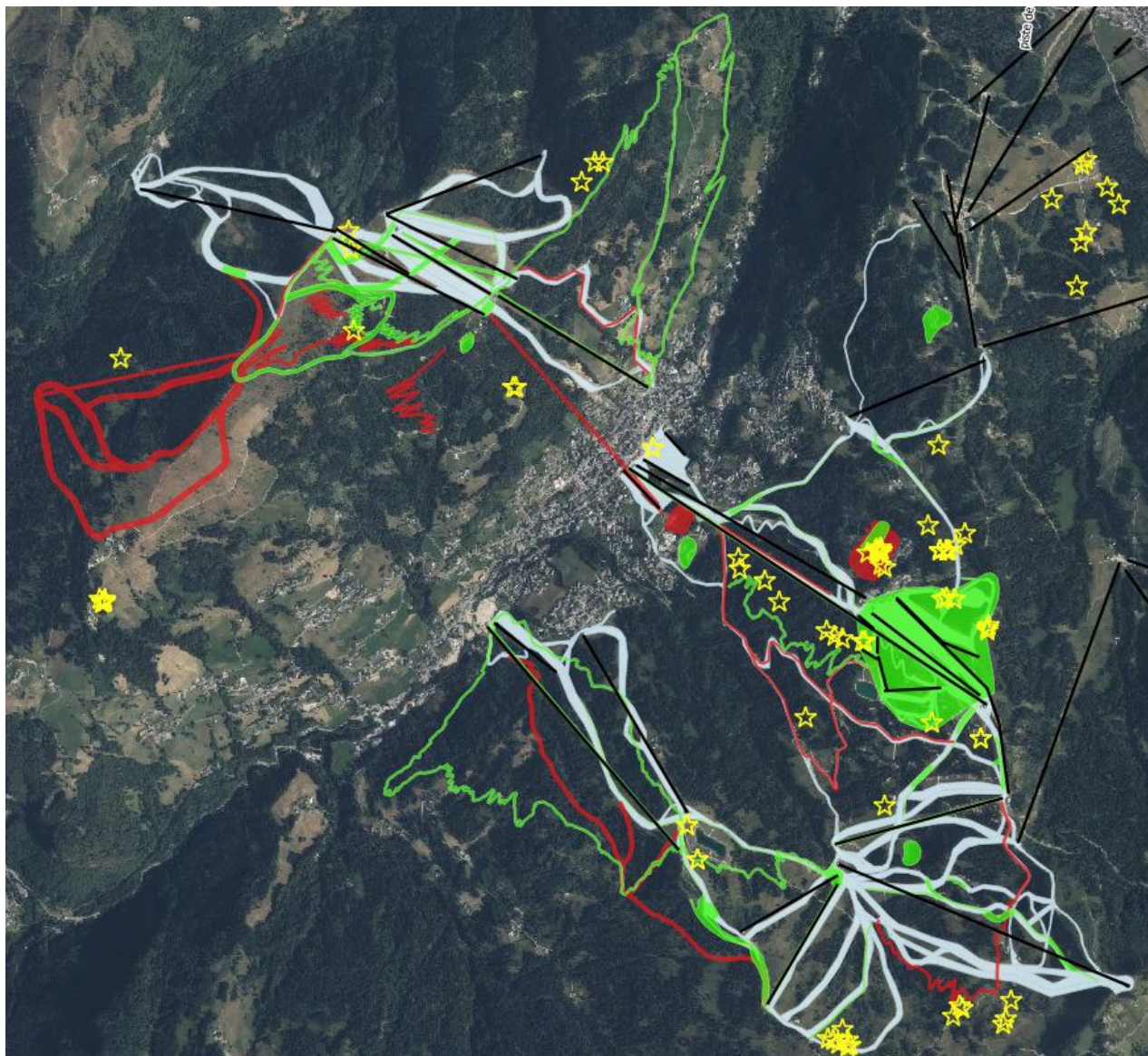
Les espèces de **flore protégées** recensées devront être prioritairement évitées. Celles qui sont connues dans le cadre de l'Observatoire Environnemental sont cartographiées sur les extraits de plan ci-dessous.

Sur le Mont-Chéry, elles sont présentes sur la partie sommitale du secteur et pourraient avoir un impact dans le cadre du réaménagement de ce secteur.

Elles sont moins représentées dans le secteur des Chavannes sauf au sein des secteurs boisés qui sont en dehors des emprises des pistes actuelles.

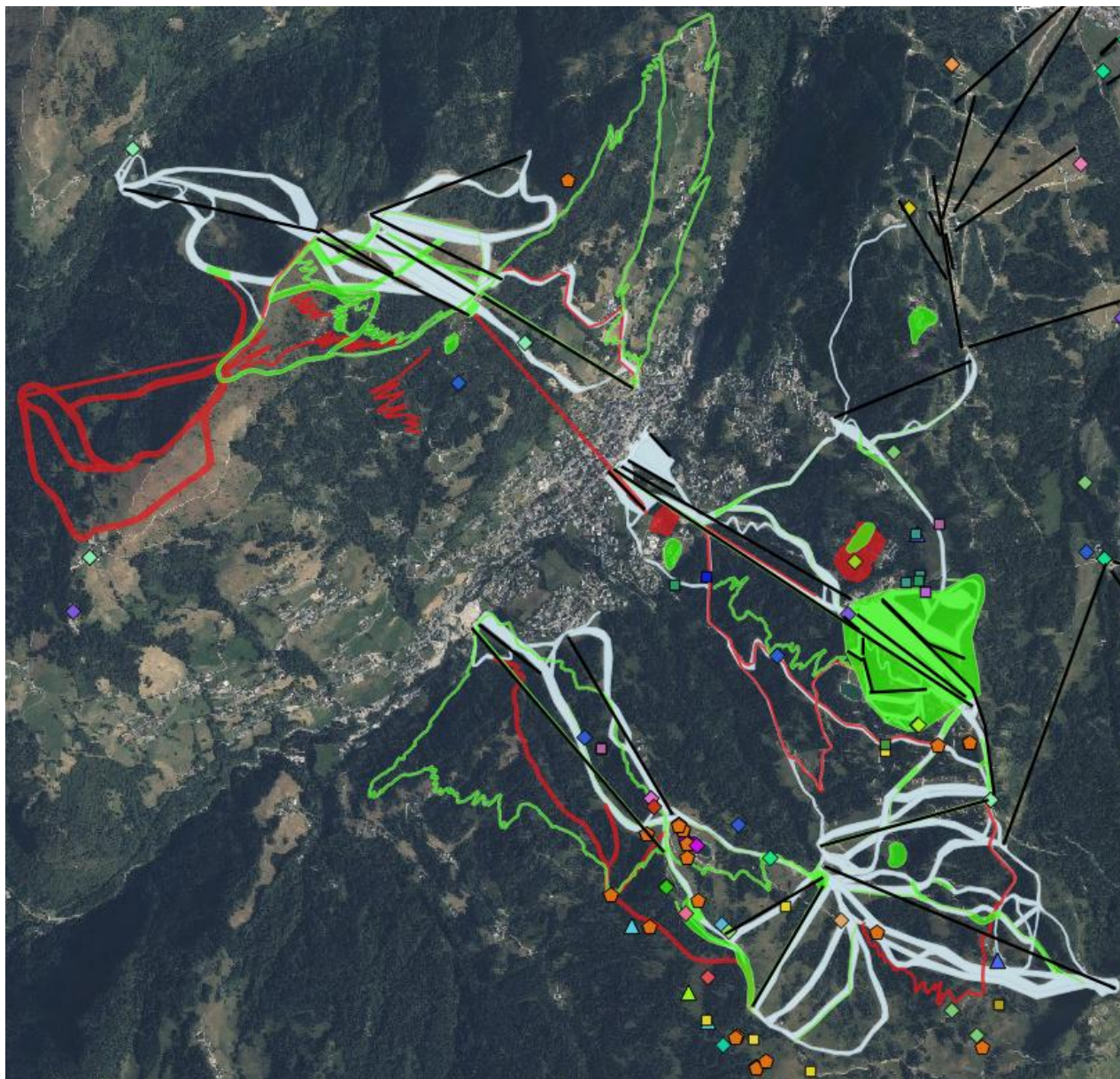
Leur présence est également limitée sur le secteur Ranfoilly-Rosta-Perrières, sauf à proximité de la piste Reine des Prés.

Seuls les inventaires menés sur chaque projet permettront de connaître avec davantage de précision, la présence ou non d'espèces florales remarquables.



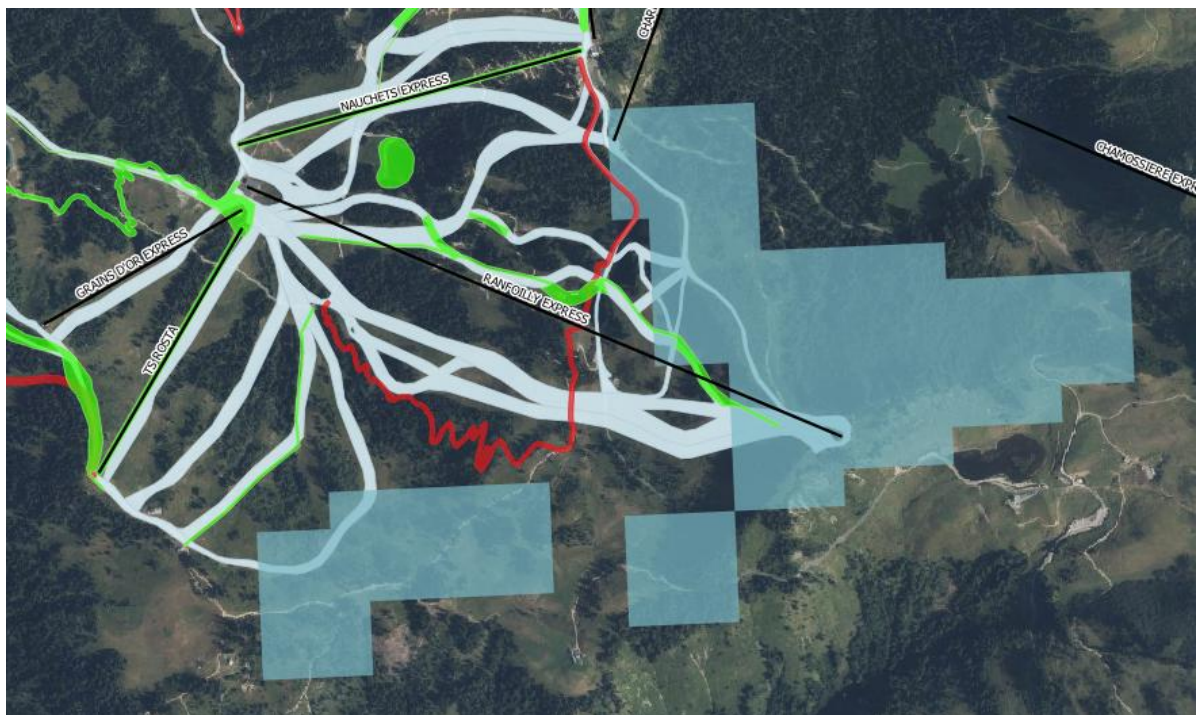
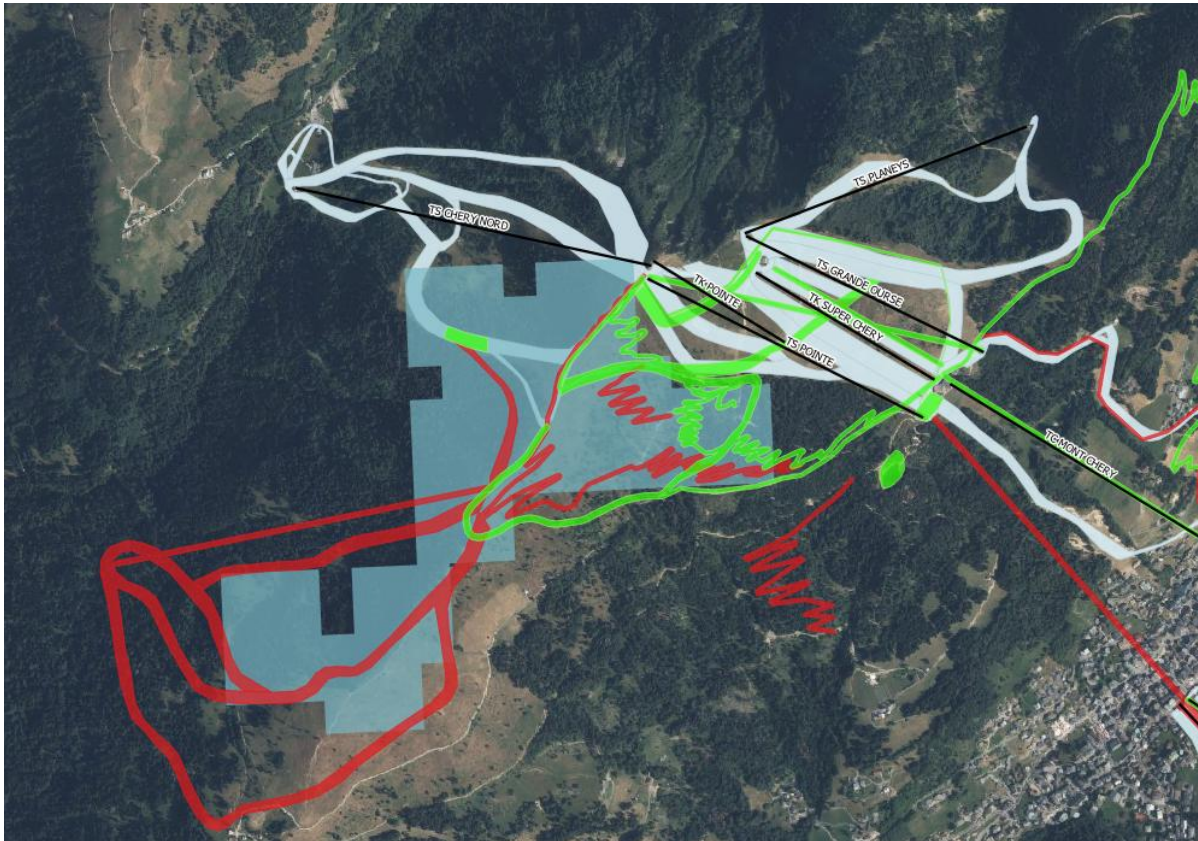
*Projets croisés avec la flore remarquable répertoriée  
(représentée par les étoiles jaunes, projets abandonnés en rouge, projets conservés en vert)*

Concernant la **faune**, l'Observatoire des Gets montre peu d'observations sur le secteur du Mont-Chéry. Il en est de même sur le secteur des Chavannes. Les observations sont en revanche plus importantes entre les secteurs de Ranfoilly et des Perrières.



*Projets croisés avec les observations oiseaux et faune de l'observatoire  
(projets abandonnés en rouge, projets conservés en vert)*

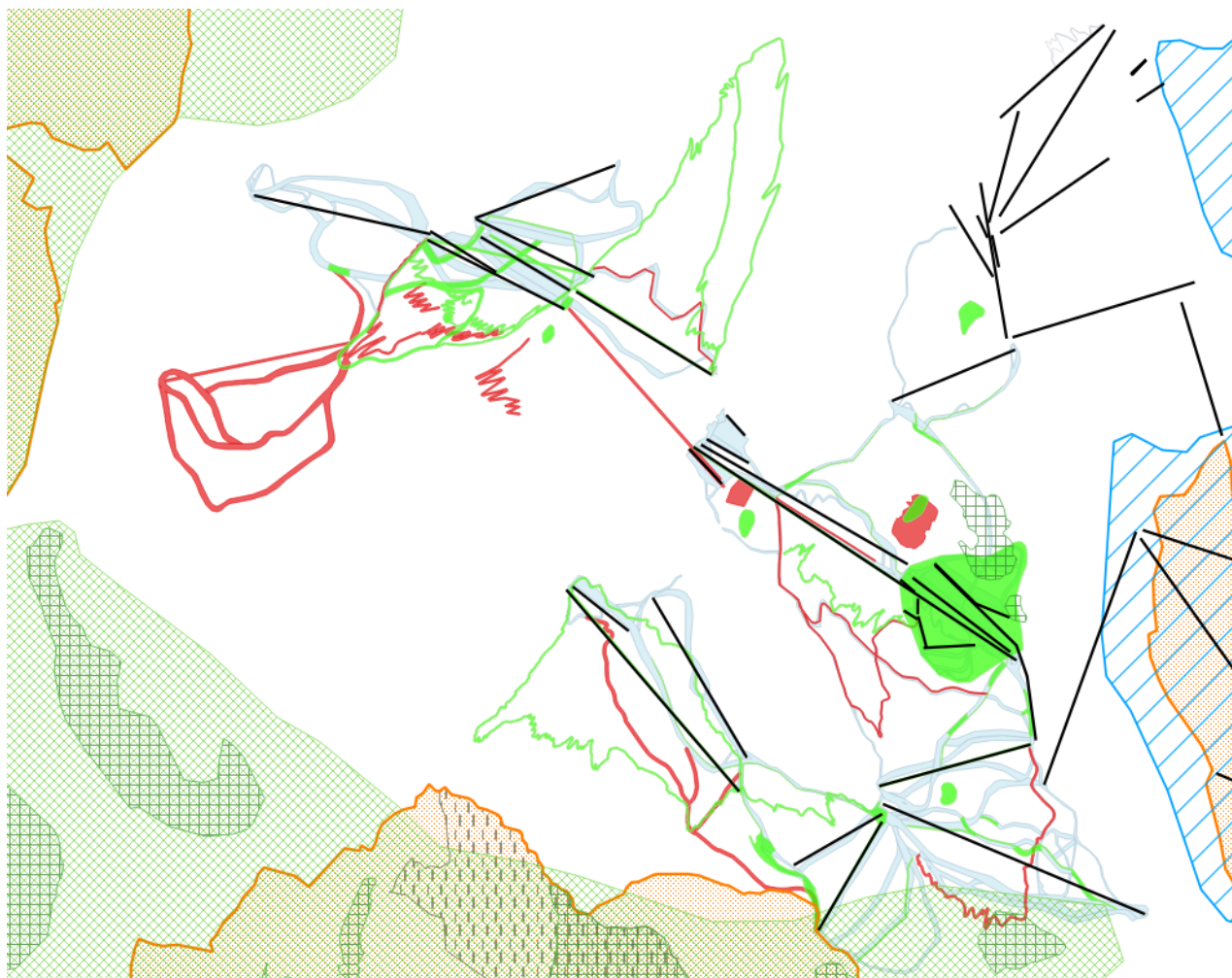
Cependant, seuls les inventaires naturalistes menés dans le cadre des différents projets permettront d'apporter une connaissance robuste des enjeux faunistiques et plus largement, des enjeux de biodiversité. À ce stade, on peut seulement anticiper que les projets situés en milieu forestier ou sur les lignes de crêtes sont susceptibles de générer des impacts importants. D'ailleurs, les parties sommitales du Mont-Chéry ou vers le Ranfoilly font partie des secteurs recensés comme zone d'hivernage du Tétrasyre. Un diagnostic a également permis d'identifier les habitats potentiellement favorable à sa reproduction. Il faudra le prendre en compte dans le cadre des projets de piste bleue du Chéry et des pistes VTT sur ce secteur.








Projets croisés avec les zones d'hivernage recensées du Tétralyre  
(projets abandonnés en rouge, projets conservés en vert)

Si l'on s'intéresse aux **zonages réglementaires**, la partie haute du projet de reprofilage de l'accès à la Renardière et le réseau neige associés, sont situés en bordure du site Natura 2000 Plateau de Loëx, sur une surface d'environ 0,3 ha. Cette zone Natura 2000 aurait également été impactée par le projet abandonné de la piste des Trembles.

Une Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) se situe dans l'emprise des projets, au niveau du plateau de Chavanne. Il s'agit de la tourbière de Chavanne, concernée par les projets sur une surface d'environ 5,1 ha. Cet impact provient principalement du projet de réaménagement du plateau de Chavanne, dont l'emprise globale a été pris en compte. Des mesures d'évitement et d'adaptation des projets devront être prises pour réduire ces impacts.



- ✓  Znieff de type 2
- ✓  Znieff de type 1
- ✓  Zico
- ✓  Zone Natura 2000
- ✓  Arrêté de protection de biotope APB

*Carte des projets croisés avec les zonages réglementaires  
(projets abandonnés en rouge, projets conservés en vert)*

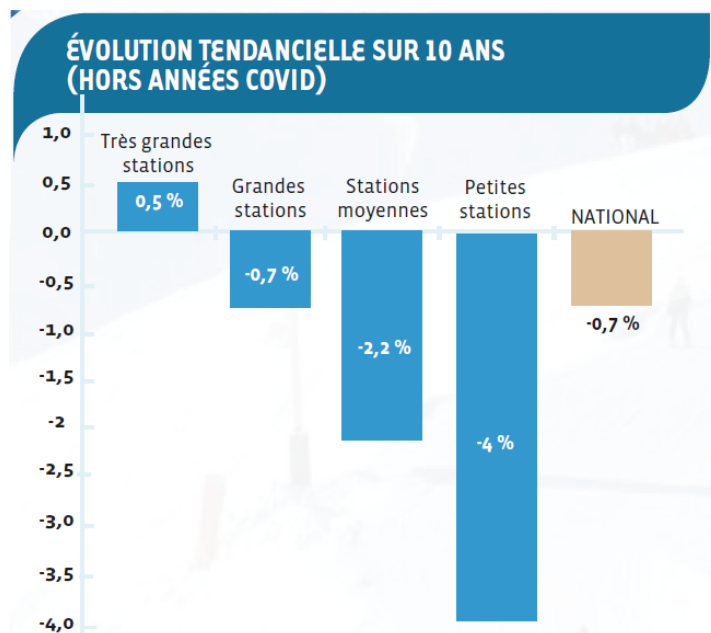
Le tableau suivant synthétise les surfaces impactées par les différents types de projets (projet neige, VTT...). Le total des surfaces impactées n'est pas égal à la somme des valeurs présentées, car certains enjeux sont concernés par plusieurs projets. Ces chevauchements ne sont comptabilisés qu'une seule fois dans le cumul, tout comme pour les surfaces associées aux projets abandonnés.

	N2000 SIC	N2000 ZPS	ZH	ZNIEFF 1
Projets neige	1 620	1 620	3 284	998
Projets VTT	/	/	819	/
Projets RM	/	/	13 671	/
Projets renforcement neige	/	/	1 269	/
Projets retenues	/	/	14 706	/
Projets pistes de ski	2 774	2 774	63 105	50 614
<b>Total impacté</b>	<b>3 225</b>	<b>3 225</b>	<b>95 943</b>	<b>51 271</b>
Projets abandonnés	2 398	2 398	31 884	/

## 8.2. Enjeu social

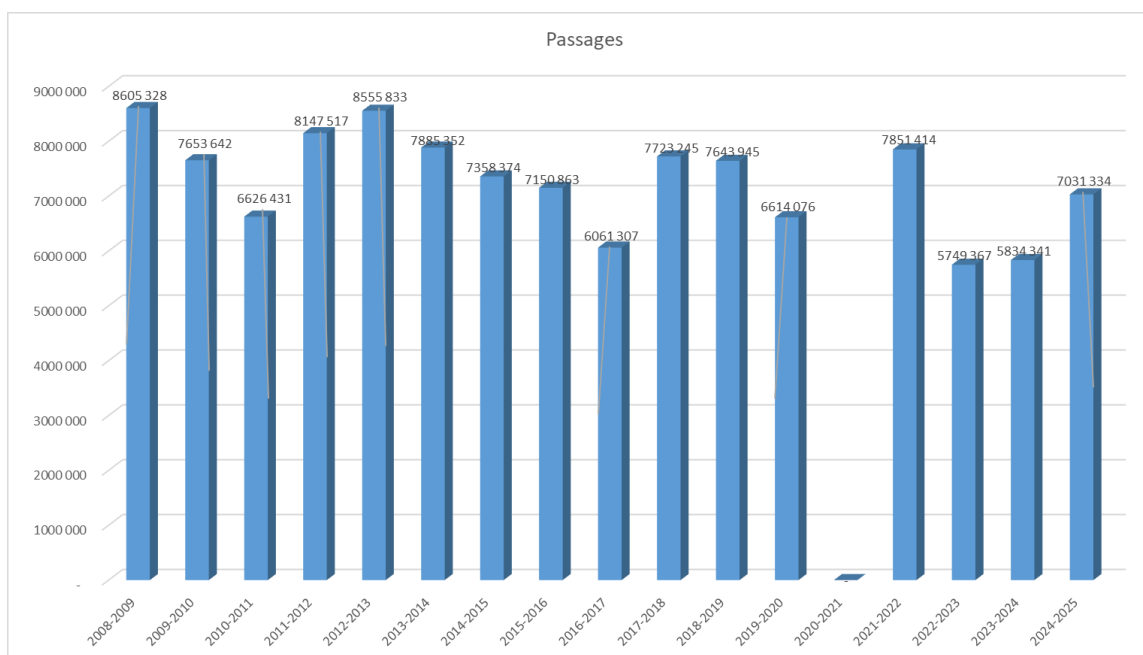
L'évolution de la fréquentation de la station devra être justifiée auprès des services de l'Etat. Si l'un des objectifs du PATD est de maintenir la fréquentation actuelle de la station tout en la concentrant dans des secteurs déjà anthropisés, il sera nécessaire d'analyser l'évolution des flux à l'échelle du domaine. Cette analyse devra notamment porter sur la réorientation de la clientèle vers les secteurs plus en altitude, aussi bien en hiver (meilleur enneigement, pistes de meilleure qualité) qu'en été (nouvelles pistes VTT, activités piétonnes, etc.).

La fréquentation des domaines skiables connaît, à l'échelle nationale, une tendance baissière confirmée par les données de Domaines Skiables de France.



Evolution de la fréquentation des domaines skiables au niveau national – source : [Indicateurs DSF 2024](#)

Cette évolution se vérifie aux Gets, où le pic de fréquentation a été atteint en 2008. Cette tendance de fond, liée à des changements sociétaux, climatiques et économiques, ne devrait pas s'inverser à moyen ou long terme.



Evolution de la fréquentation du domaine skiable des Gets (en nombre de passages sur les remontées mécaniques)

Dans ce contexte, le plan d'aménagement du PATD, qui prévoit de remonter certaines zones de ski en altitude, n'a pas vocation à générer une augmentation globale du nombre de skieurs. L'objectif est plutôt de mieux répartir la clientèle sur les 180 hectares de pistes déjà existants, grâce à la modernisation et à l'amélioration des équipements, afin d'optimiser l'expérience sur le domaine et d'éviter la sur-fréquentation de certains secteurs.

Concernant la saison estivale, les flux restent marginaux par rapport à l'hiver : on dénombre environ 550 000 passages sur les remontées mécaniques l'été, soit onze fois moins que durant la saison hivernale. Même en cas d'augmentation significative, cette fréquentation n'aurait qu'un impact limité sur la capacité d'accueil globale, tant en termes d'infrastructures que de gestion des flux.

Enfin, concernant la pratique du VTT freeride, la commune a déjà pris des dispositions réglementaires afin d'encadrer la sécurité et la cohabitation des usagers. Ces mesures doivent permettre de concilier le développement des activités estivales avec la préservation de la qualité de vie et de l'environnement local. La prévention et si nécessaire, des mesures de répression spécifiques seront mises en place pour agir sur la pratique du VTT freeride.

Une meilleure signalisation des pistes est aussi envisagée, afin de mieux séparer les flux VTT et piétons.

Une mesure des effets de cette campagne devra être réalisée pour s'assurer de l'efficacité des mesures mises en place et les ajuster si nécessaire.

### **8.3. Bilan carbone et consommations énergétique**

Le bilan carbone global de la destination des Gets a été lancé sur ce deuxième semestre 2025, avec comme parties prenantes la Solegets, la Mairie des Gets et l'Office de Tourisme des Gets; Ce bilan est réalisé avec la société take[air] et le rapport final devrait être terminé en début d'année 2026.

Concernant les remontées mécaniques, l'évolution des consommations énergétiques en lien avec l'évolution du parc de remontées mécaniques devra être réalisée au fur et à mesure des dossiers. La rationalisation du parc de remontées mécaniques montre la volonté de diminuer les consommations énergétiques liées aux appareils. Ce sera le cas sur le Chéry Haut, où l'importante rationalisation

permettra de passer de 240MWh pour les 4 appareils actuels, à environ 103 MWh pour le TSD Grains d'Or réimplanté.

Les résultats du bilan carbone, inhérent à l'ensemble du territoire, couplés avec le PATD devraient permettre de préciser la stratégie des Gets sur la neutralité carbone à l'horizon 2050.

#### **8.4. Eau**

La connaissance du sujet de la **ressource en eau et son évolution** dans le cadre du changement climatique sera un prérequis indispensable avant la présentation des projets de neige de culture (réseau ou projet de lacs). L'analyse de la ressource globale multi-usages (eau potable, neige de culture, agriculture, base de loisirs...) devra être présentée pour s'assurer que la réalisation de l'ensemble des projets ne mettra pas en tension la ressource. C'est pourquoi l'étude de la ressource en eau a été lancée en priorité ; des échanges ont eu lieu avec la DDT pour bien orienter cette étude.

Dans le Schéma Directeur Neige, une première analyse de la ressource actuelle, basée sur les données des arrêtés concernant les retenues, a permis de quantifier le potentiel exploitable aujourd'hui. Une seconde phase de l'étude de la ressource, incluant l'analyse de données instrumentées sur les prélèvements et les cours d'eau, a débuté en janvier 2025 sur la prise d'eau de l'Arpettaz et sera déployée en 2026 sur d'autres cours d'eau. Les données ainsi récupérées permettront de vérifier la cohérence des arrêtés en vigueur et de consolider la connaissance sur la ressource exploitable de l'ensemble du domaine.

Parallèlement, une analyse des scénarios climatiques RCP 8.5, réalisée à l'aide des données DRIAS EAU, indique un déplacement de la période d'étiage de l'hiver vers l'été. La ressource en eau sera donc abondante en pleine saison hivernale au détriment d'un faible enneigement naturel. La période de sécheresse estivale sera d'autant plus importante. Ces premières analyses viennent conforter l'utilité de nouveaux moyens de stockage et la possibilité d'augmenter les volumes de prélèvements en hiver pour répondre aux besoins actuels et futurs pour enneiger les pistes.

L'étude de la ressource en eau prend aussi en compte les hypothèses d'évolution des besoins en eau potable issues du Schéma Directeur de l'Eau Potable de la Communauté de Commune du Haut-Chablais, qui vient d'être mise à jour.

La capacité actuelle d'approvisionnement en eau potable est déjà sous tension en période hivernale avec un déficit structurel de 283 m<sup>3</sup>/jour, et l'évolution climatique devrait entraîner une baisse de l'ordre de 15% sur les volumes annuels à l'horizon 2041. Pour compenser cette baisse, la Mairie des Gets a prévu de dédier la retenue de la Mouille au Blé uniquement à l'eau potable et d'y installer une usine d'ultrafiltration ; celle-ci n'est donc pas prise en compte dans les ressources dédiées à la neige de culture. L'analyse des besoins pour la neige de culture devra intégrer aussi la réduction de l'accès à certaines alimentations reposant sur des trop-pleins de captages d'eau potable.

Il faudra également s'assurer de la cohérence des projets avec l'Etude de Volumes Prélevables (EVP) du secteur du Foron de Taninges, portée par le SM3A, qui devrait être lancée en 2026.

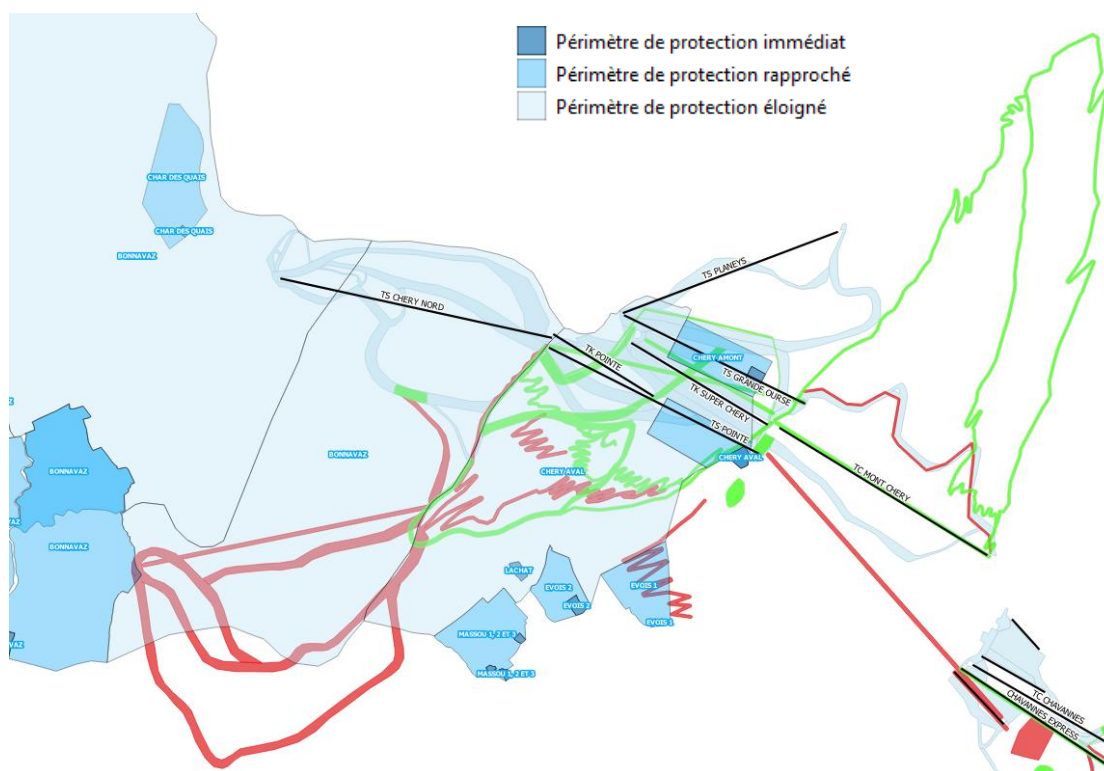
Dans le cadre de cette première analyse des impacts des projets du PATD, les périmètres de protection des **captages d'eau potable** ont été pris en compte, ceux-ci étant très présents sur l'emprise actuelle du domaine skiable (voir extraits de carte ci-dessous). La partie amont du secteur du Chéry est largement couverte par des périmètres de protection éloignés ou rapprochés. La télécabine du Chéry n'est, elle, pas concernée.

Les périmètres de protection de captages sont également très présents sur le secteur des Chavannes (parties centrale et amont) avec de larges périmètres de protection.

Les projets situés dans l'emprise des captages impliquent des précautions particulières pendant les travaux et devront respecter les préconisations de l'ARS ; ces précautions pourront concerner le stationnement et le ravitaillement des engins de chantier, le type de matériaux utilisés, la surveillance des captages, etc.

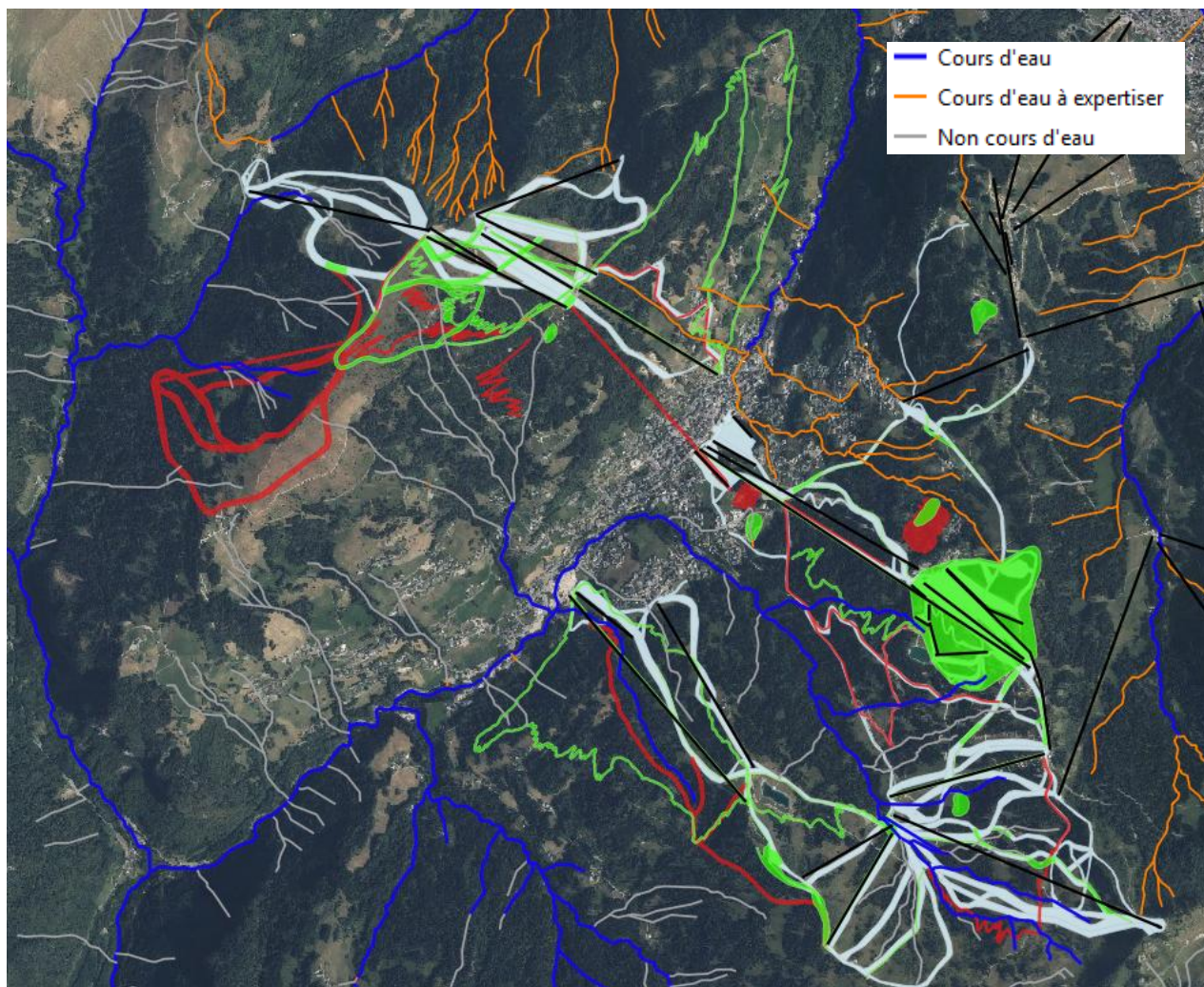
Dans le détail, les différents projets impacteront de manière brute 76 ha de périmètres de protection de captages dont :

- 47,9 ha de périmètres de protection éloigné (très majoritairement sur le secteur du Chéry),
- 27,1 ha de périmètres de protection rapproché,
- 1 ha de périmètres de protection immédiat. Celui-ci a été comptabilisé dans le cadre du projet de réaménagement du plateau des Chavannes, pour lequel une zone tampon d'ensemble a été appliquée, mais il devra évidemment être évité au moment de la définition des projets.



Carte des projets croisés avec les périmètres de protection des captages d'eau potable – côté Chéry  
(projets abandonnés en rouge, projets conservés en vert)





*Carte des projets croisés avec les cours d'eau pré-identifiés  
(projets abandonnés en rouge, projets conservés en vert)*

### **8.5. Changement climatique**

Le changement climatique a été largement pris en compte dans le choix des projets présentés ici. Il restera toutefois essentiel de vérifier que l'évolution du climat est cohérente avec les scénarios ClimSnow et que les aménagements prévus pour la saison hivernale demeurent viables sur le long terme.

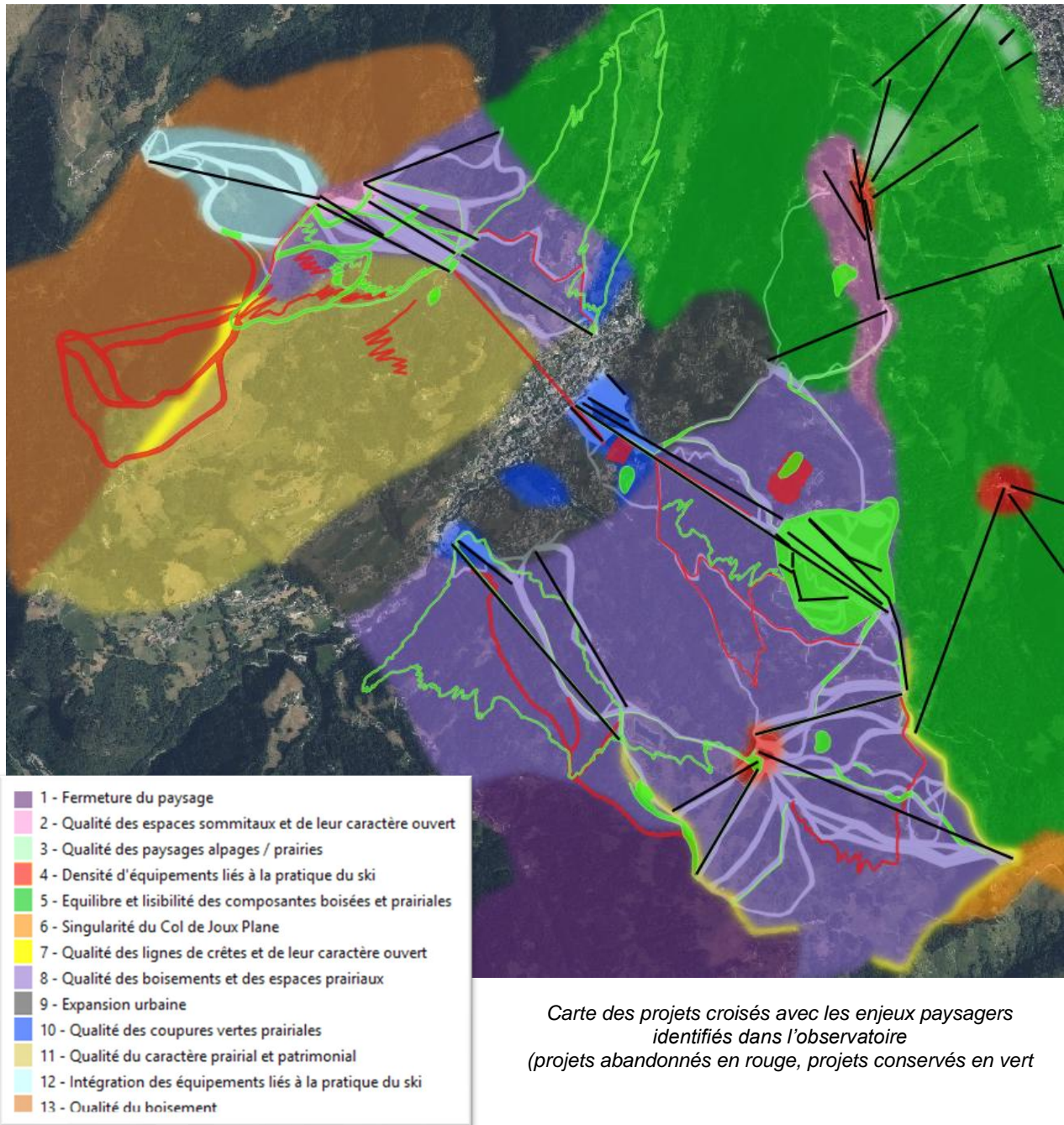
### **8.6. Paysage**

Un cumul des impacts est attendu au global à l'échelle de la station en raison de l'éclatement des projets sur l'ensemble du domaine skiable. Un travail de rationalisation et d'insertion devra être réalisé en amont, c'est pourquoi il est prévu que chaque groupement de maîtrise d'œuvre qui sera missionné sur les projets, comprenne un paysagiste.

Sur le Mont-Chéry, une vigilance a été relevée lors de la phase de concertation concernant le réaménagement de ce secteur, espace d'alpage semi-ouvert dans la partie haute, et très visible depuis le versant opposé. Les enjeux identifiés au niveau des entités paysagères répertoriées dans l'observatoire sont la qualité des espaces ouverts et des espaces prairiaux (portion aménagée du

Chéry en violet), la qualité du caractère prairial et patrimonial (pour la portion moins aménagée en jaune pâle), ainsi que la qualité de l'espace sommital (en rose pâle) et de la ligne de crête (en jaune vif).

Les terrassements liés aux pistes de ski et aux pistes VTT devront donc être limités au maximum et intégrés au mieux. Le choix d'un appareil de type TSD plutôt qu'une télécabine pour accéder au sommet est approprié car il ne devrait pas (ou peu) modifier les perceptions au sommet. La rationalisation des appareils devrait même être bénéfique pour cet espace du fait de la diminution du nombre de pylônes. Au niveau du plateau intermédiaire du Chéry, il faudra veiller à ce que le nouvel espace débutant du Chéry ne dégrade pas les vues actuelles sur le site, tout comme la future télécabine (en particulier les bâtiments associés).

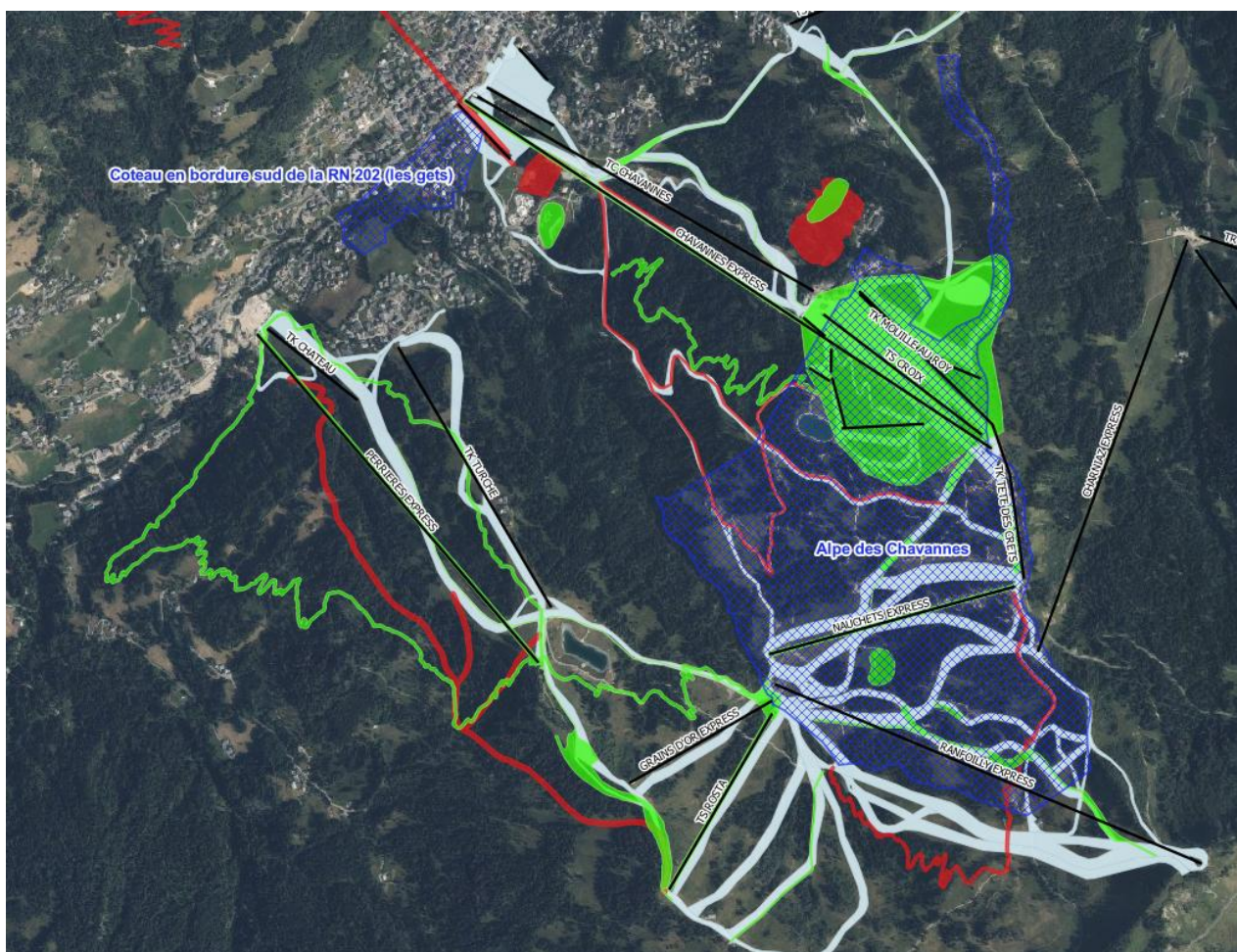


Sur le secteur des Chavannes, certains travaux sont susceptibles de modifier les perspectives paysagères actuelles, notamment les nouveaux appareils, les terrassements de pistes et les

agrandissements de lacs. Un travail avec un paysagiste concepteur apparaît nécessaire afin d'intégrer au milieu ces aménagements importants, sur un versant où les co-visibilités sont nombreuses.

Au niveau de la principale entité paysagère identifiée sur ce versant, les enjeux sont la préservation de la qualité des boisements et des espaces prairiaux (en violet). Un travail est en cours pour améliorer les techniques de revégétalisation en faveur de la biodiversité, en privilégiant les semences locales adaptées.

La qualité des lignes de crête et de leur caractère ouvert a également été soulignée dans le cadre de l'observatoire (entités en jaune vif) et devra être préservée, notamment dans le cadre du démontage du TSD Grains d'Or et du reprofilage de la piste d'accès à la Renardière.



Carte des projets croisés avec les sites inscrits, représentés en bleu  
(projets abandonnés en rouge, projets conservés en vert)

D'un point de vue réglementaire, 2 secteurs des Gets sont concernés par des enjeux paysagers liés aux **sites inscrits**, figurés sur la carte ci-dessus :

- du centre du village situé au sein du site inscrit "Coteau en bordure Sud de la RN 2020- Les Gets,
- de l'Alpe des Chavannes couvrant le secteur amont des Chavannes au Ranfoilly.

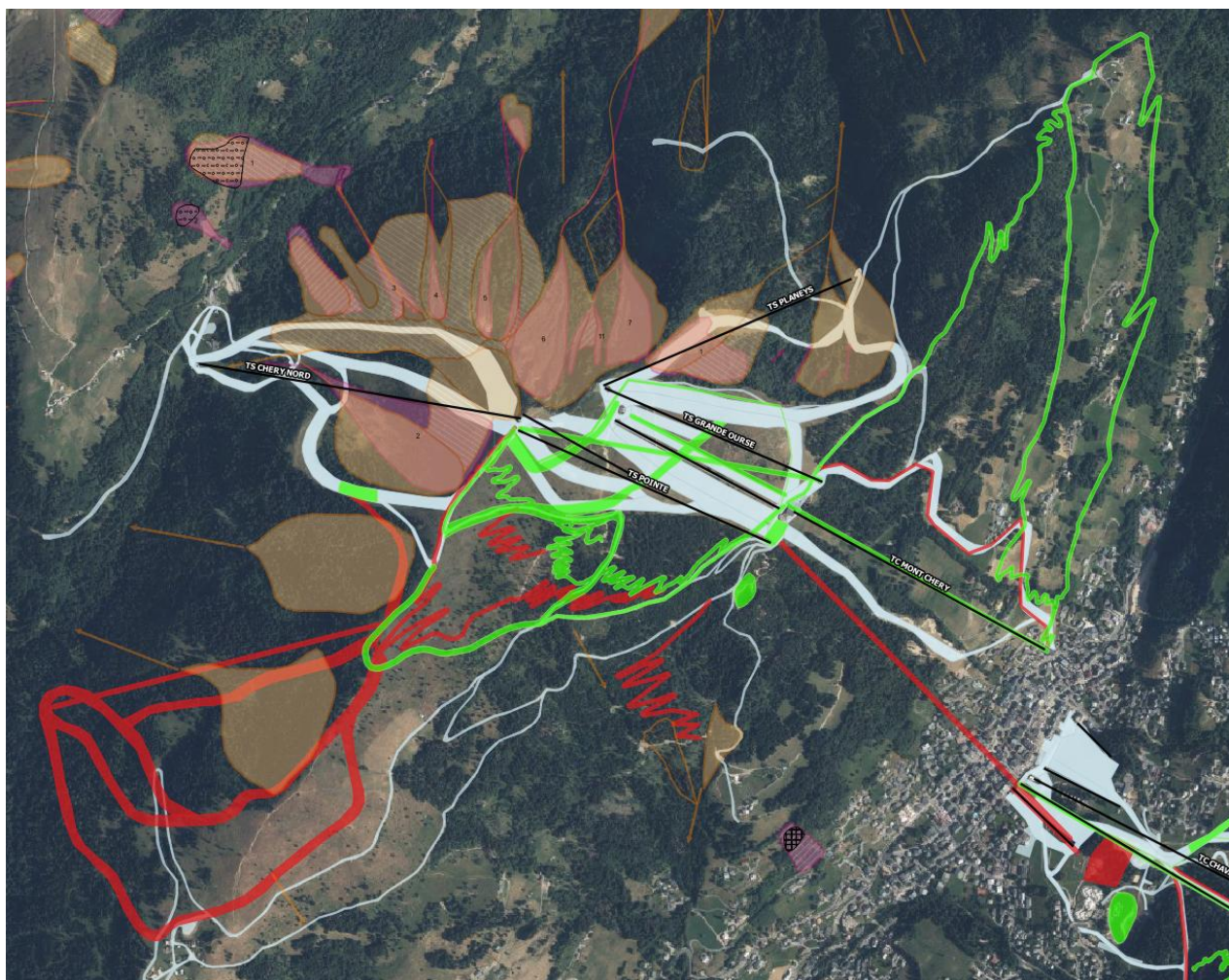
Les projets situés au sein de ces secteurs devront faire l'objet d'une vigilance accrue en matière d'intégration paysagère. Un travail avec un paysagiste concepteur pour les projets les plus importants situés dans ces emprises apparaît nécessaire. Notamment pour que les différents projets aient les uns avec les autres une cohérence d'un point de vue paysager (gares de remontées et bâtiments annexes, terrassements de pistes intégrés, etc).

Le village étant l'un des attraits principaux de la destination, une vigilance particulière devra être portée à l'intégration des aménagements envisagés à proximité du village.

### 8.7. Risques naturels

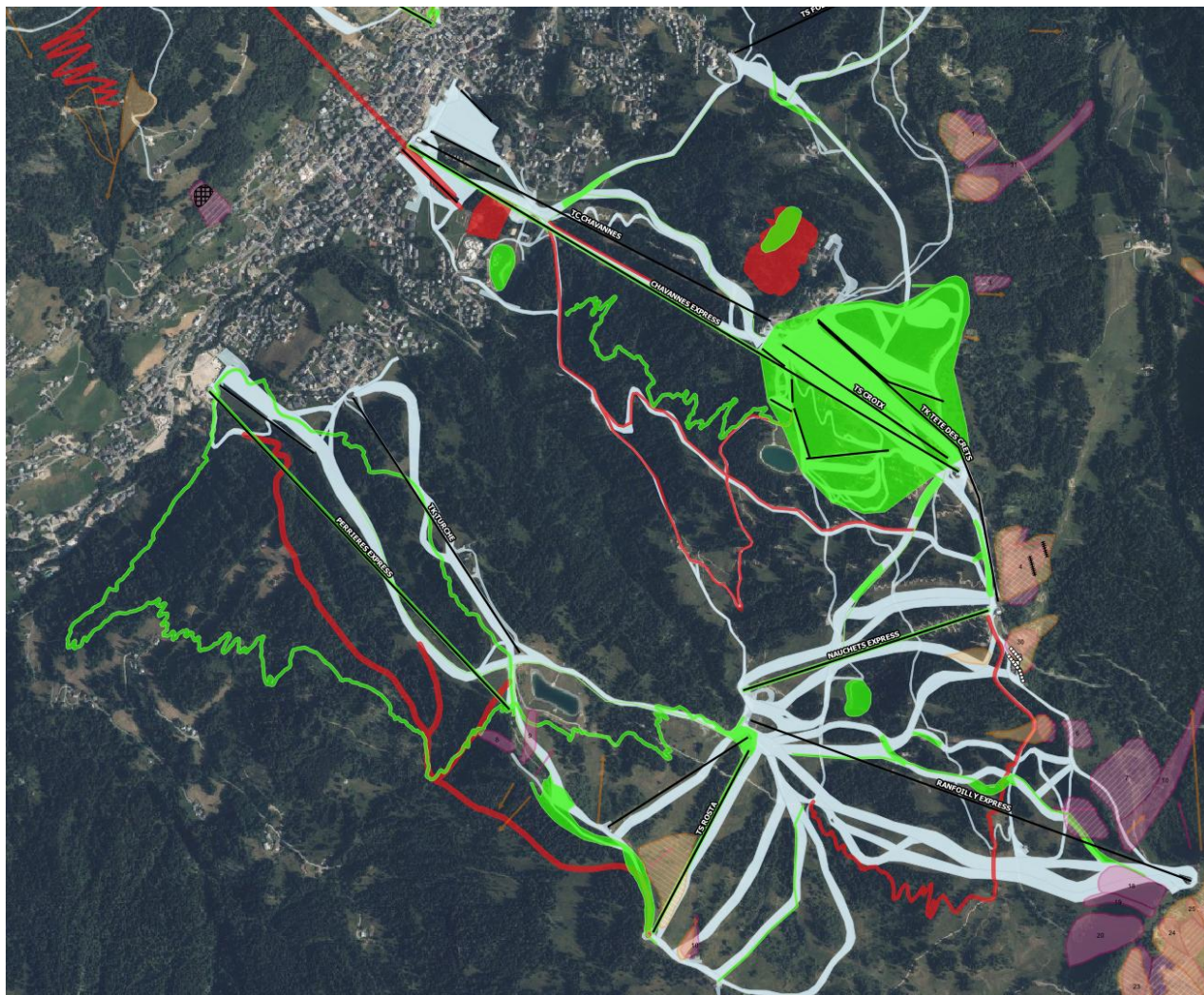
Plusieurs secteurs de la station sont concernés par des **risques avalancheux**, identifiés sur la Carte de Localisation Probable des Avalanches.

Côté Mont-Chéry, seul le versant Nord est concerné (télésièges des Planeys et Chéry Nord). Aucun projet n'est prévu dans ces emprises (y compris piste Marmotte).



Carte des projets superposés à la CLPA, côté Chéry (projets abandonnés en rouge, conservés en vert)

Des secteurs avalancheux sont recensés sous les secteurs du Ranfoilly et de la Rosta. Des travaux de reprises de pistes sont prévus à proximité ; il faudra vérifier que les travaux ne sont pas susceptibles d'aggraver le risque avalancheux et que le PIDA actuel est toujours adapté.



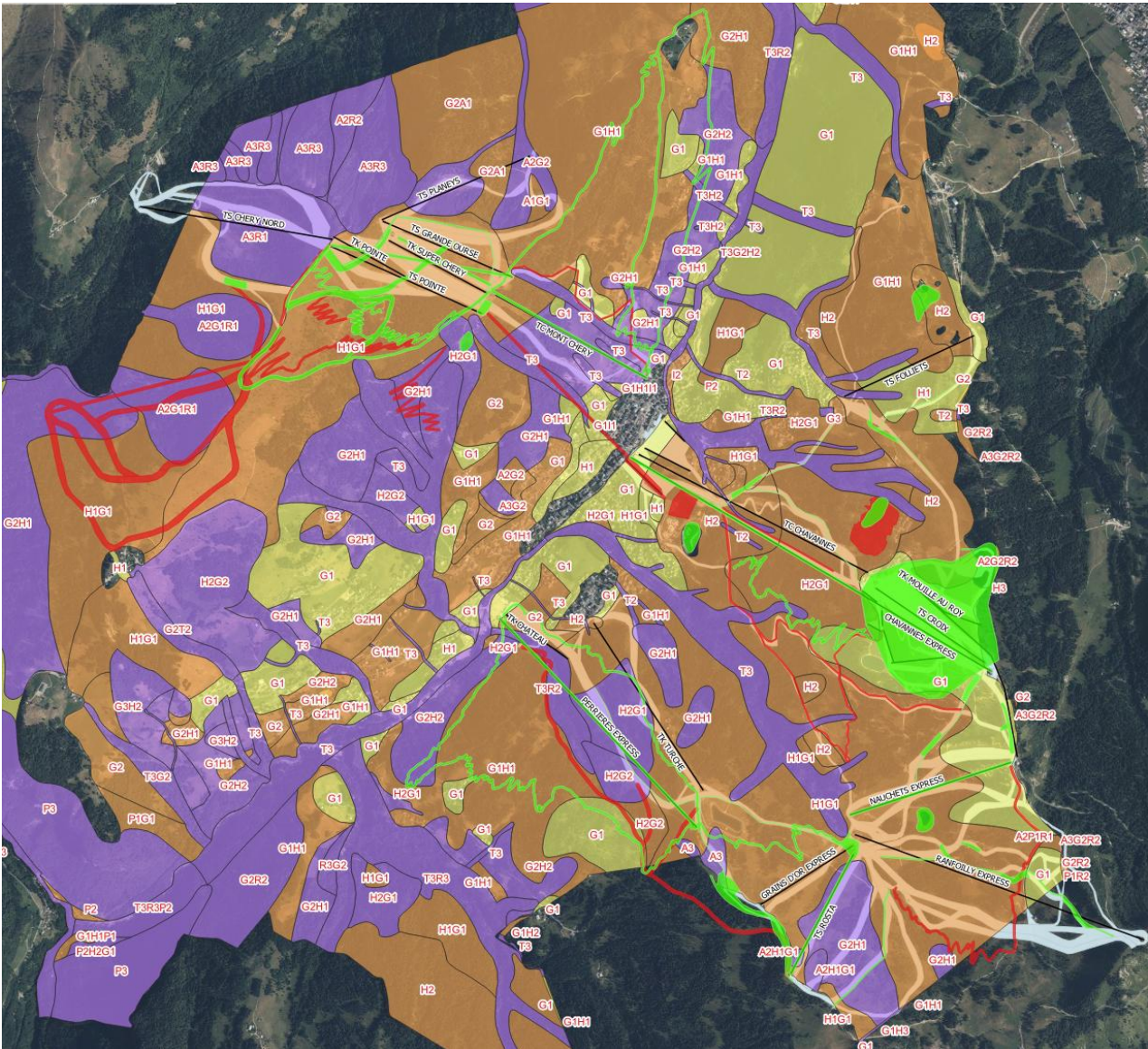
Carte des projets superposés à la CLPA, côté Chavannes (projets abandonnés en rouge, conservés en vert)





**La cartographie des aléas** du PPR de la commune des Gets a été analysée et figure ci-dessous.

Le secteur du Chéry Haut est concerné par un faible aléa glissements de terrain et un faible aléa zones humides. Le projet de télécabine est dans une zone d'aléa moyen au niveau glissements de terrain et faible au niveau zones humides. L'un des projets de pistes VTT sur la bas du Chéry passe dans des zones moins favorables (aléa torrentiel notamment). A noter que le projet de la Cantauze abandonné sur ce secteur aurait été concerné par les aléas avalanche, glissement, ravinement, torrentiel et zones humides.

Le secteur des Chavannes est majoritairement concerné par les aléas glissement de terrain et zone humide, à un degré faible ou modéré, et ponctuellement par l'aléa torrentiel, ravinement ou avalanche.

Lors de la conception des différents projets d'aménagement, des études géotechniques seront menées afin de s'assurer de la stabilité des sols, et si nécessaires, des mesures devront être prises pour ne pas les aggraver.



<u>Degré d'aléa</u>		<u>Nature d'aléa</u>	
	Zone d'aléa fort (degré 3)	A :	Avalanche
	Zone d'aléa moyen (degré 2)	G :	Glissement de terrain
	Zone d'aléa faible (degré 1)	H :	Zone humide
	Zone d'aléa négligeable	I :	Inondation
		P :	Chute de pierres
		R :	Ravinement
		T :	Torrentiel

*Ci-dessus les projets superposés à la carte des aléas (projets abandonnés en rouge, conservés en vert)*

### 8.8. Synthèse des impacts prévisibles

Concernant les impacts prévisibles nous pouvons conclure à ce stade et avec la connaissance macro actuelle des projets :

Enjeux	Impact brut	Proposition de mesures
Milieu Naturel	Fort	Compensation des surfaces d'habitats à enjeux détruites Évitement, à défaut compensation et suivi des zones humides détruites Suivi des espèces faunistiques après projets
Fréquentation de la station	Modéré	Suivi fréquentation station et domaine par saison
Eau	Fort	Mise à jour Schéma Directeur Neige Suivi de la qualité des eaux des captages après travaux de terrassements Évitement au maximum des travaux dans les lits mineurs des cours d'eau
Changement climatique	Maitrisé	Considérer le scénario le plus défavorable par Climsnow pour chaque projet
Paysage	Fort	Travailler les projets en équilibre déblais-remblais Travailler en amont les projets avec un paysagiste concepteur (en particulier pour les projets situés au sein des sites inscrits)
Risques naturels	Faible	Ne pas aggraver les risques d'exposition au risque avalancheux, de glissement de terrain ou torrentiel

## 9) Conclusion

Le Programme d'Aménagement Touristique Durable des Gets marque une étape décisive dans la construction de l'avenir de notre station. Fruit d'un travail de longue haleine, associant études techniques, concertation et vision stratégique, il s'inscrit dans une logique à la fois réaliste et ambitieuse : maintenir l'attractivité des Gets tout en préservant son identité et son environnement exceptionnel.

Ce document n'est pas seulement une feuille de route pour les 17 prochaines années, c'est aussi un engagement collectif. Un engagement à investir de manière raisonnée, à concentrer nos efforts là où ils seront les plus efficaces, à anticiper les évolutions climatiques et sociétales, et à valoriser les forces de notre territoire, été comme hiver.

Le PATD présente plusieurs avantages déterminants : il anticipe et s'adapte aux effets du changement climatique, prévoit les besoins financiers pour atteindre les objectifs fixés sur les 17 prochaines années, et vise à répondre aux attentes des services de l'État en offrant une vision globale de nos projets. Il sera annexé à toutes les évaluations environnementales nécessaires aux aménagements de la station.

Sa mise en œuvre comporte néanmoins des défis : se projeter avec précision dans l'avenir pour réaliser les bons investissements aux bons endroits, et avancer sans bénéficier de recul sur ce type de programme, novateur dans le contexte des stations de montagne.

Le PATD traduit une volonté commune : celle de garantir à nos habitants, à nos visiteurs et aux générations futures un domaine skiable et un espace de loisirs harmonieux, adapté aux usages de demain. Les choix parfois difficiles qui ont été faits, les projets abandonnés comme ceux qui sont retenus, témoignent de la maturité et de la responsabilité avec lesquelles ce plan a été élaboré.

En fédérant élus, acteurs économiques, salariés, habitants et partenaires autour d'une vision partagée, nous nous donnons les moyens de relever les défis qui s'annoncent. Ce rapport est donc à la fois un cap, une promesse et une invitation à poursuivre ensemble cette démarche, pour que Les Gets demeure une référence en matière de tourisme durable et de qualité de vie en montagne.

# ANNEXES

- Etude Climsnow – avril 2022



# ÉTUDE D'IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LA STATION DES GETS

Méthodologie et terminologie

Fiches station

Analyse



15 avril 2022

# Table des matières

<b>1</b>	<b>MÉTHODOLOGIE ET TERMINOLOGIE</b>	<b>2</b>
1.1	Objectifs et enjeux de l'étude . . . . .	3
1.2	Projections climatiques . . . . .	3
1.3	Modélisation de l'enneigement . . . . .	3
1.4	Représentation des domaines skiabiles . . . . .	5
1.5	Indicateurs nivo-météorologiques . . . . .	6
<b>2</b>	<b>LES GETS : secteurs</b>	<b>8</b>
2.1	CHAVANNES . . . . .	9
2.2	CHERY-NORD . . . . .	19
2.3	MONT-CHERY . . . . .	29
2.4	MONT-CHERY-BAS . . . . .	39
2.5	PERRIERES . . . . .	49
2.6	RANFOILLY-NAUCHETS . . . . .	59
2.7	ROSTA . . . . .	69
<b>3</b>	<b>LES GETS : nouveau secteur</b>	<b>79</b>
3.1	CANTAUZE . . . . .	80
<b>4</b>	<b>LES GETS : station entière</b>	<b>88</b>
4.1	LES-GETS . . . . .	89
<b>5</b>	<b>ANALYSE</b>	<b>99</b>

# 1 MÉTHODOLOGIE ET TERMINOLOGIE

## 1.1 Objectifs et enjeux de l'étude

### Le contexte et la problématique

Les territoires de montagne n'échappent pas à l'évolution climatique qui influe directement sur la durabilité de l'enneigement. Il importe d'en mesurer rigoureusement les valeurs afin d'en tirer les conséquences et d'adapter les stratégies touristiques des territoires et des stations.

- Quel sera à court et long terme le poids des activités liées directement à la neige dans les économies des massifs montagneux ?
- Quelles orientations pour l'évolution des produits touristiques ?
- Quel sera le prix du confortement des "activités neige" ? Sur quel périmètre ?
- Comment aborder des périodes de transition ?

Autant de questions qui se posent, certes à des degrés divers, à l'ensemble des espaces valléens dont les économies et la vie sociale sont du ressort de l'enneigement, qu'il soit naturel ou de culture. Dans ce contexte, la Région Sud a souhaité s'engager dans une démarche visant à objectiver l'impact du changement climatique sur l'évolution de la couverture nivale de ses stations de ski, afin d'anticiper les contraintes qui semblent se dessiner pour l'avenir et d'adapter l'offre touristique à moyen et long terme.

### La solution apportée

La méthodologie des études CLIMSNOW, développée par le consortium comprenant INRAE, Météo-France et Dianeige, permet de :

- quantifier les effets du changement climatique sur les évolutions attendues des principales variables nivo-météorologiques et sur la fiabilité de l'enneigement,
- comparer les conditions d'exploitation à l'horizon 2050, avec une prise en compte directe de la topographie et des techniques de gestion de la neige (damage, neige de culture),
- définir des éléments concrets permettant de guider les exploitants dans leurs choix d'investissement et leurs stratégies de diversification des activités touristiques.

Le principal résultat de cette approche est de quantifier, à diverses échéances, la fiabilité de l'enneigement (neige naturelle damée, avec/sans neige de culture), sa variabilité et la capacité de chaque station de ski à maintenir son exploitation selon quels efforts, selon quelles modalités et ce, à différentes échéances. Afin d'appréhender les effets du changement climatique sur les conditions d'enneigement des stations dans les prochaines décennies, CLIMSNOW utilise l'état de l'art des outils de la recherche scientifique (projections climatiques avec scénarios d'émissions de gaz à effet de serre, modélisation physique de l'évolution du manteau neigeux en intégrant le damage et la neige de culture, prise en compte de la topographie locale des stations). En sortie, une série d'indicateurs sont calculés et analysés : indice de fiabilité de l'enneigement, taux de retour des mauvaises saisons, durées d'enneigement. Pour la neige de culture, l'étude simule l'évolution future du potentiel de froid et les volumes d'eau à consommer.

## 1.2 Projections climatiques

Les projections climatiques dépendent des scénarios d'émissions de gaz à effet de serre (scénarios RCP). La chaîne de modélisation de CLIMSNOW se sert des observations nivo-météorologiques et du réseau de mesures de Météo-France pour fournir un état historique et existant, à partir duquel l'évolution future est calculée, en exploitant les dernières projections climatiques du GIEC, pour permettre d'estimer les évolutions nivo-météorologiques à différentes échéances. Une méthode de descente d'échelle permet d'adapter les projections climatiques aux zones de montagne françaises.

## 1.3 Modélisation de l'enneigement

Pour la modélisation de la neige, CLIMSNOW se sert de la dernière version du modèle Crocus-Resort, développé par Météo-France, permettant de simuler l'évolution de la neige naturelle, les effets du damage (compactage et fraisage) et la production de neige de culture (en fonction de la période de la saison, du type d'enneigeur, de la température humide, de la vitesse du vent et de l'objectif de production).

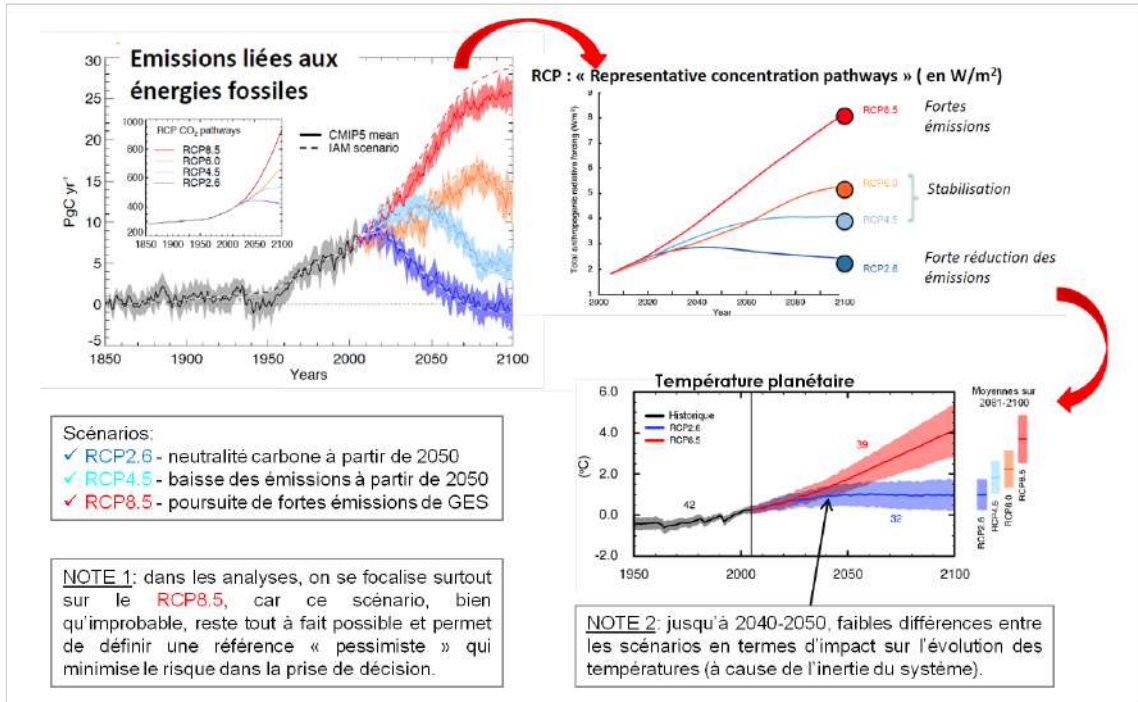


FIGURE 1 – Les projections climatiques dépendent des scénarios d'émissions de gaz à effet de serre.

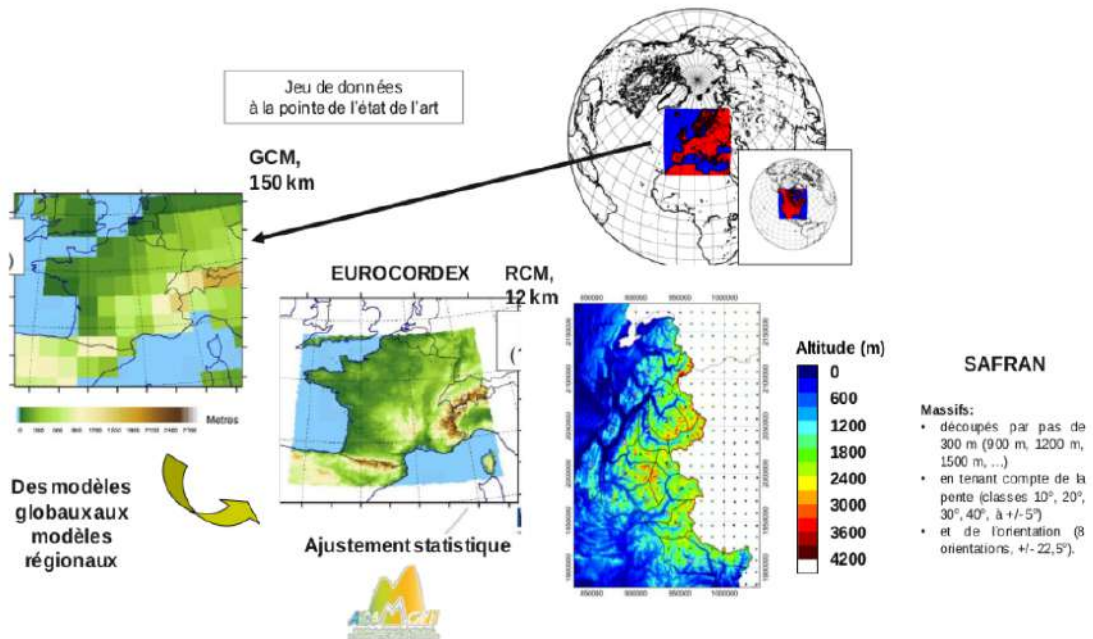


FIGURE 2 – Avec des niveaux de zoom progressifs, CLIMSNOW permet de passer des prévisions à grande échelle (qui couvrent toute la planète) à des prévisions locales (qui prennent en compte la topographie des stations de ski).

Paramétrisation de la neige de culture dans le modèle Crocus-Resort :

- Masse volumique de la neige de culture produite :  $600 \text{ kg m}^{-3}$
- Schéma de production de neige :
  - Production à partir du 01/11, sous contrainte des seuils de vent et de température humide, sans limite sur la disponibilité de la ressource en eau et avec des objectifs de production différents en fonction des périodes
  - Entre le 01/11 et le 15/12 : constitution d'une sous-couche avec une phase de production correspondant à  $150 \text{ kg m}^{-2}$  d'eau convertie en neige de culture, soit 15 cm de neige de culture à  $600 \text{ kg m}^{-3}$  en tenant compte de 40% de pertes d'eau
  - Entre le 15/12 et le 31/03 : production dès lors que l'épaisseur de neige devient inférieure à 60 cm, et ce jusqu'au 31/03
  - A partir du 31/03 : plus de production
- Seuil de vitesse du vent pour la production : 4,2 m/s (environ 15 km/h)
- Seuil de température humide : inférieur ou égal  $-2^\circ\text{C}$  pour les mono-fluides et  $-6^\circ\text{C}$  pour les bi-fluides

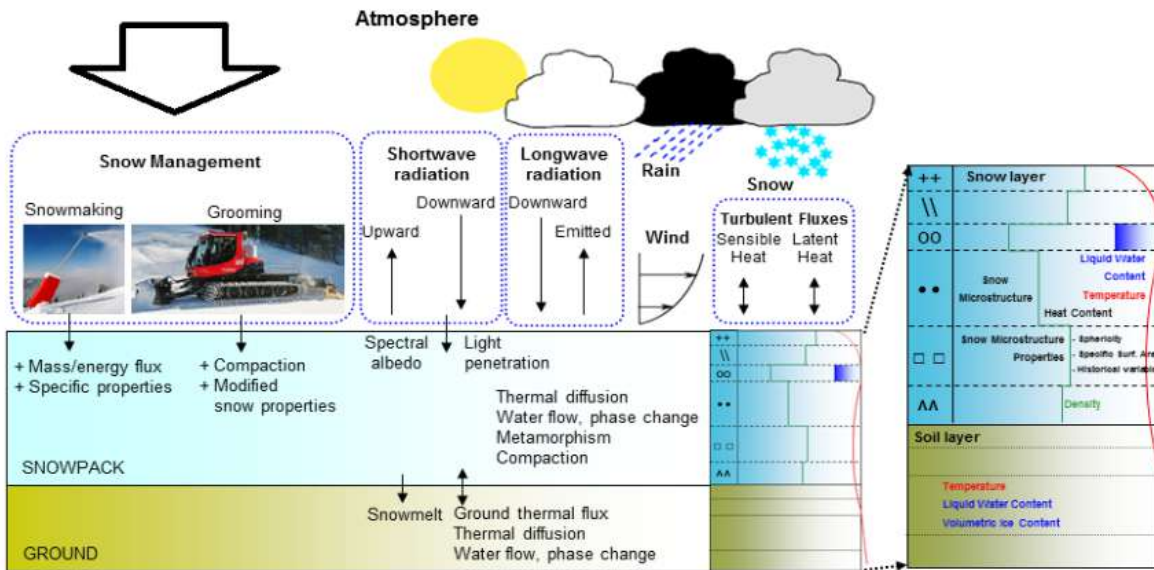


FIGURE 3 – Schéma du modèle de neige Crocus-Resort, intégrant la prise en compte de la neige de culture et du damage.

#### 1.4 Représentation des domaines skiables

CLIMSNOW intègre les données cartographiques de chaque station, incluant le récolement des remontées mécaniques, les tracés de pistes et le réseau de neige de culture. Cette intégration se fait en plusieurs étapes :

- collecte de données auprès des opérateurs (remontées mécaniques, pistes, neige de culture),
- modélisation des enveloppes gravitaires (ensemble des points accessibles depuis le sommet des remontées mécaniques permettant de rejoindre le pied d'un appareil dans la même station),
- modélisation explicite de la couverture en neige de culture.

La chaîne de modélisation permet de simuler l'évolution des variables nivo-météorologiques de façon très locale au sein d'un domaine skiable, avec la prise en compte des différentes altitudes, orientations et pentes. La représentation spatiale se fait par bandes verticales de 300 m (900 m, 1200 m, 1500 m etc.), avec 8 orientations par rapport au nord et 5 classes de pentes (de 0° à 40°).

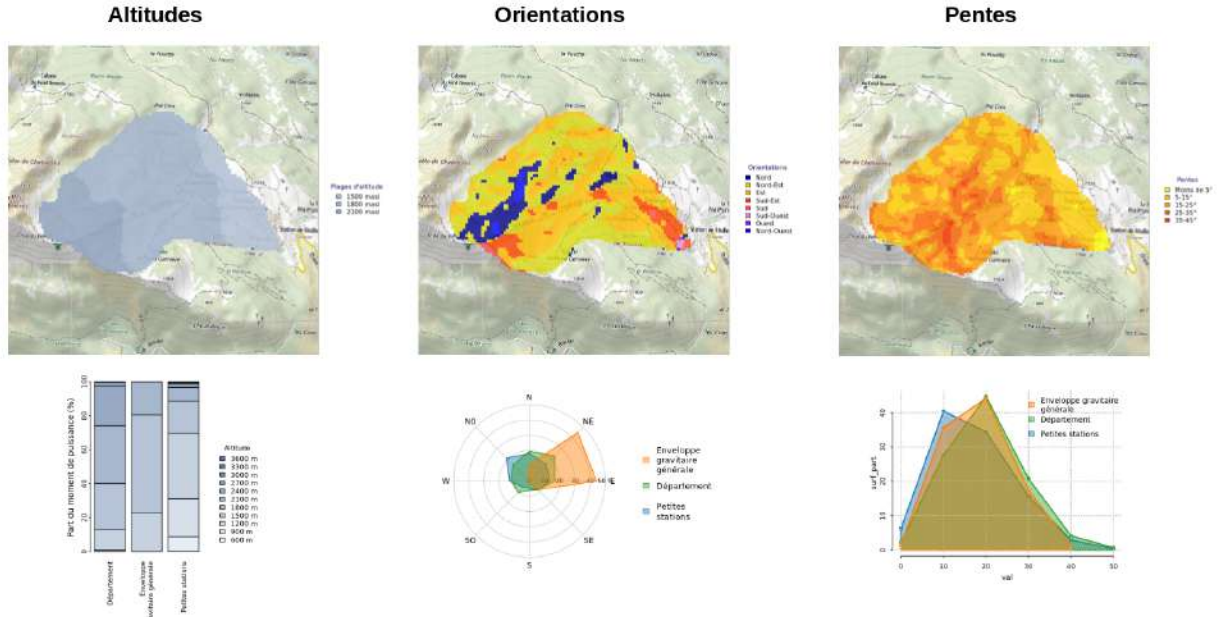


FIGURE 4 – Découpage d'une station de ski en fonction de ses altitudes, ses orientations et ses pentes. Cette approche permet de définir les zones sur lesquelles les simulations de l'enneigement sont lancées.

## 1.5 Indicateurs nivo-météorologiques

Dans CLIMSNOW, une série d'indicateurs permettent d'évaluer les effets du changement climatique sur les conditions nivo-météorologiques locales. Ces indicateurs sont fournis pour la période historique (depuis 1959) et pour la période future (jusqu'à 2100).

### Indice de fiabilité de l'enneigement

Il représente la variabilité de l'enneigement sur les pistes et caractérise la fraction de surface de domaine skiable (entre 0% et 100%) disposant d'une quantité suffisante de neige pour la pratique du ski (20 cm de neige damée). Pour obtenir une valeur annuelle, les valeurs quotidiennes sont d'abord agrégées à l'échelle de la station en pondérant le poids de chaque secteur en fonction du moment de puissance des remontées mécaniques associées, et ensuite moyennées au cours de la période de vacances de fin d'année (du 20 décembre au 5 janvier, 15% du poids) et d'hiver (du 5 février au 5 mars, 85% du poids). Par défaut, cet indicateur est calculé en considérant un manteau neigeux constitué de neige naturelle damée. Pour les stations qui disposent d'un réseau de neige de culture, un deuxième indicateur est calculé en prenant en compte la production de neige de culture sur les secteurs concernés. A partir de l'indice de fiabilité de l'enneigement calculé pour chaque saison du passé, il est possible d'identifier les conditions d'enneigement correspondant aux "mauvaises saisons" (niveau typique d'enneigement défavorable rencontré une année sur cinq). Ce paramètre, appelé Q20, identifie le pourcentage d'un domaine skiable qui a pu être ouvert aux clients lors des conditions les plus défavorables rencontrées dans le passé.

**Taux de retour des mauvaises saisons**

Cet indicateur montre la fréquence de retour des hivers défavorables en termes d'enneigement, tels qu'ils sont définis par le Q20 sur la période historique. Par exemple, si le taux de retour en 2100 est égale à 100%, cela signifie que les conditions défavorables qui dans le passé ne se présentaient qu'une année sur 5 (20%) seront rencontrées toutes les années (100%) à la fin du siècle.

**Fenêtres de froid**

Nombre d'heures pendant lesquelles la température humide (paramètre clé pour la production de neige de culture) est inférieure à un certain seuil. Cet indicateur est calculé pour l'altitude la plus basse du domaine skiable et pour différentes périodes de la saison. Les plages de température humide considérées sont les suivantes : entre  $-1^{\circ}\text{C}$  et  $-4^{\circ}\text{C}$ , entre  $-4^{\circ}\text{C}$  et  $-6^{\circ}\text{C}$  et inférieures à  $-6^{\circ}\text{C}$ .

**Consommation en eau pour la production de neige de culture**

Cet indicateur montre les volumes d'eau qu'il sera nécessaire de consommer sur les secteurs équipés en neige de culture, afin de faire face au manque de neige naturelle.

**Durée d'enneigement**

Nombre de jours où l'épaisseur de neige dépasse un certain seuil (20 cm de neige damée), en fonction de l'horizon temporel, de la présence de neige de culture et des scénarios d'émissions de gaz à effet de serre.

## 2 LES GETS : secteurs

## 2.1 CHAVANNES

### 2.1.1 Caractéristiques du domaine : RM, pistes, neige de culture

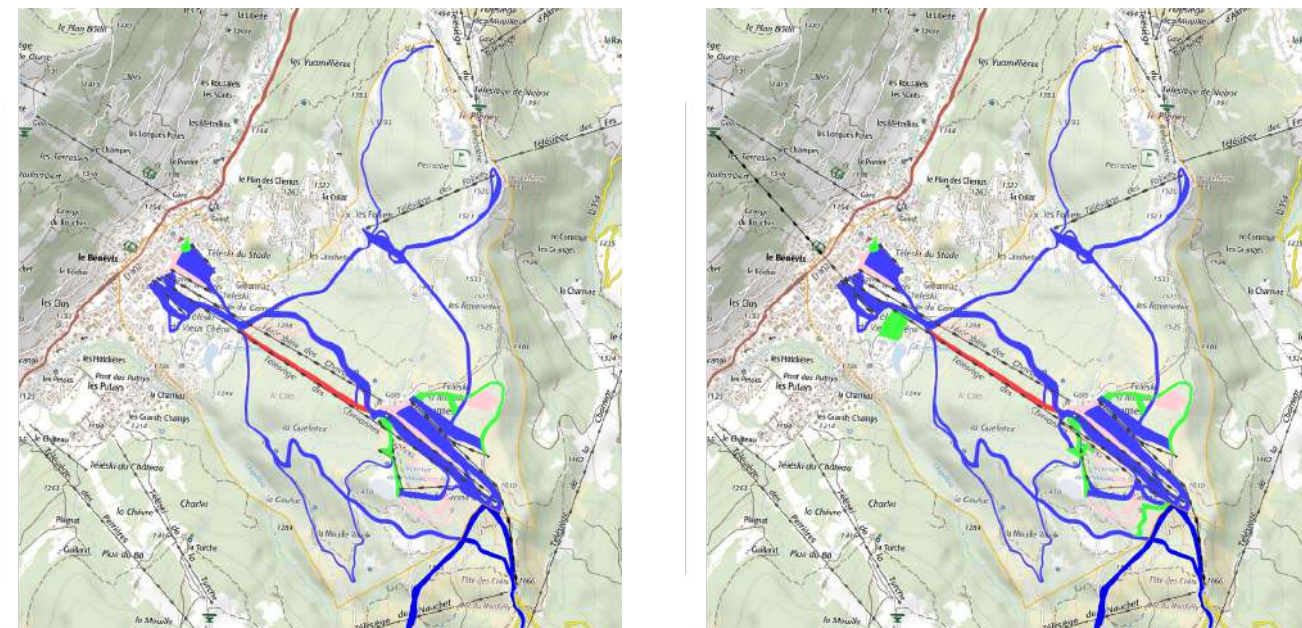


FIGURE 5 – Carte du domaine, avec ses remontées mécaniques et ses pistes (les couleurs correspondent aux niveaux de difficulté). A gauche l'état actuel, à droite la prise en compte des projets.

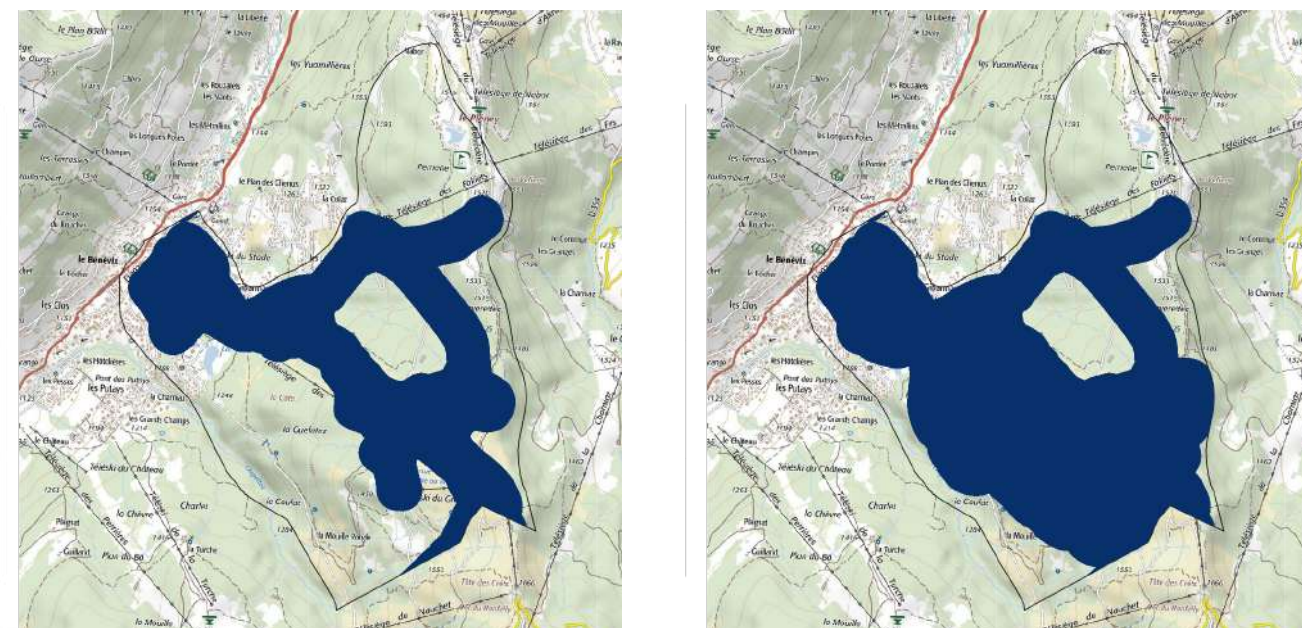


FIGURE 6 – Zones couvertes par la neige de culture. A gauche l'état actuel, à droite la prise en compte des projets.

### 2.1.2 Indice de fiabilité de l'enneigement

L'indice de fiabilité de l'enneigement est calculé chaque année pour l'ensemble du domaine skiable. Il traduit les conditions d'exploitation, en prenant en compte les caractéristiques topographiques des pistes et la répartition des remontées mécaniques en fonction de l'altitude. Cet indicateur peut être interprété comme la part du domaine skiable exploitable (entre 0% et 100%) et dépend donc non seulement du scénario d'émission de gaz à effet de serre, mais aussi des équipements de la station et des techniques de gestion de la neige (damage, production de neige de culture).

Les graphiques représentent l'évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement (pourcentage du domaine skiable qui peut être ouvert aux clients pendant toute la saison) sur une période de 15 années centrée sur l'année considérée (soit 2013-2027 pour l'année 2020). Le Q20 de l'indice de fiabilité de l'enneigement est calculé sur la période de référence passée (1986-2015) et correspond aux conditions d'enneigement qui permettent de séparer les 20 pires saisons sur un échantillon de 100. Par exemple, un Q20 de 33% signifie que, 1 saison sur 5, on a pu ouvrir moins de 1/3 du domaine. Les éléments représentés dans tous les graphiques de ce rapport sont les suivants :

- Courbes grises : analyses historiques
- Courbes noires : **observations**
- Courbes en couleurs : projections ([RCP2.6](#), [RCP4.5](#), [RCP8.5](#))
- Traits en gras : 1 chance sur 2 (moyennes)
- Enveloppes : 1 chance sur 5 (meilleures et pires saisons)
- Lignes horizontales en pointillé : Q20 de la période de référence 1986- 2015

### 2.1.3 Taux de retour des mauvaises saisons

Plus que l'évolution de l'indice de fiabilité en tant que telle, la récurrence des saisons difficiles peut avoir un impact sur la possibilité de maintenir l'exploitation du domaine skiable. Le taux de retour des mauvaises saisons est donc un indicateur clé pour évaluer les effets du changement climatique dans les stations de ski : il représente la fréquence à laquelle les hivers faiblement enneigés (pires conditions susceptibles de se reproduire 1 année sur 5 durant la période de référence 1986-2015) vont se reproduire dans le futur.

Les graphiques représentent la probabilité de retour d'une saison avec un indice de fiabilité de l'enneigement en-dessous de celui défini, sur la période passée, par le Q20. Par exemple, si la fréquence à une certaine date est de 50%, cela signifie qu'à cette date on a 1 probabilité sur 2 de rencontrer les mêmes mauvaises conditions d'enneigement qui, dans le passé, se présentaient 1 année sur 5. Par définition, donc, l'indice de fiabilité décroît quand la fréquence de retour des mauvaises saisons augmente.

### 2.1.4 Fenêtres de froid

Le potentiel de froid pour la production de neige de culture est calculé à partir des températures humides pour l'altitude la plus basse du domaine skiable. Les graphiques montrent l'évolution de ce potentiel en fonction de la période de la saison (période "avant saison", du 01/11 au 20/12, et période de "confortement", du 21/12 au 31/01) et en fonction de l'intervalle de température considéré (entre -1°C et -4°C, entre -4°C et -6°C et <-6°C). Pour rappel, la courbe Q20 (la plus basse de chaque enveloppe) donne le potentiel de froid des 3 saisons les plus chaudes sur 15 centrées sur l'année considérée : si on dimensionnait une l'installation de neige de culture sur le potentiel de froid du Q20, on fiabiliserait 4 saisons sur 5.

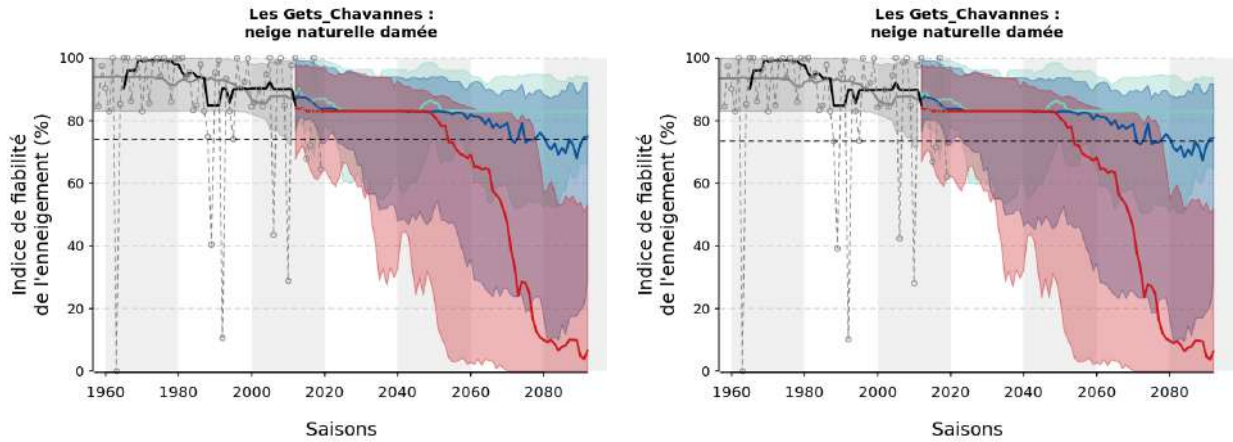


FIGURE 7 – Évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement en neige naturelle damée (à gauche en considérant le domaine actuel, à droite avec la prise en compte des projets).

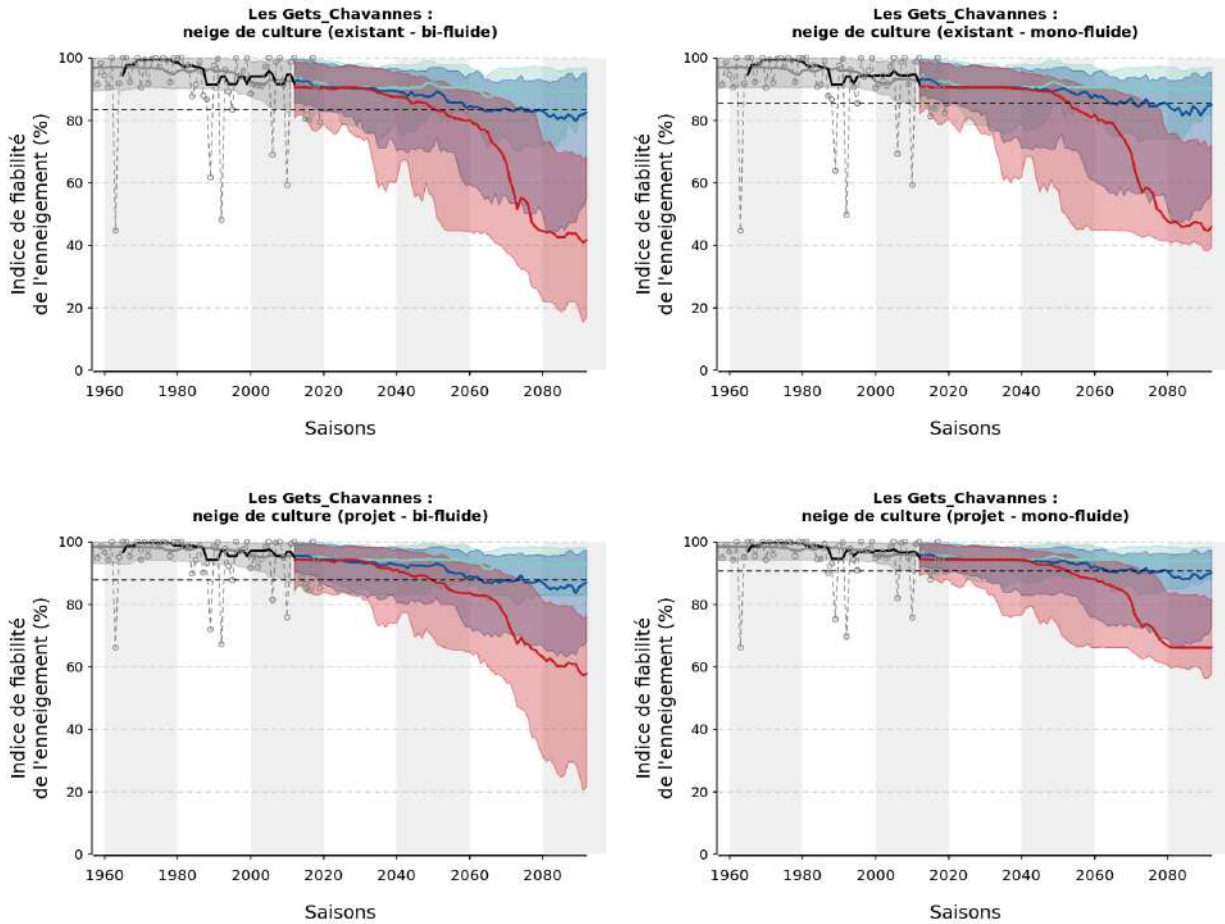


FIGURE 8 – Évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

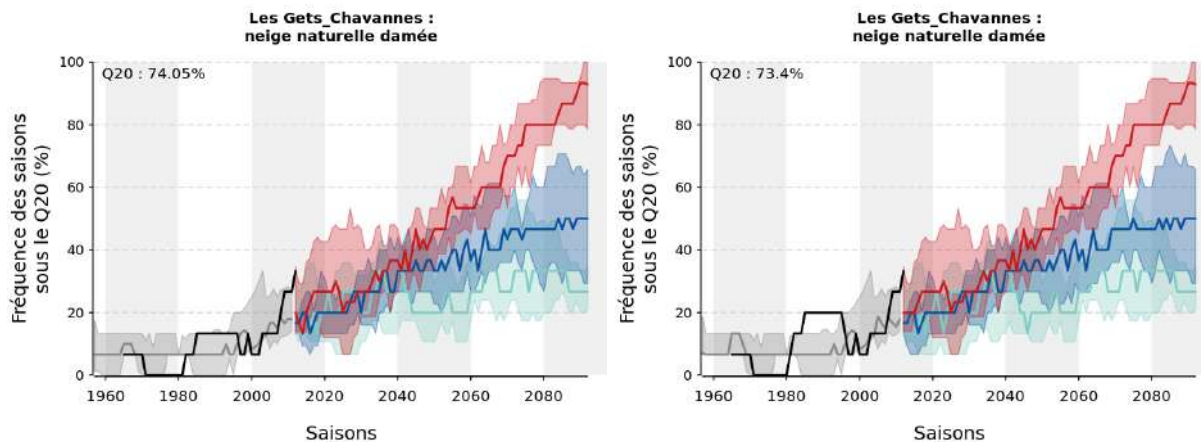


FIGURE 9 – Évolution du taux de retour des mauvaises saisons en neige naturelle damée (à gauche en considérant le domaine actuel, à droite avec la prise en compte des projets).

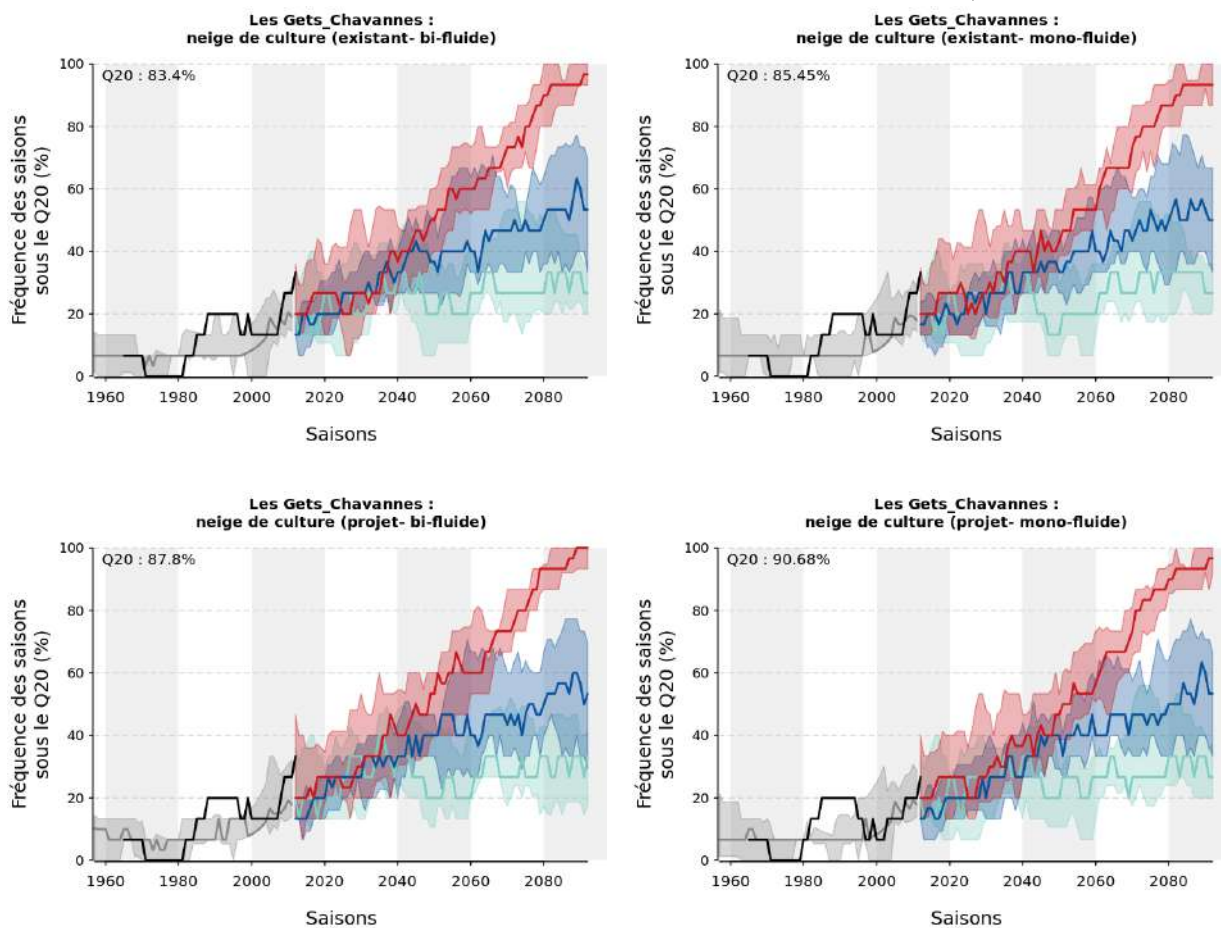


FIGURE 10 – Évolution du taux de retour des mauvaises saisons avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

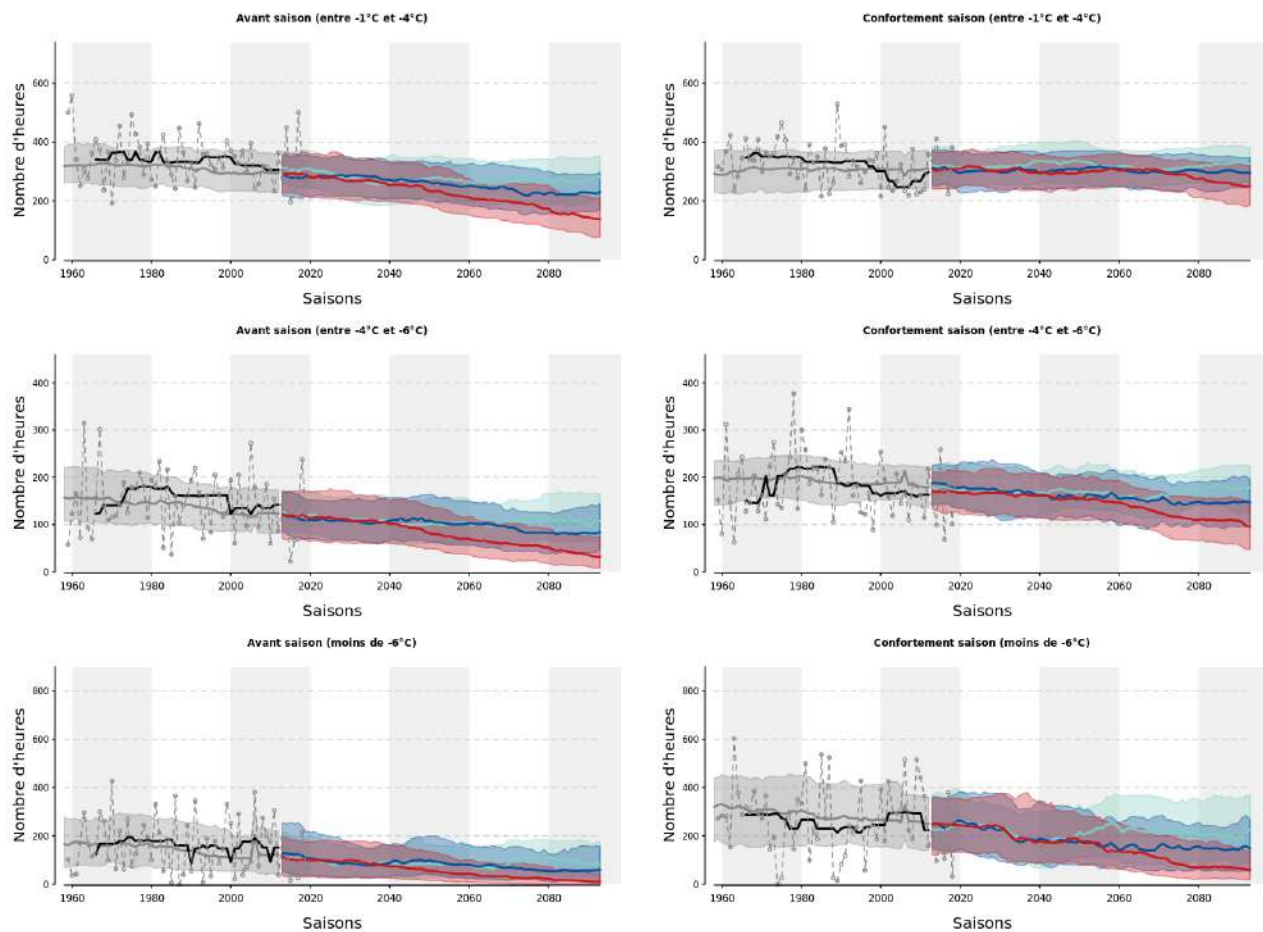


FIGURE 11 – Évolution du potentiel de froid à l'altitude la plus basse du domaine skiable, en fonction de la période de la saison (période "avant saison", du 01/11 au 20/12, et période de "confortement", du 21/12 au 31/01) et en fonction de l'intervalle de température considéré (entre -1°C et -4°C, entre -4°C et -6°C et <-6°C).

### 2.1.5 Consommation en eau pour la production de neige de culture

Les volumes de consommation en eau simulés expriment un besoin pour la production de neige en fonction des pratiques actuelles et en fonction de l'évolution des conditions de production. Les simulations ne présument pas de la disponibilité de la ressource : l'eau n'est pas une contrainte et seul le climat a un impact sur l'évolution de la production. Indirectement, l'évolution de la consommation en eau traduit donc également la capacité de production. En effet, l'évolution du climat influe à la fois sur l'accroissement du besoin et sur la dégradation des facteurs de production qui dépendent également du climat (température humide, vent). Ainsi, en fin de siècle, une diminution de la consommation en eau traduit généralement une évolution vers des conditions de production défavorables plutôt qu'une diminution du besoin.

Significations d'un palier :

- hyp 1 : le potentiel froid est constant et le besoin en neige de culture est supérieur ou égal au volume permis par la capacité de production de l'installation,
- hyp 2 : le besoin en neige de culture est constant et le potentiel froid est suffisant pour produire la sous-couche et maintenir les 60 cm.

Signification d'une portion de courbe croissante :

- le besoin en neige de culture augmente et le potentiel froid est suffisant pour augmenter la production.

Signification d'une portion de courbe décroissante :

- hyp 1 : le besoin en neige de culture décroît,
- hyp 2 : le besoin est stable ou croissant mais le potentiel froid diminue.

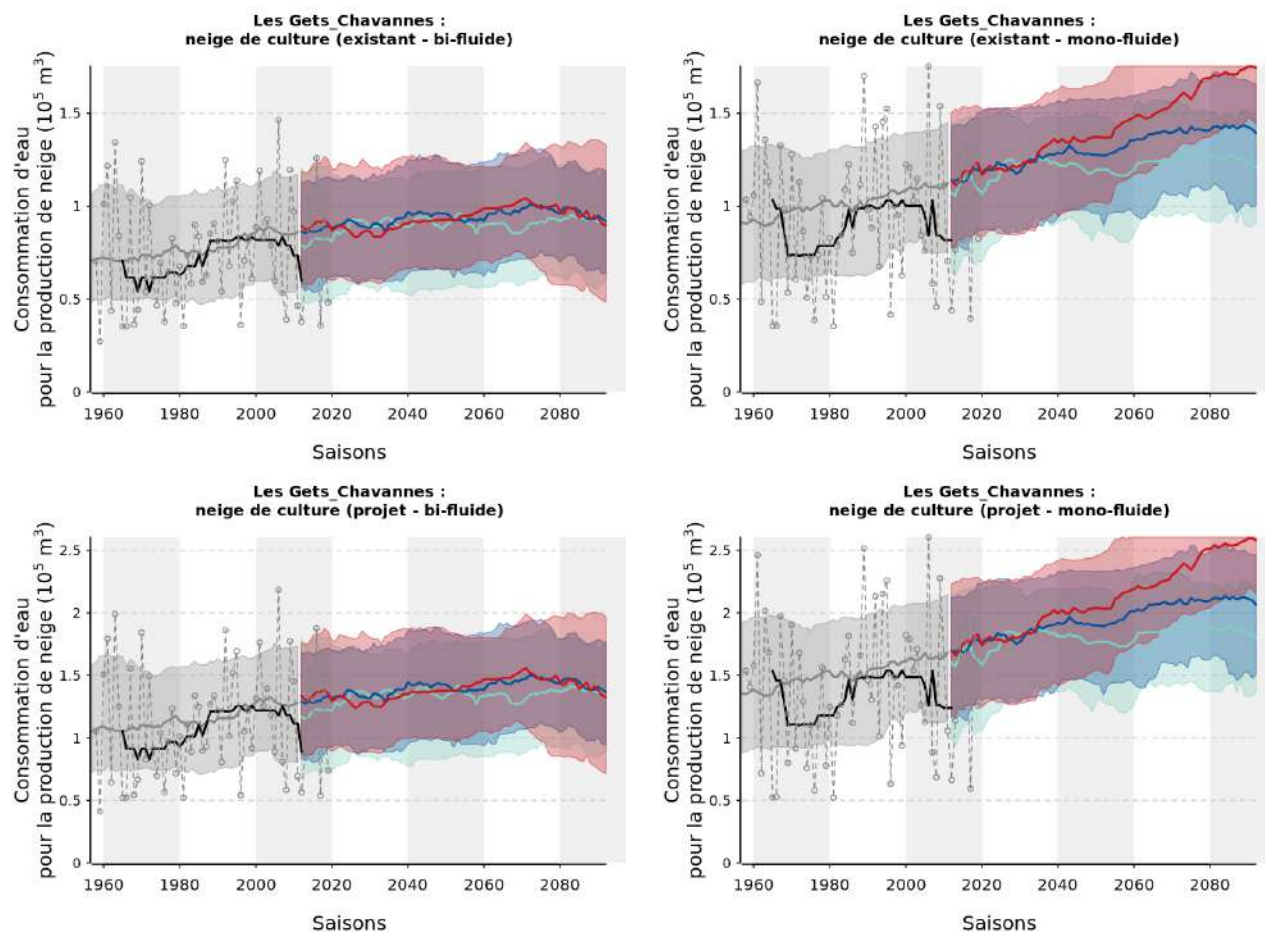


FIGURE 12 – Évolution de la consommation en eau pour la production de neige de culture avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

### 2.1.6 Durée d'enneigement

L'hétérogénéité spatiale des conditions d'enneigement est représentée à l'aide de matrices et de cartes 2D, qui montrent le nombre de jours durant lesquels le niveau d'enneigement dépasse un seuil défini comme la quantité de neige suffisante pour permettre la pratique du ski. Ce seuil est fixé à une quantité de neige équivalente à 20 cm de neige damée, quelle que soit son origine (précipitations naturelles ou production).

Les matrices permettent de comparer le nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, pour trois altitudes ciblées (bas, milieu et haut du domaine) et en fonction de la période future, du scénario climatique et des équipements installés. Les cartes 2D correspondent quand à elles au scénario RCP8.5 et à des installations existantes et futures de type "perches". Elles permettent de :

- comparer des dates différentes (2020, 2035 et 2050),
- comparer des conditions d'enneigement correspondant à des saisons moyennes (Q50) et à des saisons mauvaises (Q20),
- analyser la façon dont la station va faire face aux effets du changement climatique, si elle garde ses équipements actuels et avec la prise en compte des projets d'aménagement futurs.

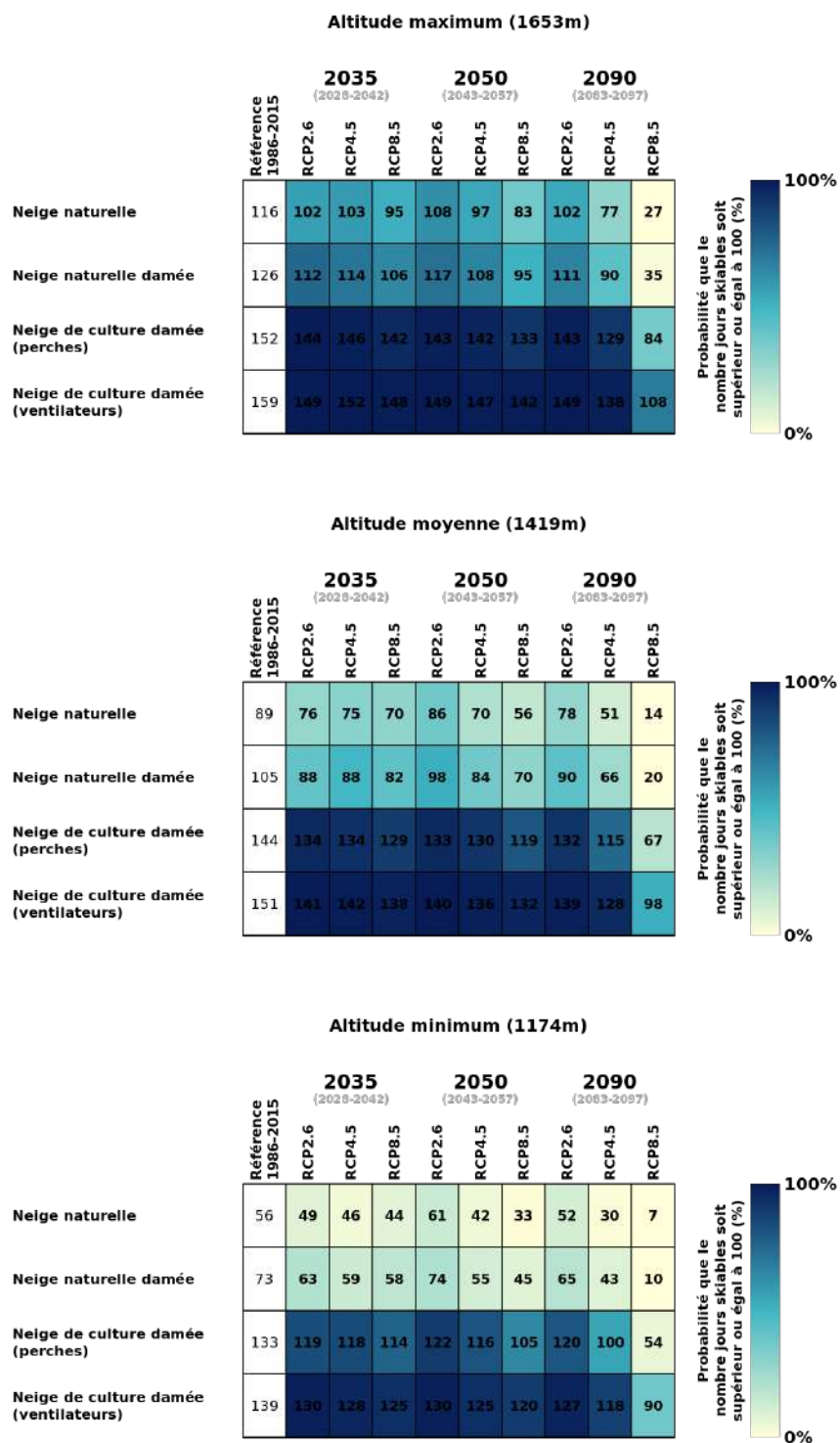


FIGURE 13 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible sur le domaine considéré, pour l’altitude minimum, moyenne et maximum (du bas vers le haut).

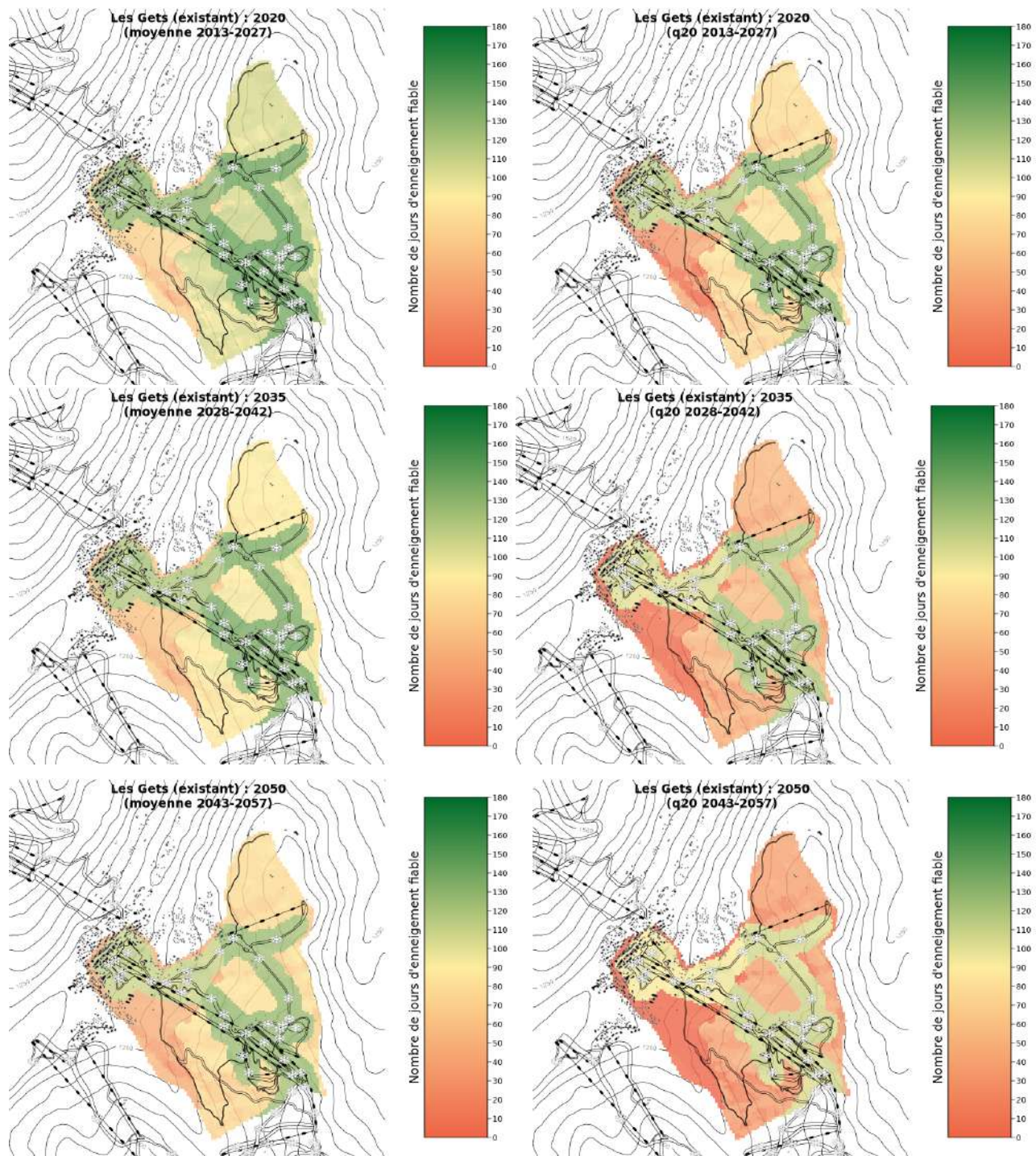


FIGURE 14 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte les équipements actuels et en fonction de l’horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d’enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d’enneigement des saisons mauvaises (Q20).

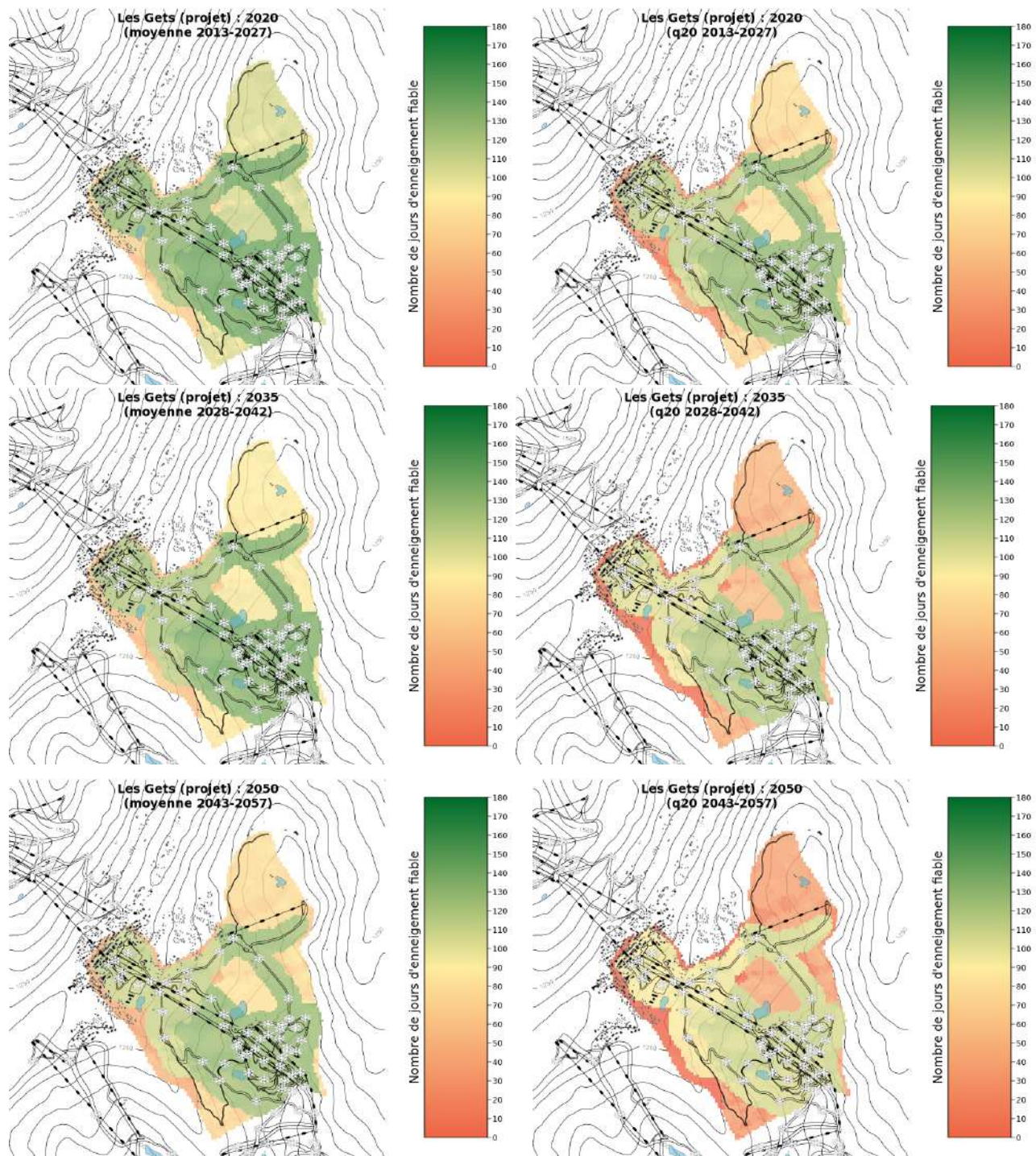


FIGURE 15 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte les projets d'aménagement futurs et en fonction de l'horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d'enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d'enneigement des saisons mauvaises (Q20).

## 2.2 CHERY-NORD

### 2.2.1 Caractéristiques du domaine : RM, pistes, neige de culture

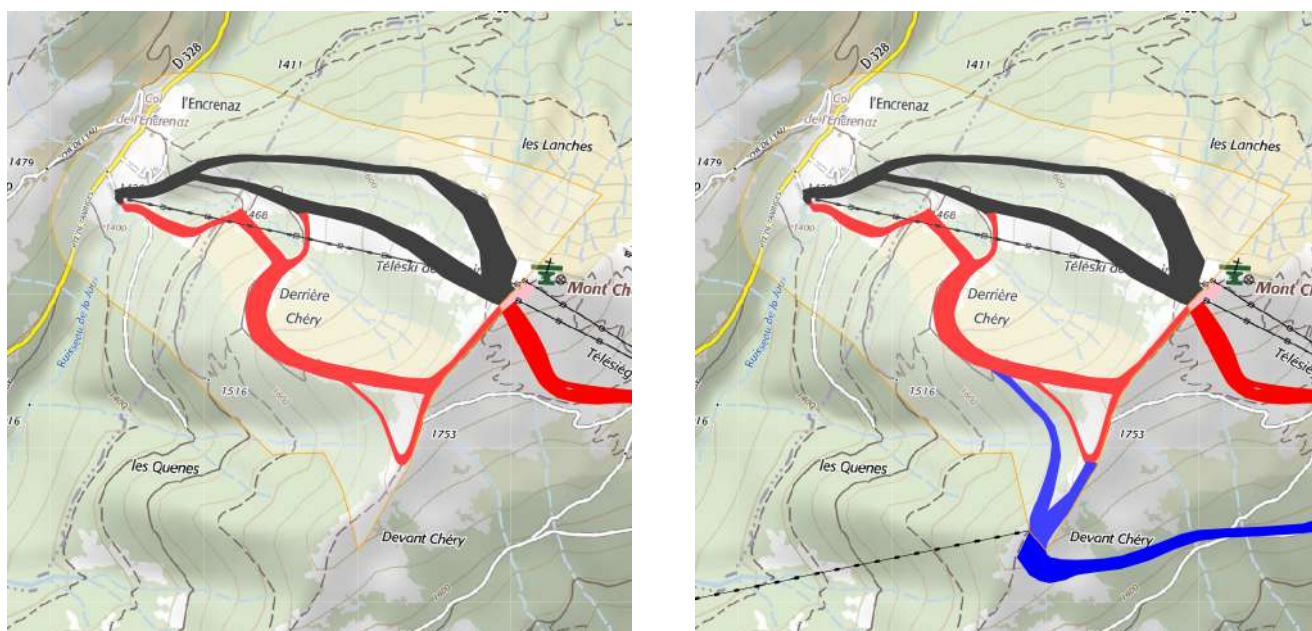


FIGURE 16 – Carte du domaine, avec ses remontées mécaniques et ses pistes (les couleurs correspondent aux niveaux de difficulté). A gauche l'état actuel, à droite la prise en compte des projets.

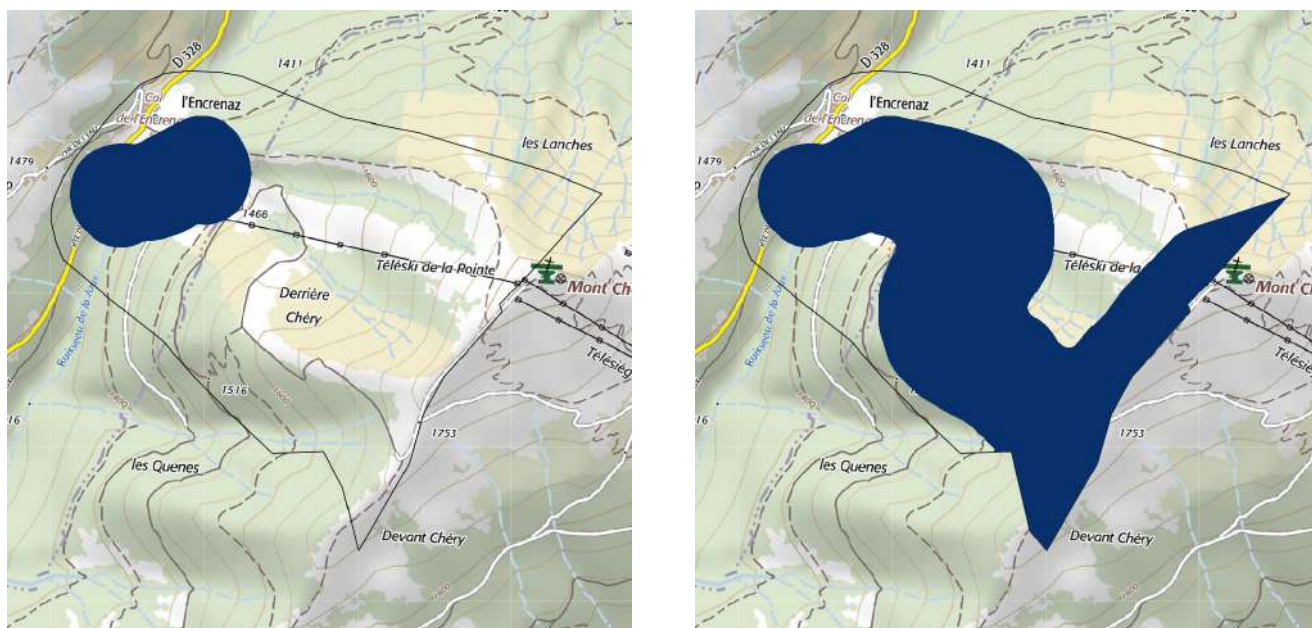


FIGURE 17 – Zones couvertes par la neige de culture. A gauche l'état actuel, à droite la prise en compte des projets.

### 2.2.2 Indice de fiabilité de l'enneigement

L'indice de fiabilité de l'enneigement est calculé chaque année pour l'ensemble du domaine skiable. Il traduit les conditions d'exploitation, en prenant en compte les caractéristiques topographiques des pistes et la répartition des remontées mécaniques en fonction de l'altitude. Cet indicateur peut être interprété comme la part du domaine skiable exploitable (entre 0% et 100%) et dépend donc non seulement du scénario d'émission de gaz à effet de serre, mais aussi des équipements de la station et des techniques de gestion de la neige (damage, production de neige de culture).

Les graphiques représentent l'évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement (pourcentage du domaine skiable qui peut être ouvert aux clients pendant toute la saison) sur une période de 15 années centrée sur l'année considérée (soit 2013-2027 pour l'année 2020). Le Q20 de l'indice de fiabilité de l'enneigement est calculé sur la période de référence passée (1986-2015) et correspond aux conditions d'enneigement qui permettent de séparer les 20 pires saisons sur un échantillon de 100. Par exemple, un Q20 de 33% signifie que, 1 saison sur 5, on a pu ouvrir moins de 1/3 du domaine. Les éléments représentés dans tous les graphiques de ce rapport sont les suivants :

- Courbes grises : analyses historiques
- Courbes noires : **observations**
- Courbes en couleurs : projections ([RCP2.6](#), [RCP4.5](#), [RCP8.5](#))
- Traits en gras : 1 chance sur 2 (moyennes)
- Enveloppes : 1 chance sur 5 (meilleures et pires saisons)
- Lignes horizontales en pointillé : Q20 de la période de référence 1986- 2015

### 2.2.3 Taux de retour des mauvaises saisons

Plus que l'évolution de l'indice de fiabilité en tant que telle, la récurrence des saisons difficiles peut avoir un impact sur la possibilité de maintenir l'exploitation du domaine skiable. Le taux de retour des mauvaises saisons est donc un indicateur clé pour évaluer les effets du changement climatique dans les stations de ski : il représente la fréquence à laquelle les hivers faiblement enneigés (pires conditions susceptibles de se reproduire 1 année sur 5 durant la période de référence 1986-2015) vont se reproduire dans le futur.

Les graphiques représentent la probabilité de retour d'une saison avec un indice de fiabilité de l'enneigement en-dessous de celui défini, sur la période passée, par le Q20. Par exemple, si la fréquence à une certaine date est de 50%, cela signifie qu'à cette date on a 1 probabilité sur 2 de rencontrer les mêmes mauvaises conditions d'enneigement qui, dans le passé, se présentaient 1 année sur 5. Par définition, donc, l'indice de fiabilité décroît quand la fréquence de retour des mauvaises saisons augmente.

### 2.2.4 Fenêtres de froid

Le potentiel de froid pour la production de neige de culture est calculé à partir des températures humides pour l'altitude la plus basse du domaine skiable. Les graphiques montrent l'évolution de ce potentiel en fonction de la période de la saison (période "avant saison", du 01/11 au 20/12, et période de "confortement", du 21/12 au 31/01) et en fonction de l'intervalle de température considéré (entre -1°C et -4°C, entre -4°C et -6°C et <-6°C). Pour rappel, la courbe Q20 (la plus basse de chaque enveloppe) donne le potentiel de froid des 3 saisons les plus chaudes sur 15 centrées sur l'année considérée : si on dimensionnait une l'installation de neige de culture sur le potentiel de froid du Q20, on fiabiliserait 4 saisons sur 5.

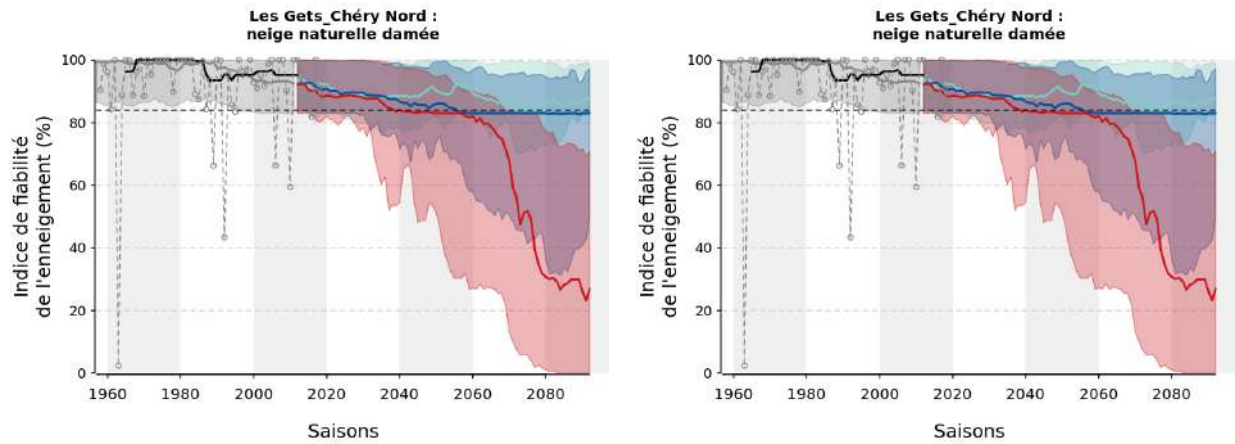


FIGURE 18 – Évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement en neige naturelle damée (à gauche en considérant le domaine actuel actuel, à droite avec la prise en compte des projets).

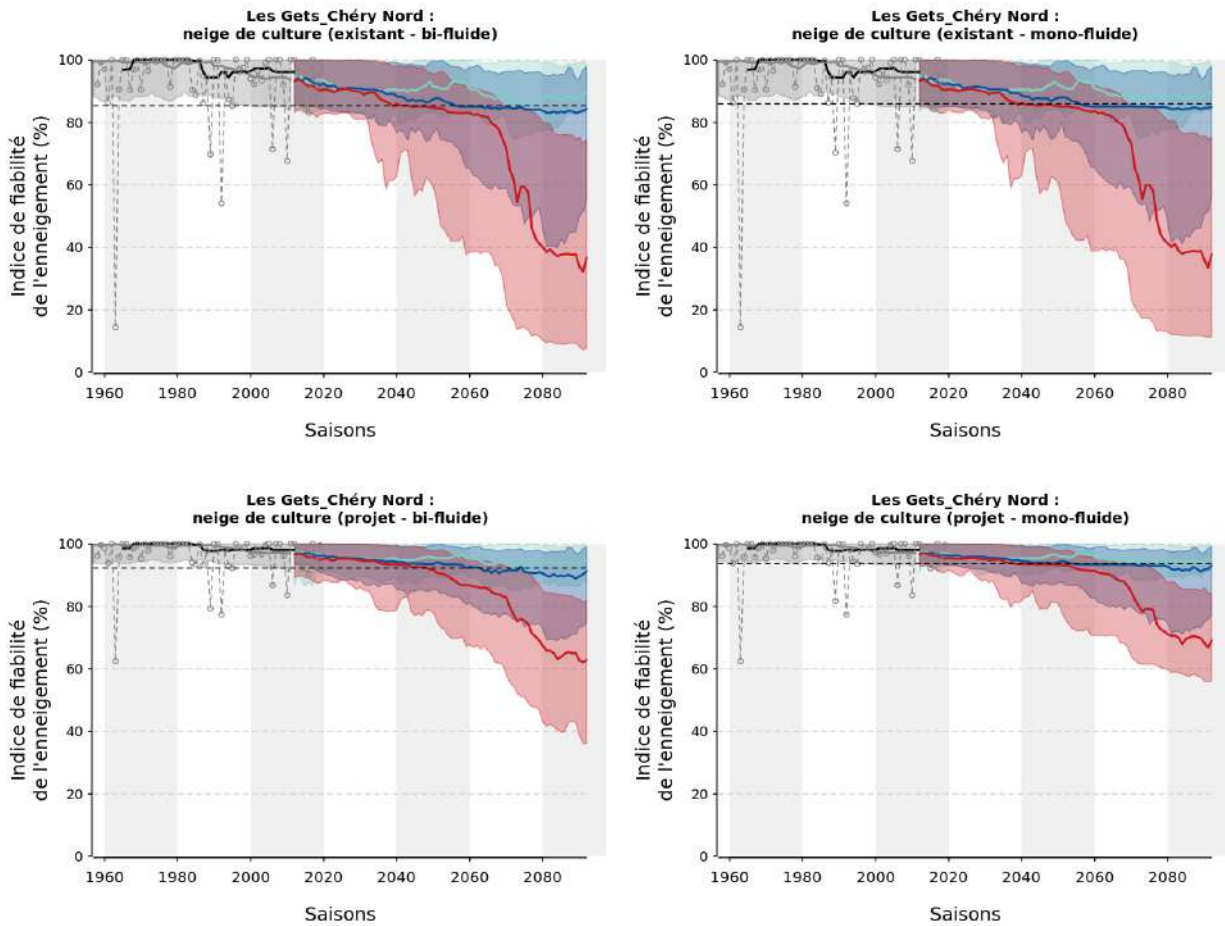


FIGURE 19 – Évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

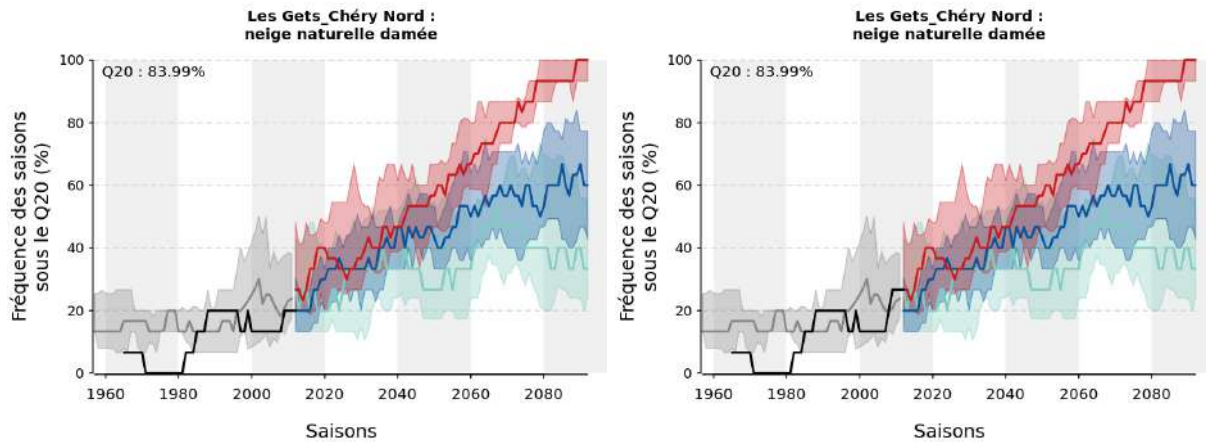


FIGURE 20 – Évolution du taux de retour des mauvaises saisons en neige naturelle damée (à gauche en considérant le domaine actuel, à droite avec la prise en compte des projets).

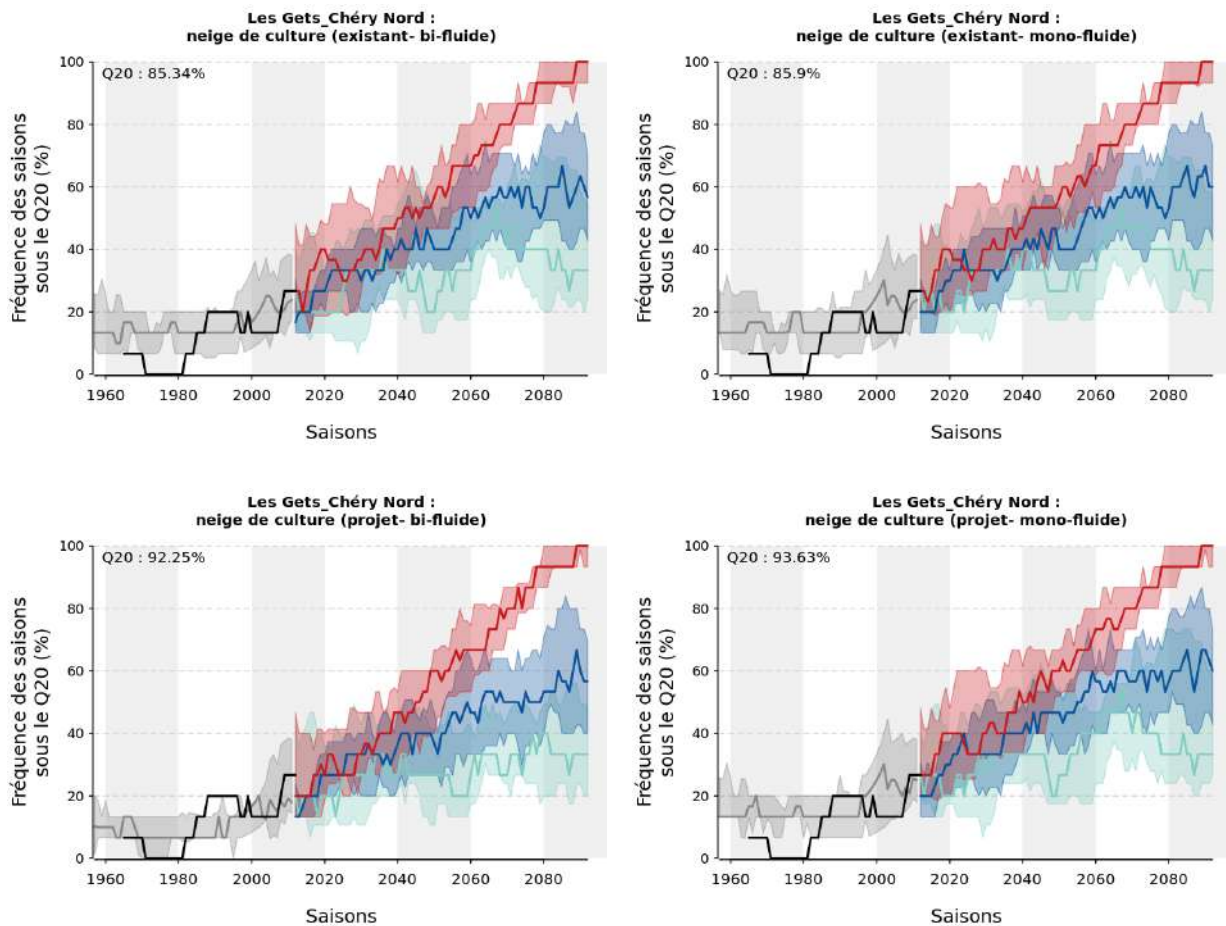


FIGURE 21 – Évolution du taux de retour des mauvaises saisons avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

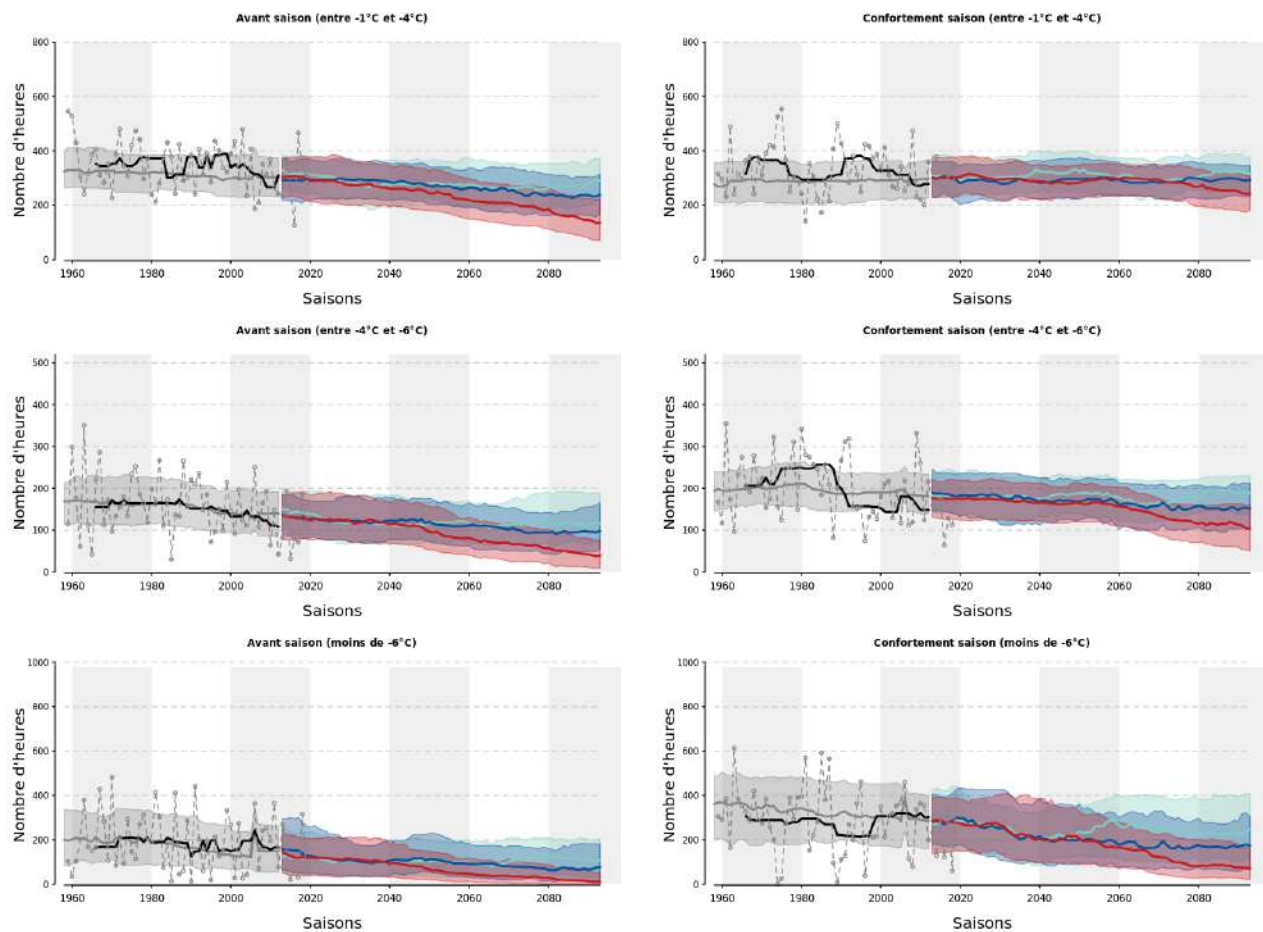


FIGURE 22 – Évolution du potentiel de froid à l'altitude la plus basse du domaine skiable, en fonction de la période de la saison (période "avant saison", du 01/11 au 20/12, et période de "confortement", du 21/12 au 31/01) et en fonction de l'intervalle de température considéré (entre -1°C et -4°C, entre -4°C et -6°C et <-6°C).

### 2.2.5 Consommation en eau pour la production de neige de culture

Les volumes de consommation en eau simulés expriment un besoin pour la production de neige en fonction des pratiques actuelles et en fonction de l'évolution des conditions de production. Les simulations ne présument pas de la disponibilité de la ressource : l'eau n'est pas une contrainte et seul le climat a un impact sur l'évolution de la production. Indirectement, l'évolution de la consommation en eau traduit donc également la capacité de production. En effet, l'évolution du climat influe à la fois sur l'accroissement du besoin et sur la dégradation des facteurs de production qui dépendent également du climat (température humide, vent). Ainsi, en fin de siècle, une diminution de la consommation en eau traduit généralement une évolution vers des conditions de production défavorables plutôt qu'une diminution du besoin.

Significations d'un palier :

- hyp 1 : le potentiel froid est constant et le besoin en neige de culture est supérieur ou égal au volume permis par la capacité de production de l'installation,
- hyp 2 : le besoin en neige de culture est constant et le potentiel froid est suffisant pour produire la sous-couche et maintenir les 60 cm.

Signification d'une portion de courbe croissante :

- le besoin en neige de culture augmente et le potentiel froid est suffisant pour augmenter la production.

Signification d'une portion de courbe décroissante :

- hyp 1 : le besoin en neige de culture décroît,
- hyp 2 : le besoin est stable ou croissant mais le potentiel froid diminue.

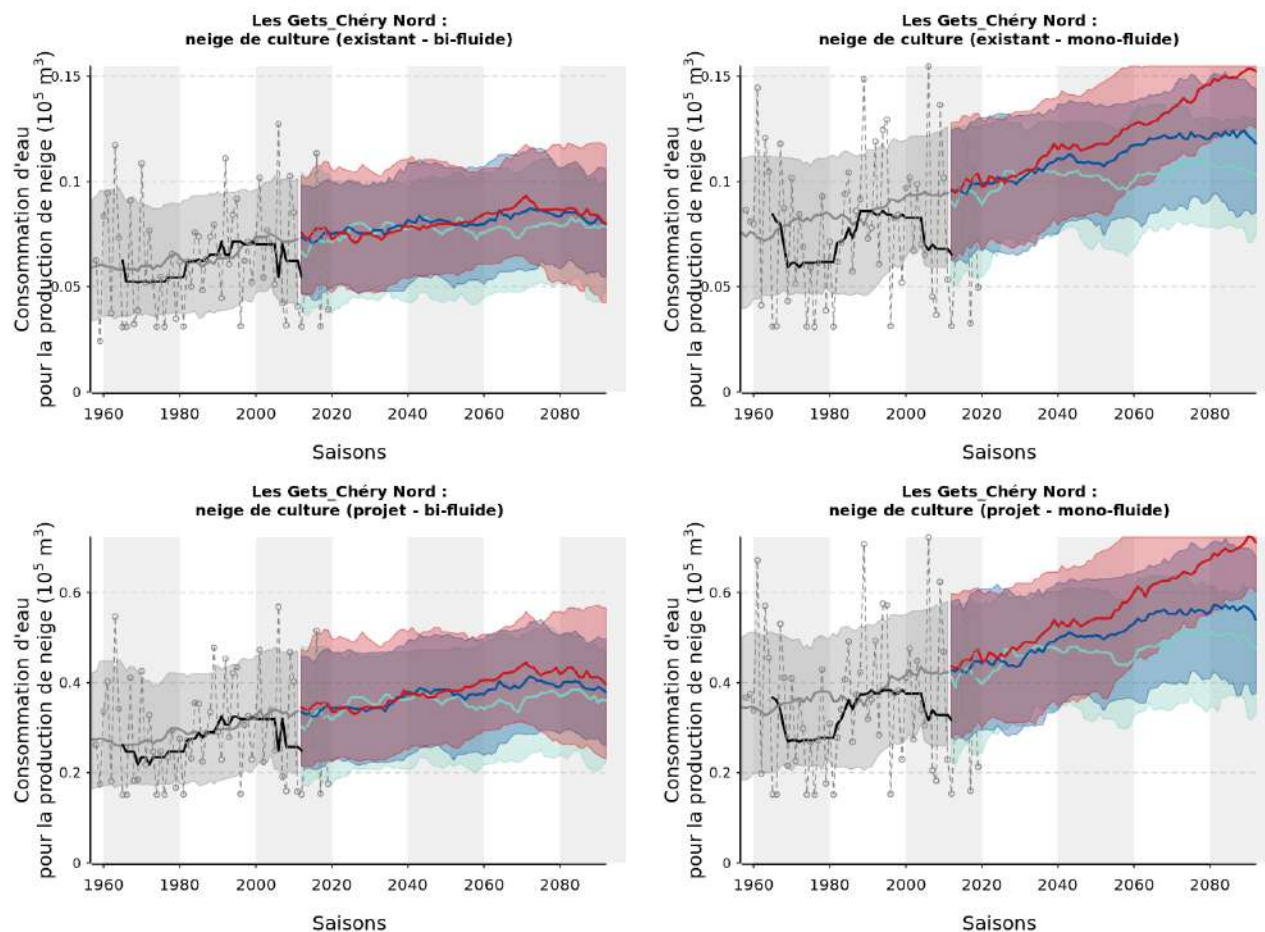


FIGURE 23 – Évolution de la consommation en eau pour la production de neige de culture avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

### 2.2.6 Durée d'enneigement

L'hétérogénéité spatiale des conditions d'enneigement est représentée à l'aide de matrices et de cartes 2D, qui montrent le nombre de jours durant lesquels le niveau d'enneigement dépasse un seuil défini comme la quantité de neige suffisante pour permettre la pratique du ski. Ce seuil est fixé à une quantité de neige équivalente à 20 cm de neige damée, quelle que soit son origine (précipitations naturelles ou production).

Les matrices permettent de comparer le nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, pour trois altitudes ciblées (bas, milieu et haut du domaine) et en fonction de la période future, du scénario climatique et des équipements installés. Les cartes 2D correspondent quand à elles au scénario RCP8.5 et à des installations existantes et futures de type "perches". Elles permettent de :

- comparer des dates différentes (2020, 2035 et 2050),
- comparer des conditions d'enneigement correspondant à des saisons moyennes (Q50) et à des saisons mauvaises (Q20),
- analyser la façon dont la station va faire face aux effets du changement climatique, si elle garde ses équipements actuels et avec la prise en compte des projets d'aménagement futurs.

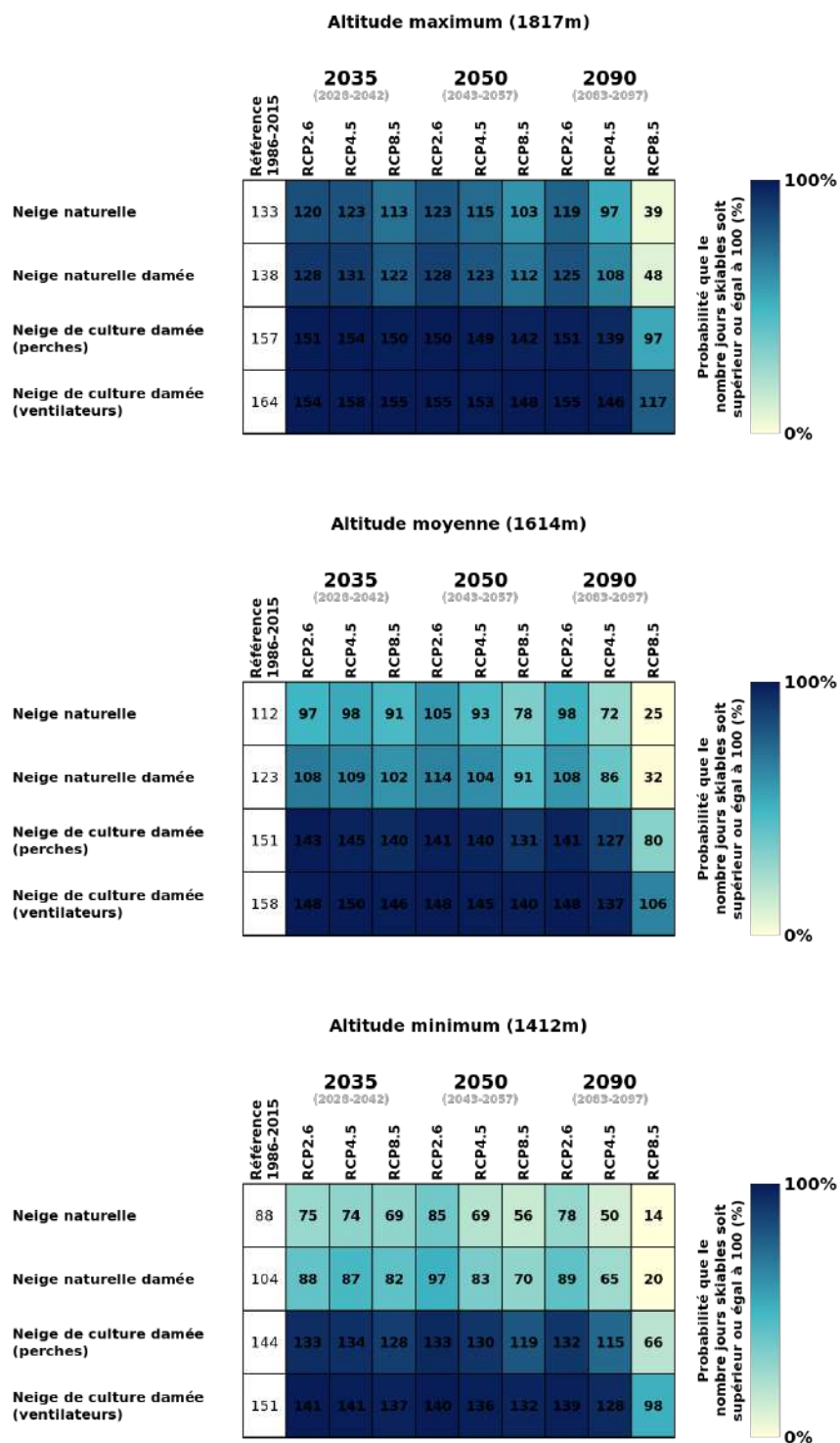


FIGURE 24 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible sur le domaine considéré, pour l’altitude minimum, moyenne et maximum (du bas vers le haut).

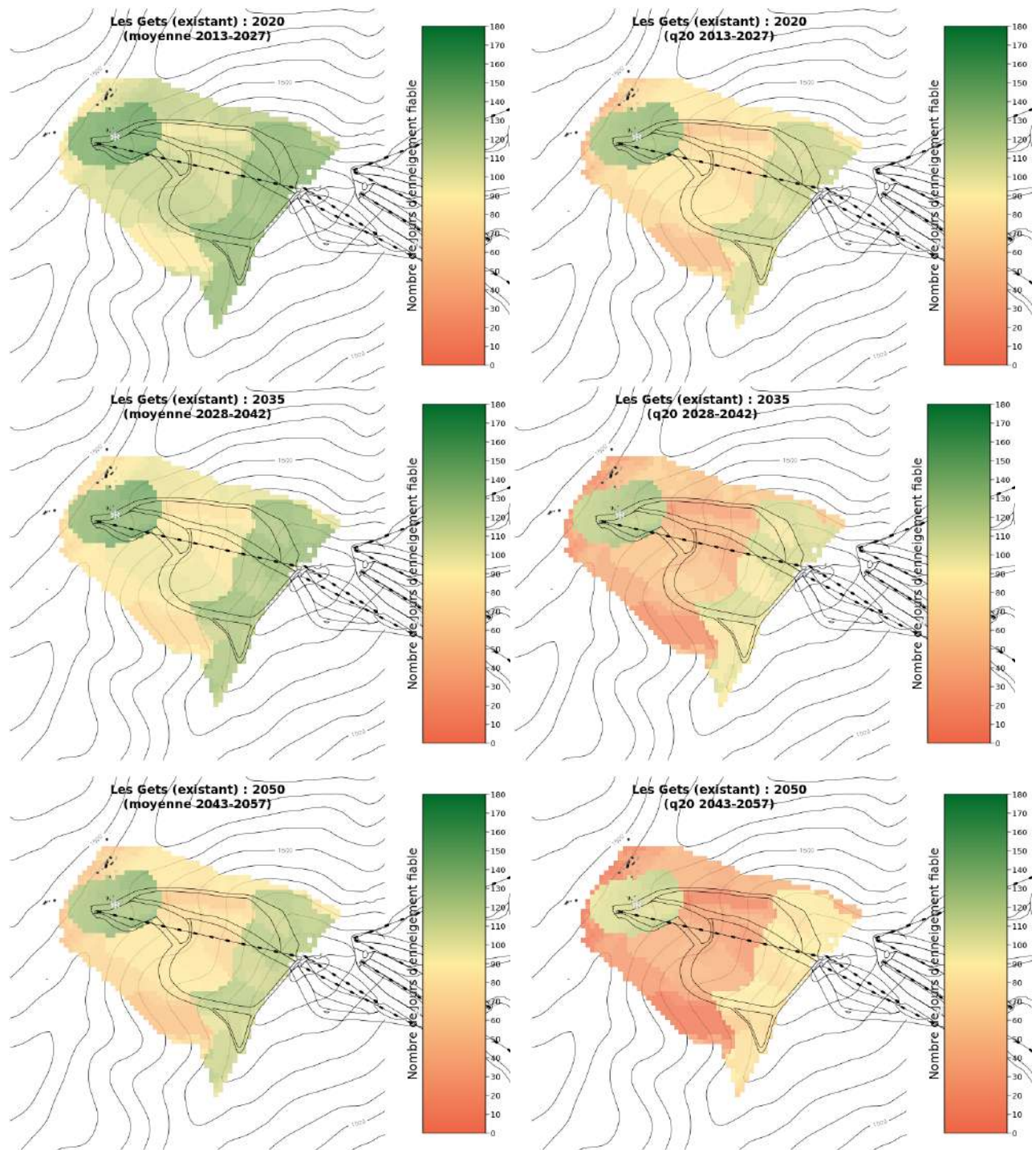


FIGURE 25 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte les équipements actuels et en fonction de l’horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d’enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d’enneigement des saisons mauvaises (Q20).

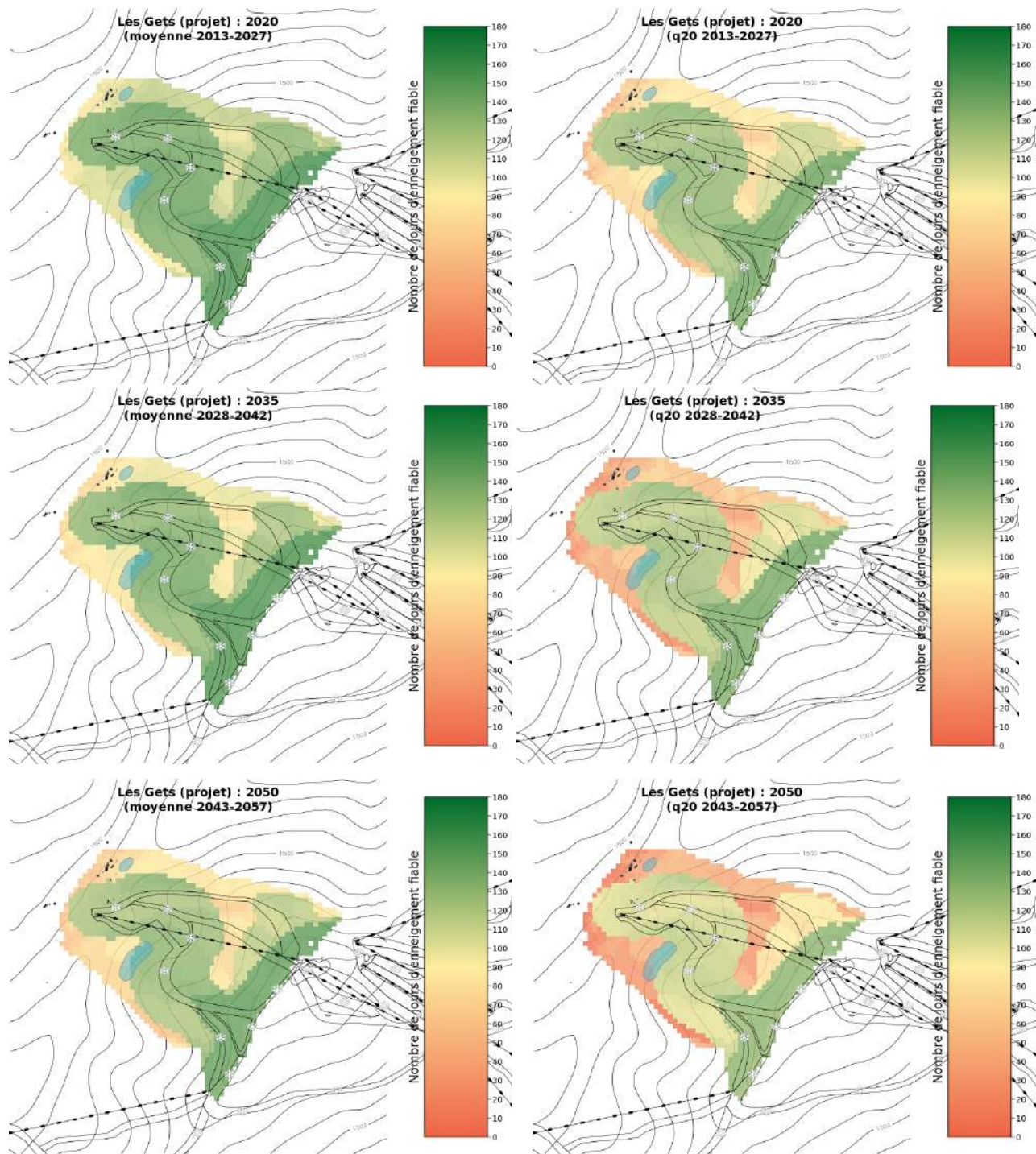


FIGURE 26 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte les projets d'aménagement futurs et en fonction de l'horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d'enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d'enneigement des saisons mauvaises (Q20).

## 2.3 MONT-CHERY

### 2.3.1 Caractéristiques du domaine : RM, pistes, neige de culture

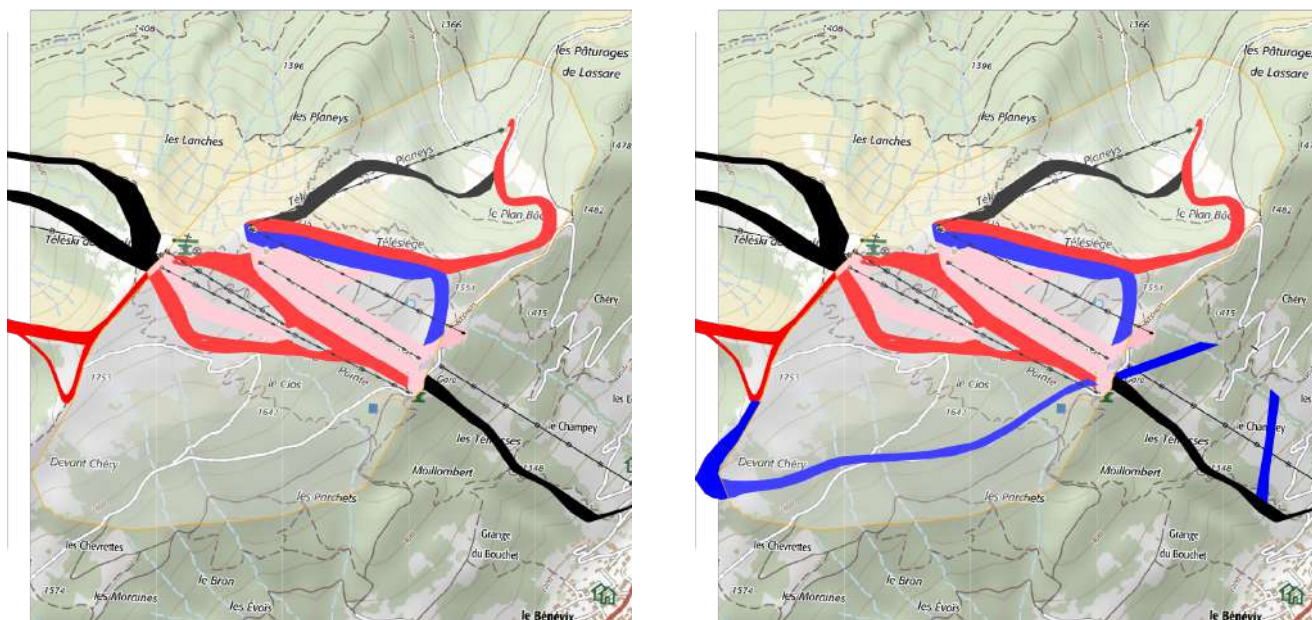


FIGURE 27 – Carte du domaine, avec ses remontées mécaniques et ses pistes (les couleurs correspondent aux niveaux de difficulté). A gauche l'état actuel, à droite la prise en compte des projets.

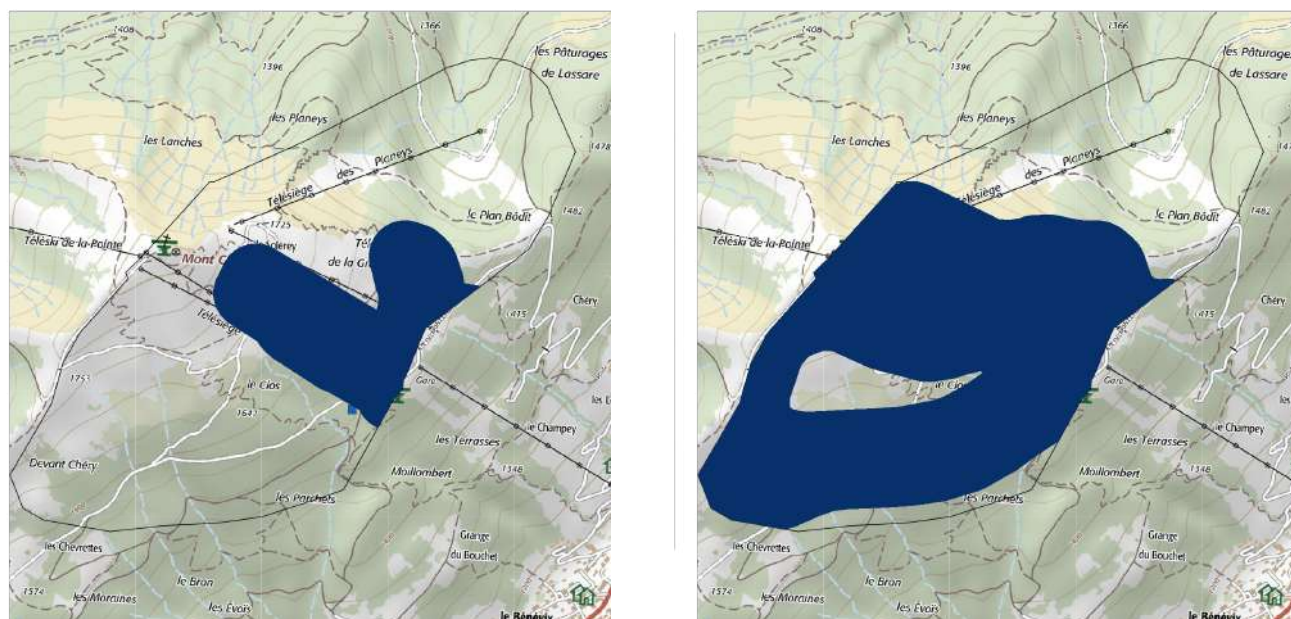


FIGURE 28 – Zones couvertes par la neige de culture. A gauche l'état actuel, à droite la prise en compte des projets.

### 2.3.2 Indice de fiabilité de l'enneigement

L'indice de fiabilité de l'enneigement est calculé chaque année pour l'ensemble du domaine skiable. Il traduit les conditions d'exploitation, en prenant en compte les caractéristiques topographiques des pistes et la répartition des remontées mécaniques en fonction de l'altitude. Cet indicateur peut être interprété comme la part du domaine skiable exploitable (entre 0% et 100%) et dépend donc non seulement du scénario d'émission de gaz à effet de serre, mais aussi des équipements de la station et des techniques de gestion de la neige (damage, production de neige de culture).

Les graphiques représentent l'évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement (pourcentage du domaine skiable qui peut être ouvert aux clients pendant toute la saison) sur une période de 15 années centrée sur l'année considérée (soit 2013-2027 pour l'année 2020). Le Q20 de l'indice de fiabilité de l'enneigement est calculé sur la période de référence passée (1986-2015) et correspond aux conditions d'enneigement qui permettent de séparer les 20 pires saisons sur un échantillon de 100. Par exemple, un Q20 de 33% signifie que, 1 saison sur 5, on a pu ouvrir moins de 1/3 du domaine. Les éléments représentés dans tous les graphiques de ce rapport sont les suivants :

- Courbes grises : analyses historiques
- Courbes noires : **observations**
- Courbes en couleurs : projections ([RCP2.6](#), [RCP4.5](#), [RCP8.5](#))
- Traits en gras : 1 chance sur 2 (moyennes)
- Enveloppes : 1 chance sur 5 (meilleures et pires saisons)
- Lignes horizontales en pointillé : Q20 de la période de référence 1986- 2015

### 2.3.3 Taux de retour des mauvaises saisons

Plus que l'évolution de l'indice de fiabilité en tant que telle, la récurrence des saisons difficiles peut avoir un impact sur la possibilité de maintenir l'exploitation du domaine skiable. Le taux de retour des mauvaises saisons est donc un indicateur clé pour évaluer les effets du changement climatique dans les stations de ski : il représente la fréquence à laquelle les hivers faiblement enneigés (pires conditions susceptibles de se reproduire 1 année sur 5 durant la période de référence 1986-2015) vont se reproduire dans le futur.

Les graphiques représentent la probabilité de retour d'une saison avec un indice de fiabilité de l'enneigement en-dessous de celui défini, sur la période passée, par le Q20. Par exemple, si la fréquence à une certaine date est de 50%, cela signifie qu'à cette date on a 1 probabilité sur 2 de rencontrer les mêmes mauvaises conditions d'enneigement qui, dans le passé, se présentaient 1 année sur 5. Par définition, donc, l'indice de fiabilité décroît quand la fréquence de retour des mauvaises saisons augmente.

### 2.3.4 Fenêtres de froid

Le potentiel de froid pour la production de neige de culture est calculé à partir des températures humides pour l'altitude la plus basse du domaine skiable. Les graphiques montrent l'évolution de ce potentiel en fonction de la période de la saison (période "avant saison", du 01/11 au 20/12, et période de "confortement", du 21/12 au 31/01) et en fonction de l'intervalle de température considéré (entre -1°C et -4°C, entre -4°C et -6°C et <-6°C). Pour rappel, la courbe Q20 (la plus basse de chaque enveloppe) donne le potentiel de froid des 3 saisons les plus chaudes sur 15 centrées sur l'année considérée : si on dimensionnait une l'installation de neige de culture sur le potentiel de froid du Q20, on fiabiliserait 4 saisons sur 5.

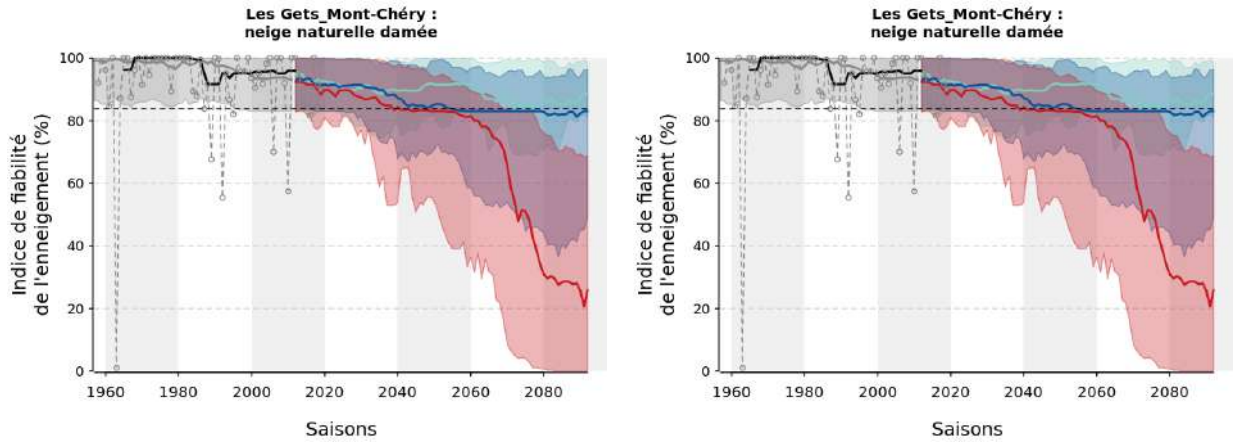


FIGURE 29 – Évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement en neige naturelle damée (à gauche en considérant le domaine actuel actuel, à droite avec la prise en compte des projets).

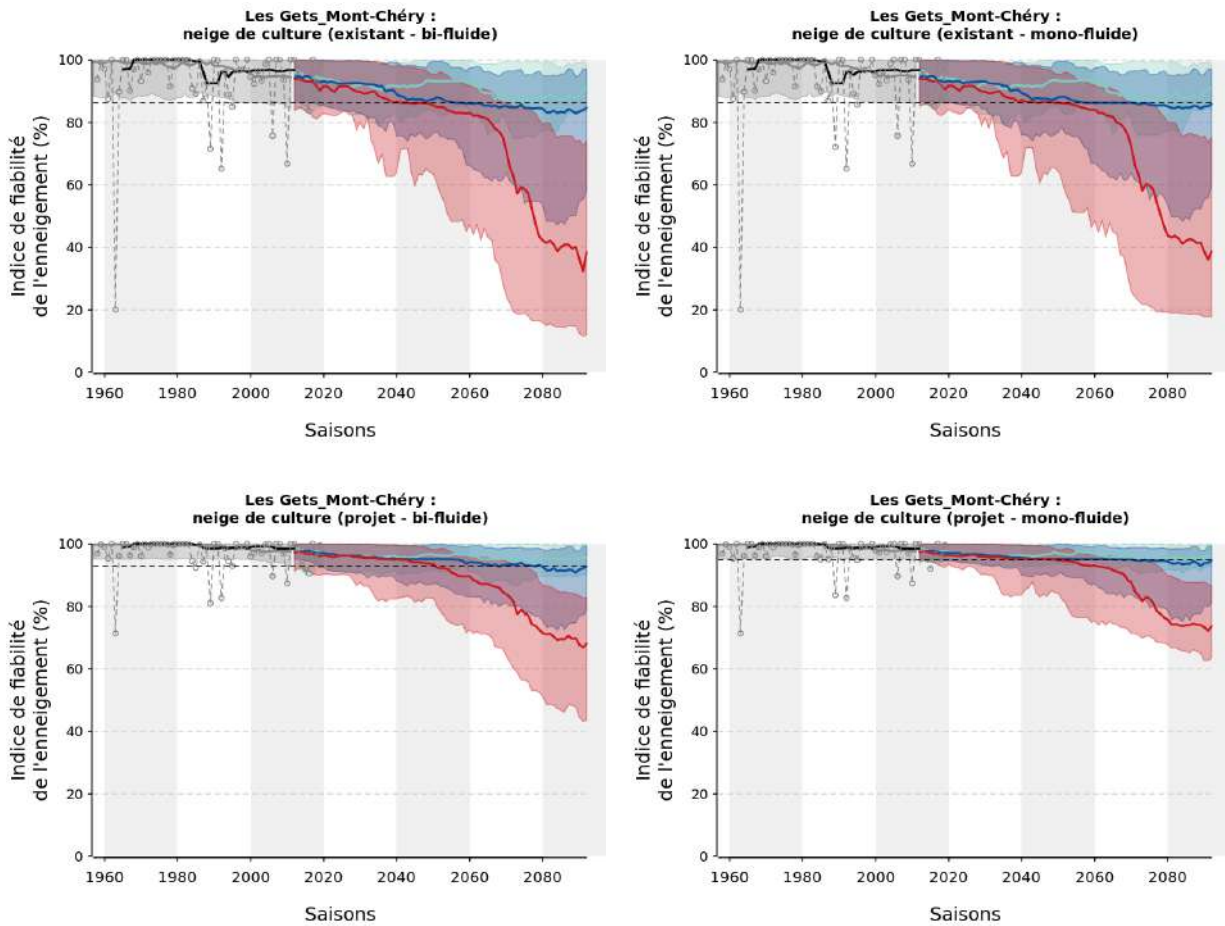


FIGURE 30 – Évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

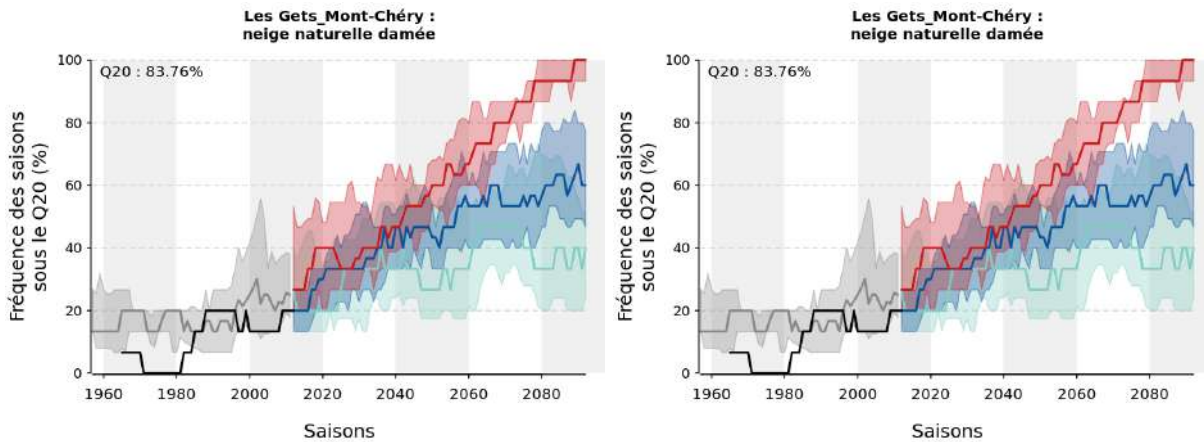


FIGURE 31 – Évolution du taux de retour des mauvaises saisons en neige naturelle damée (à gauche en considérant le domaine actuel, à droite avec la prise en compte des projets).

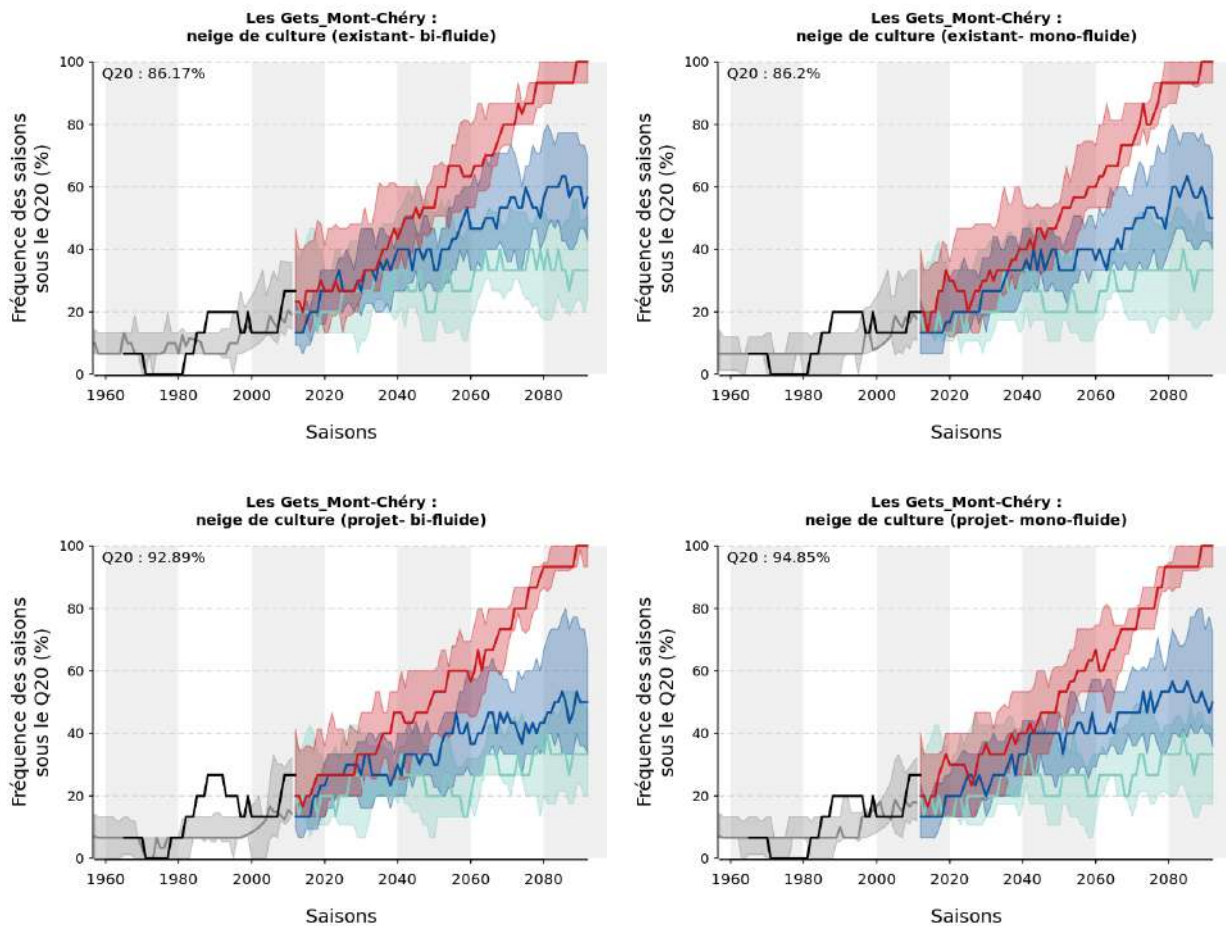


FIGURE 32 – Évolution du taux de retour des mauvaises saisons avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

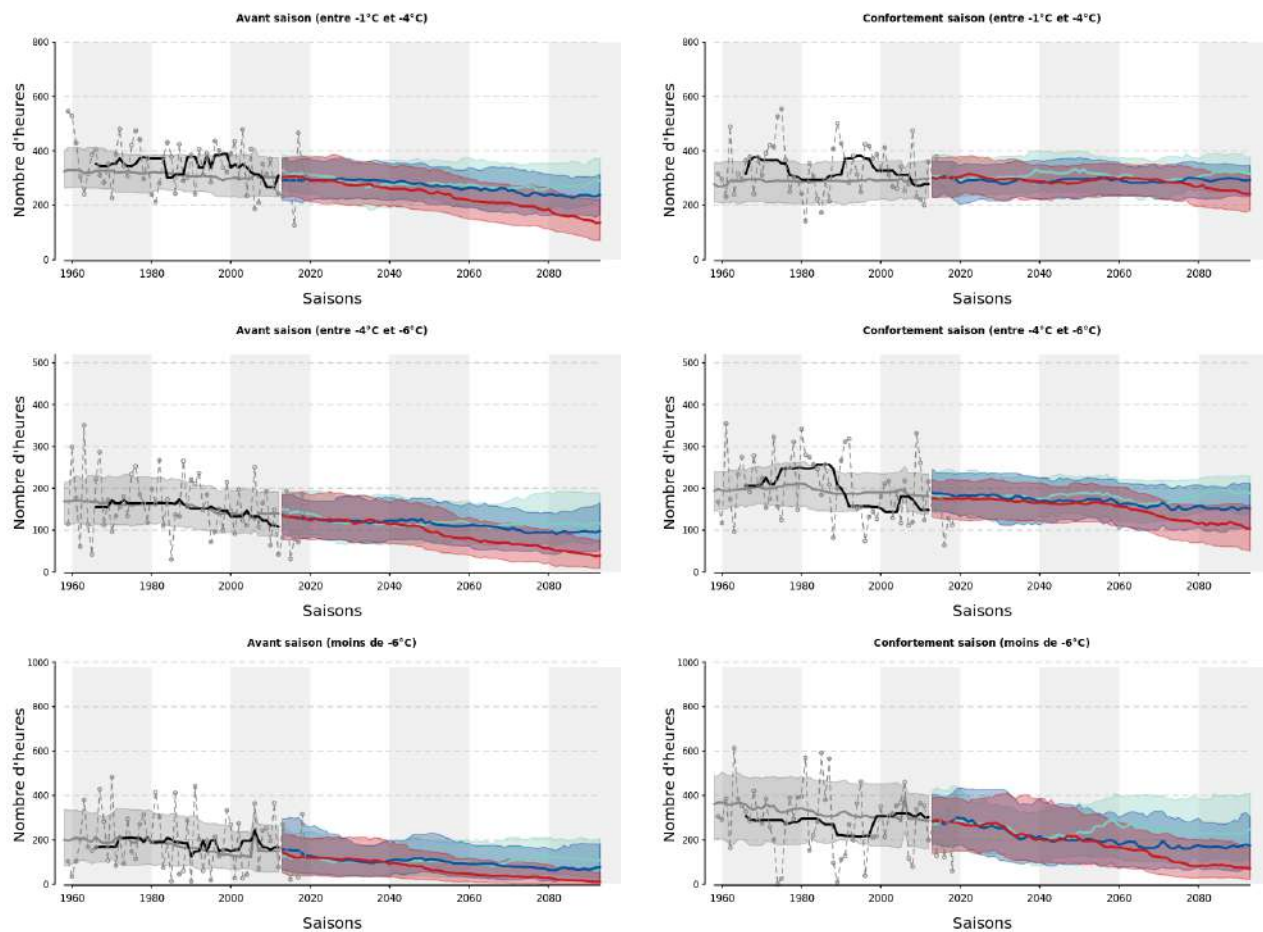


FIGURE 33 – Évolution du potentiel de froid à l'altitude la plus basse du domaine skiable, en fonction de la période de la saison (période "avant saison", du 01/11 au 20/12, et période de "confortement", du 21/12 au 31/01) et en fonction de l'intervalle de température considéré (entre  $-1^{\circ}\text{C}$  et  $-4^{\circ}\text{C}$ , entre  $-4^{\circ}\text{C}$  et  $-6^{\circ}\text{C}$  et  $<-6^{\circ}\text{C}$ ).

### 2.3.5 Consommation en eau pour la production de neige de culture

Les volumes de consommation en eau simulés expriment un besoin pour la production de neige en fonction des pratiques actuelles et en fonction de l'évolution des conditions de production. Les simulations ne présument pas de la disponibilité de la ressource : l'eau n'est pas une contrainte et seul le climat a un impact sur l'évolution de la production. Indirectement, l'évolution de la consommation en eau traduit donc également la capacité de production. En effet, l'évolution du climat influe à la fois sur l'accroissement du besoin et sur la dégradation des facteurs de production qui dépendent également du climat (température humide, vent). Ainsi, en fin de siècle, une diminution de la consommation en eau traduit généralement une évolution vers des conditions de production défavorables plutôt qu'une diminution du besoin.

Significations d'un palier :

- hyp 1 : le potentiel froid est constant et le besoin en neige de culture est supérieur ou égal au volume permis par la capacité de production de l'installation,
- hyp 2 : le besoin en neige de culture est constant et le potentiel froid est suffisant pour produire la sous-couche et maintenir les 60 cm.

Signification d'une portion de courbe croissante :

- le besoin en neige de culture augmente et le potentiel froid est suffisant pour augmenter la production.

Signification d'une portion de courbe décroissante :

- hyp 1 : le besoin en neige de culture décroît,
- hyp 2 : le besoin est stable ou croissant mais le potentiel froid diminue.

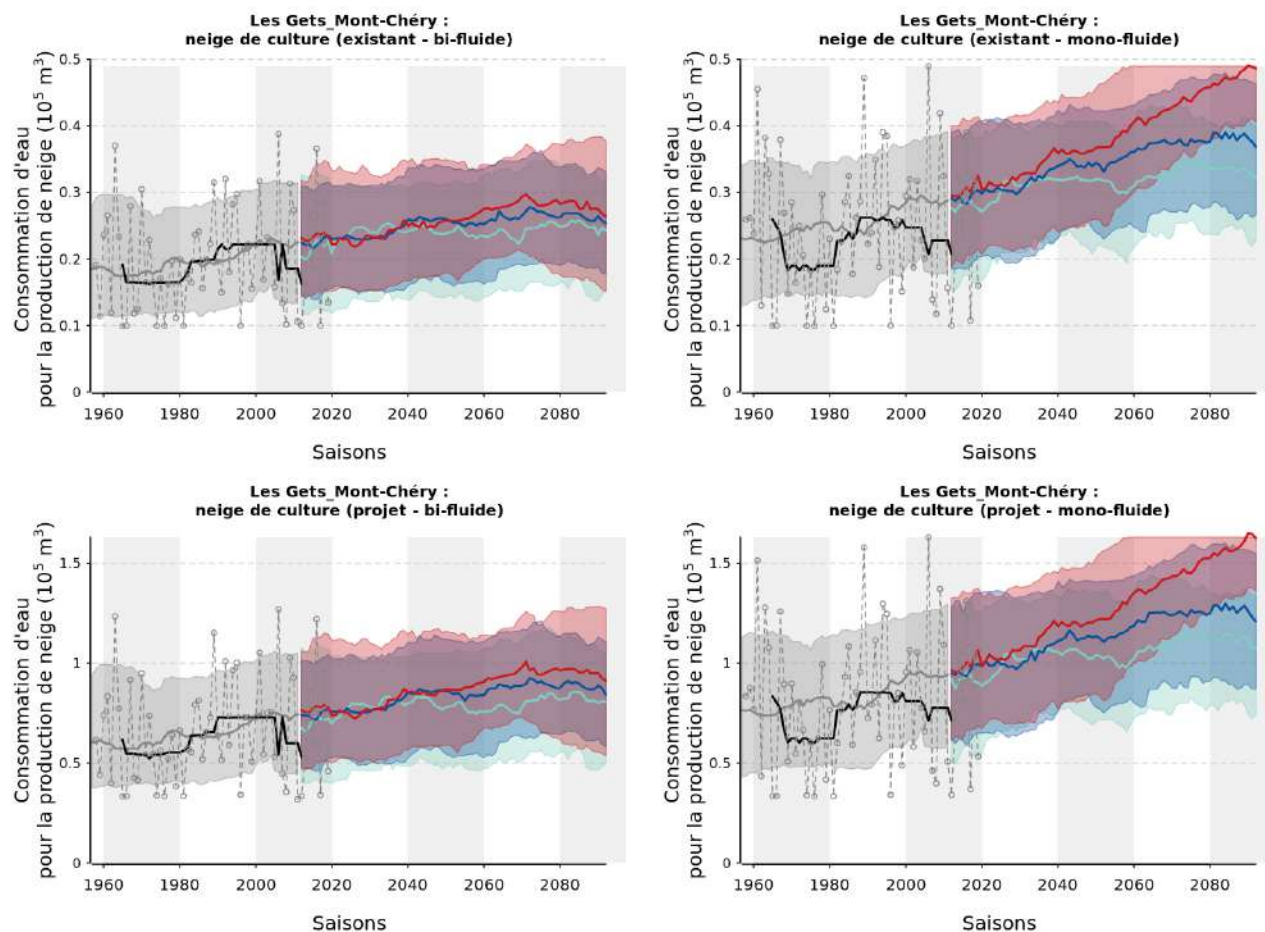


FIGURE 34 – Évolution de la consommation en eau pour la production de neige de culture avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

### 2.3.6 Durée d'enneigement

L'hétérogénéité spatiale des conditions d'enneigement est représentée à l'aide de matrices et de cartes 2D, qui montrent le nombre de jours durant lesquels le niveau d'enneigement dépasse un seuil défini comme la quantité de neige suffisante pour permettre la pratique du ski. Ce seuil est fixé à une quantité de neige équivalente à 20 cm de neige damée, quelle que soit son origine (précipitations naturelles ou production).

Les matrices permettent de comparer le nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, pour trois altitudes ciblées (bas, milieu et haut du domaine) et en fonction de la période future, du scénario climatique et des équipements installés. Les cartes 2D correspondent quand à elles au scénario RCP8.5 et à des installations existantes et futures de type "perches". Elles permettent de :

- comparer des dates différentes (2020, 2035 et 2050),
- comparer des conditions d'enneigement correspondant à des saisons moyennes (Q50) et à des saisons mauvaises (Q20),
- analyser la façon dont la station va faire face aux effets du changement climatique, si elle garde ses équipements actuels et avec la prise en compte des projets d'aménagement futurs.

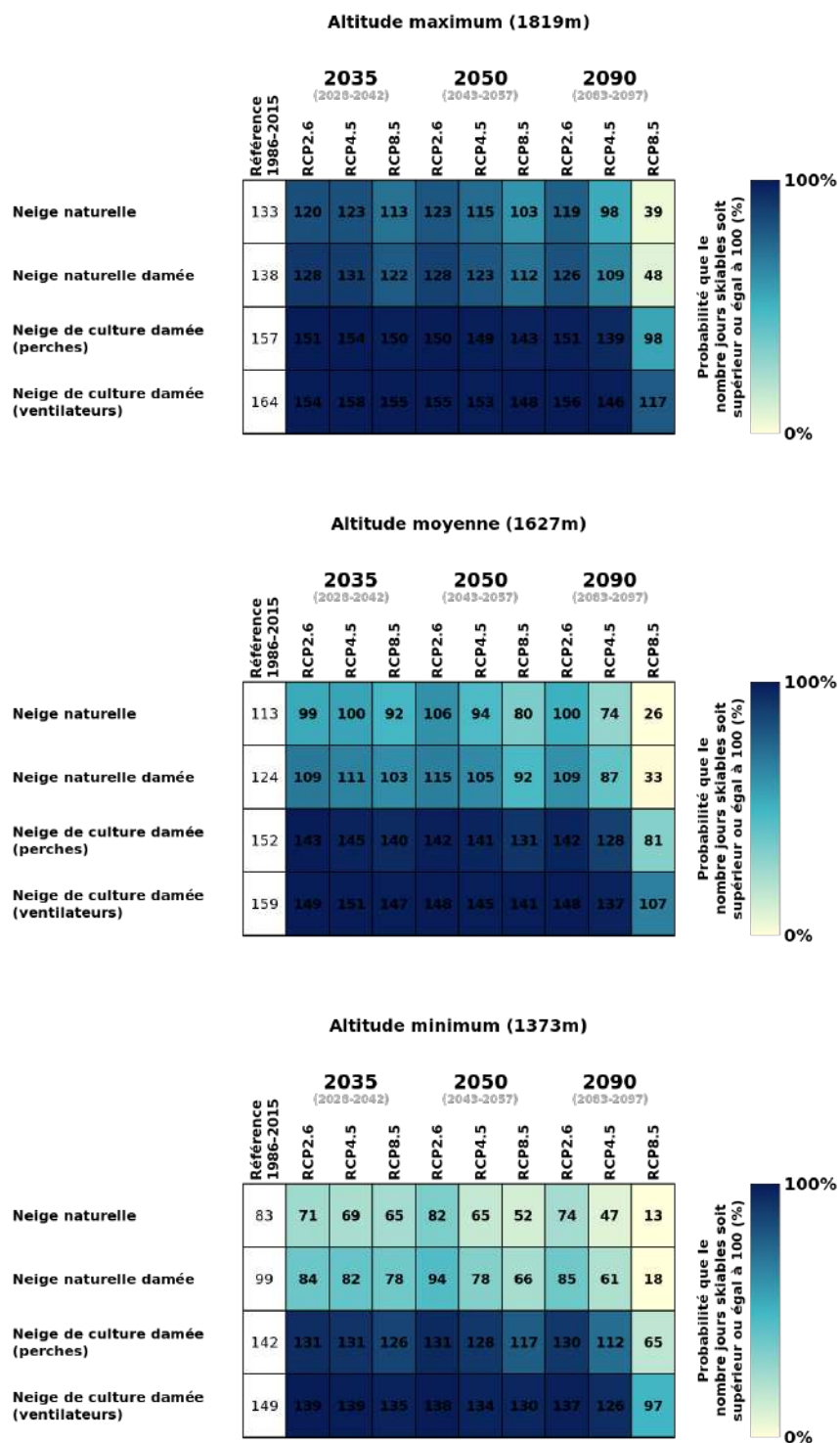


FIGURE 35 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible sur le domaine considéré, pour l’altitude minimum, moyenne et maximum (du bas vers le haut).

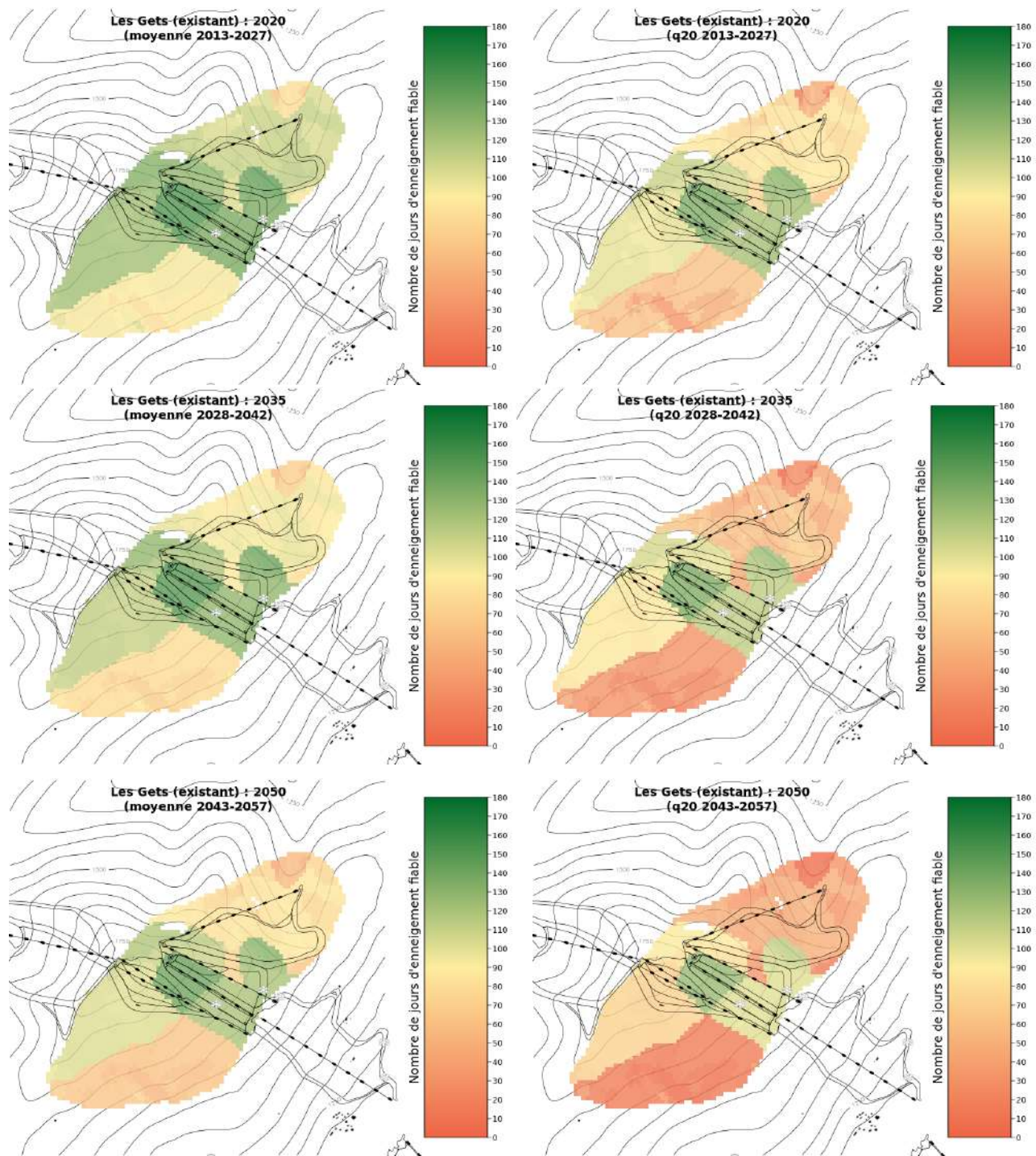


FIGURE 36 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte les équipements actuels et en fonction de l’horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d’enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d’enneigement des saisons mauvaises (Q20).

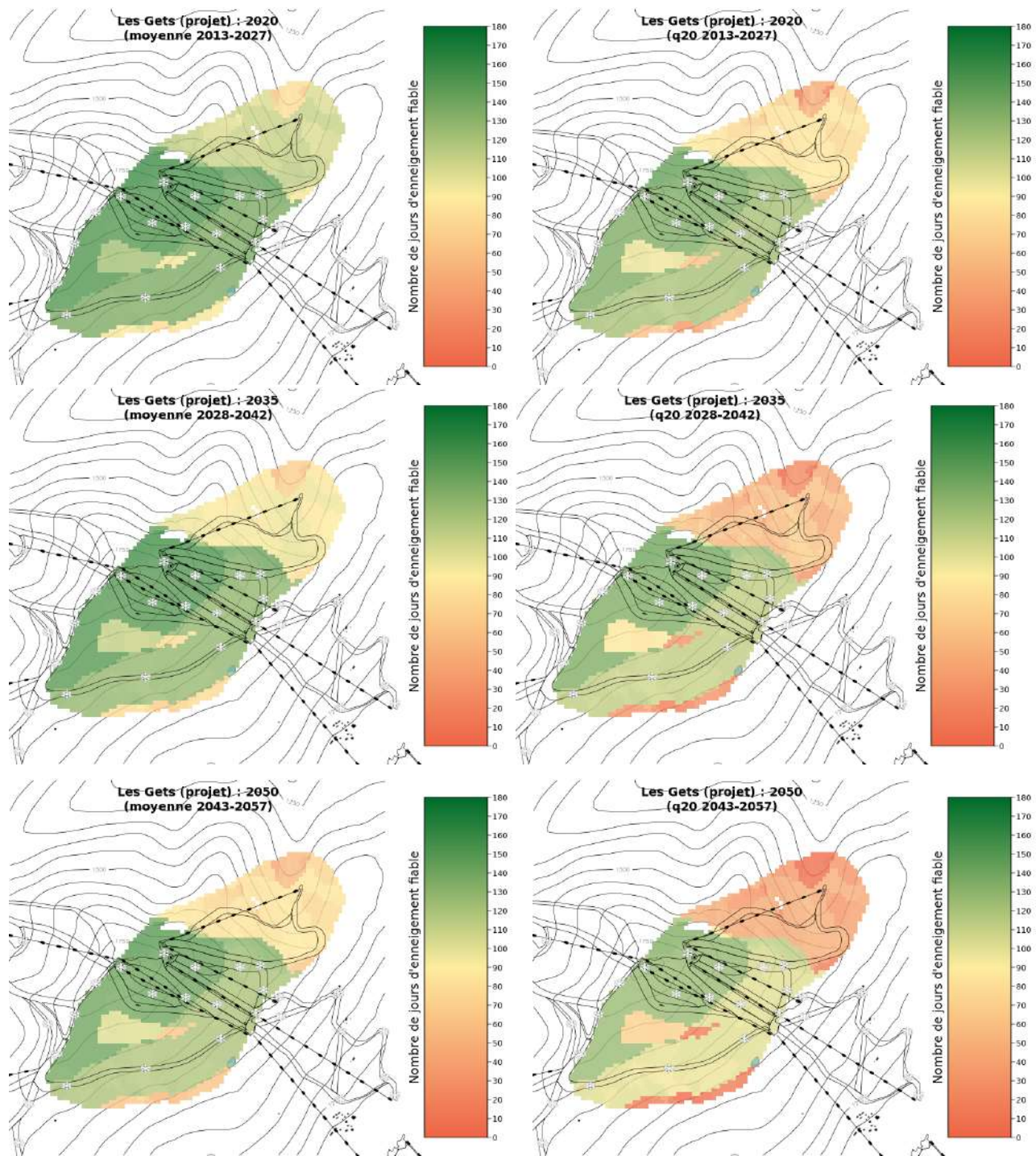


FIGURE 37 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte les projets d'aménagement futurs et en fonction de l'horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d'enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d'enneigement des saisons mauvaises (Q20).

## 2.4 MONT-CHERY-BAS

### 2.4.1 Caractéristiques du domaine : RM, pistes, neige de culture

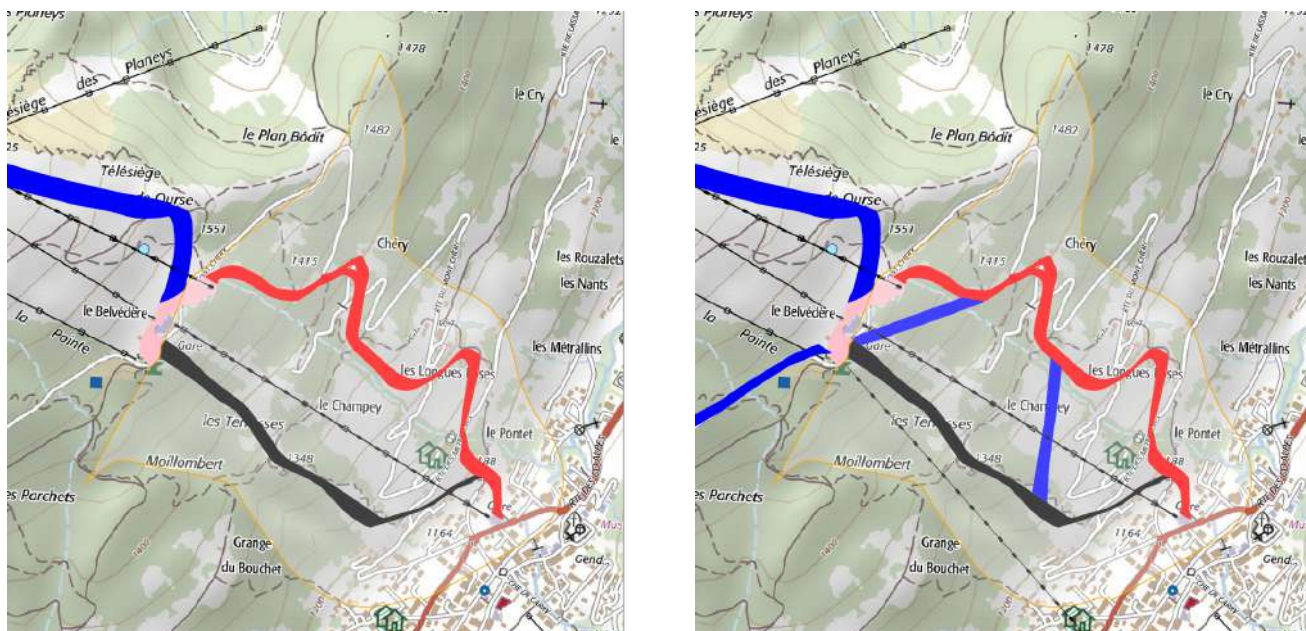


FIGURE 38 – Carte du domaine, avec ses remontées mécaniques et ses pistes (les couleurs correspondent aux niveaux de difficulté). A gauche l'état actuel, à droite la prise en compte des projets.

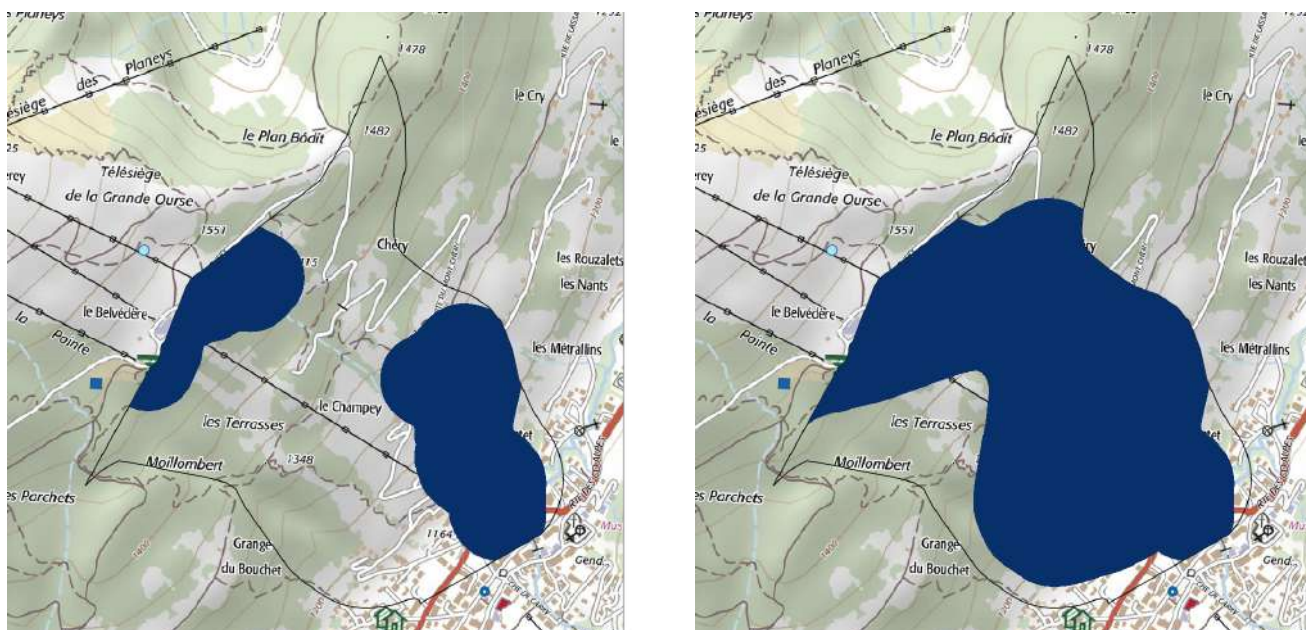


FIGURE 39 – Zones couvertes par la neige de culture. A gauche l'état actuel, à droite la prise en compte des projets.

### 2.4.2 Indice de fiabilité de l'enneigement

L'indice de fiabilité de l'enneigement est calculé chaque année pour l'ensemble du domaine skiable. Il traduit les conditions d'exploitation, en prenant en compte les caractéristiques topographiques des pistes et la répartition des remontées mécaniques en fonction de l'altitude. Cet indicateur peut être interprété comme la part du domaine skiable exploitable (entre 0% et 100%) et dépend donc non seulement du scénario d'émission de gaz à effet de serre, mais aussi des équipements de la station et des techniques de gestion de la neige (damage, production de neige de culture).

Les graphiques représentent l'évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement (pourcentage du domaine skiable qui peut être ouvert aux clients pendant toute la saison) sur une période de 15 années centrée sur l'année considérée (soit 2013-2027 pour l'année 2020). Le Q20 de l'indice de fiabilité de l'enneigement est calculé sur la période de référence passée (1986-2015) et correspond aux conditions d'enneigement qui permettent de séparer les 20 pires saisons sur un échantillon de 100. Par exemple, un Q20 de 33% signifie que, 1 saison sur 5, on a pu ouvrir moins de 1/3 du domaine. Les éléments représentés dans tous les graphiques de ce rapport sont les suivants :

- Courbes grises : analyses historiques
- Courbes noires : **observations**
- Courbes en couleurs : projections ([RCP2.6](#), [RCP4.5](#), [RCP8.5](#))
- Traits en gras : 1 chance sur 2 (moyennes)
- Enveloppes : 1 chance sur 5 (meilleures et pires saisons)
- Lignes horizontales en pointillé : Q20 de la période de référence 1986- 2015

### 2.4.3 Taux de retour des mauvaises saisons

Plus que l'évolution de l'indice de fiabilité en tant que telle, la récurrence des saisons difficiles peut avoir un impact sur la possibilité de maintenir l'exploitation du domaine skiable. Le taux de retour des mauvaises saisons est donc un indicateur clé pour évaluer les effets du changement climatique dans les stations de ski : il représente la fréquence à laquelle les hivers faiblement enneigés (pires conditions susceptibles de se reproduire 1 année sur 5 durant la période de référence 1986-2015) vont se reproduire dans le futur.

Les graphiques représentent la probabilité de retour d'une saison avec un indice de fiabilité de l'enneigement en-dessous de celui défini, sur la période passée, par le Q20. Par exemple, si la fréquence à une certaine date est de 50%, cela signifie qu'à cette date on a 1 probabilité sur 2 de rencontrer les mêmes mauvaises conditions d'enneigement qui, dans le passé, se présentaient 1 année sur 5. Par définition, donc, l'indice de fiabilité décroît quand la fréquence de retour des mauvaises saisons augmente.

### 2.4.4 Fenêtres de froid

Le potentiel de froid pour la production de neige de culture est calculé à partir des températures humides pour l'altitude la plus basse du domaine skiable. Les graphiques montrent l'évolution de ce potentiel en fonction de la période de la saison (période "avant saison", du 01/11 au 20/12, et période de "confortement", du 21/12 au 31/01) et en fonction de l'intervalle de température considéré (entre -1°C et -4°C, entre -4°C et -6°C et <-6°C). Pour rappel, la courbe Q20 (la plus basse de chaque enveloppe) donne le potentiel de froid des 3 saisons les plus chaudes sur 15 centrées sur l'année considérée : si on dimensionnait une l'installation de neige de culture sur le potentiel de froid du Q20, on fiabiliserait 4 saisons sur 5.

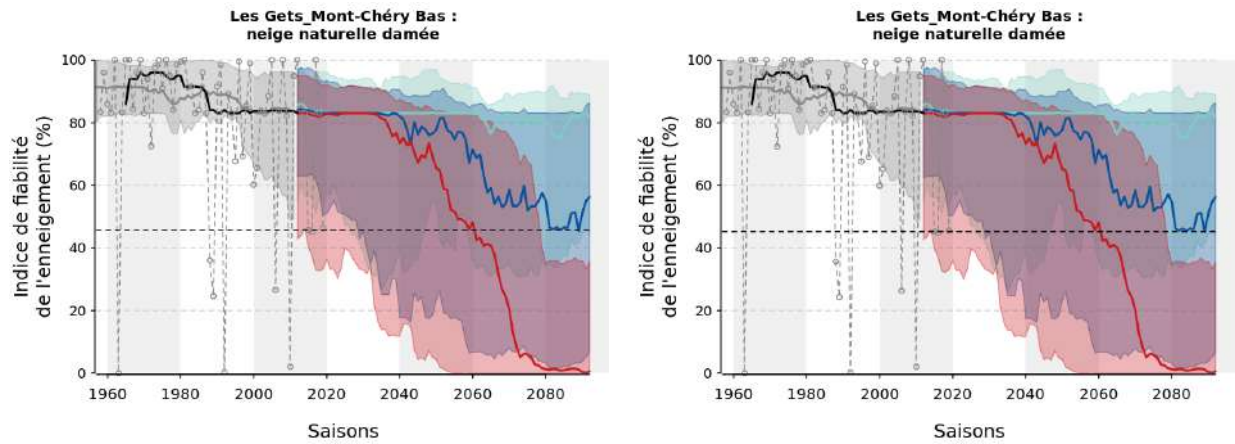


FIGURE 40 – Évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement en neige naturelle damée (à gauche en considérant le domaine actuel actuel, à droite avec la prise en compte des projets).

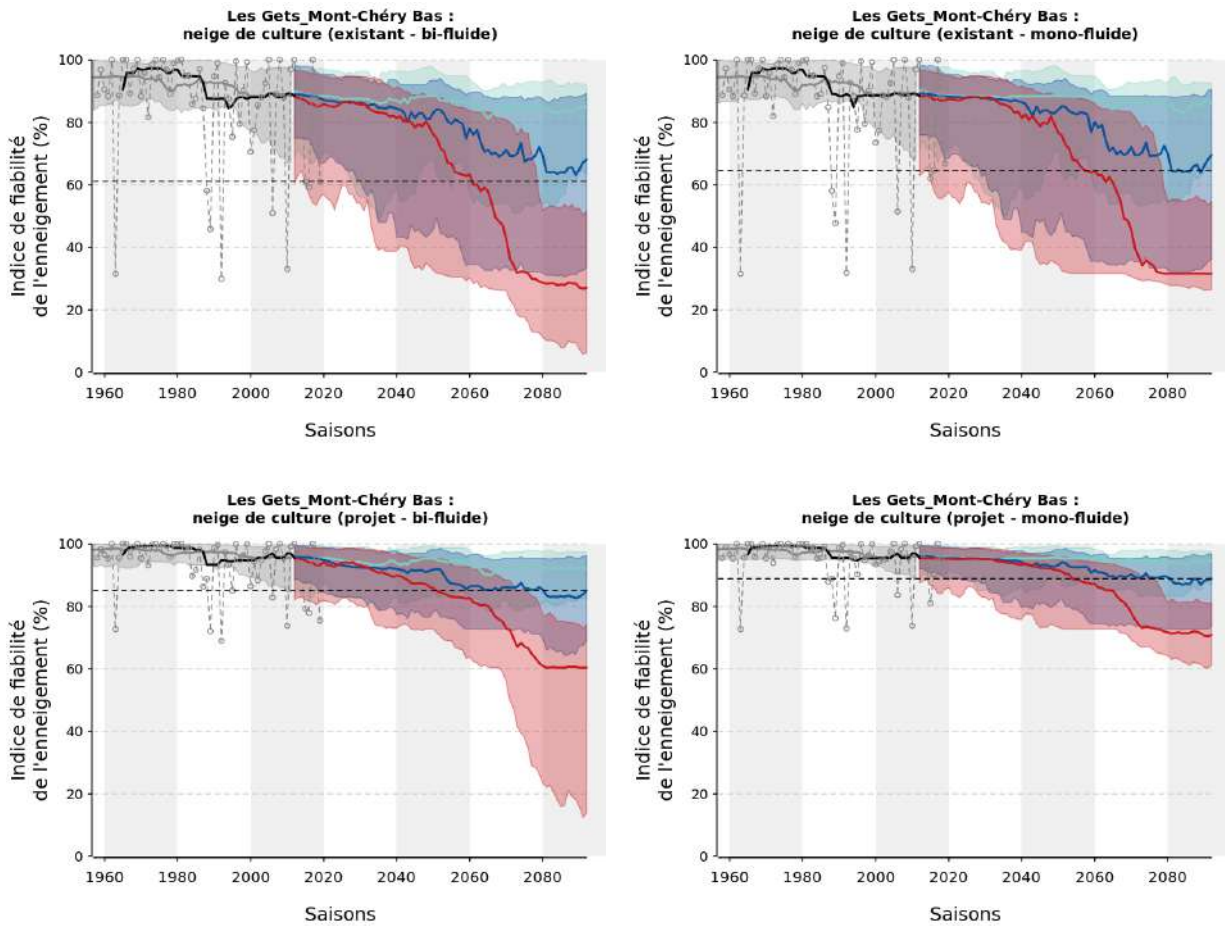


FIGURE 41 – Évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

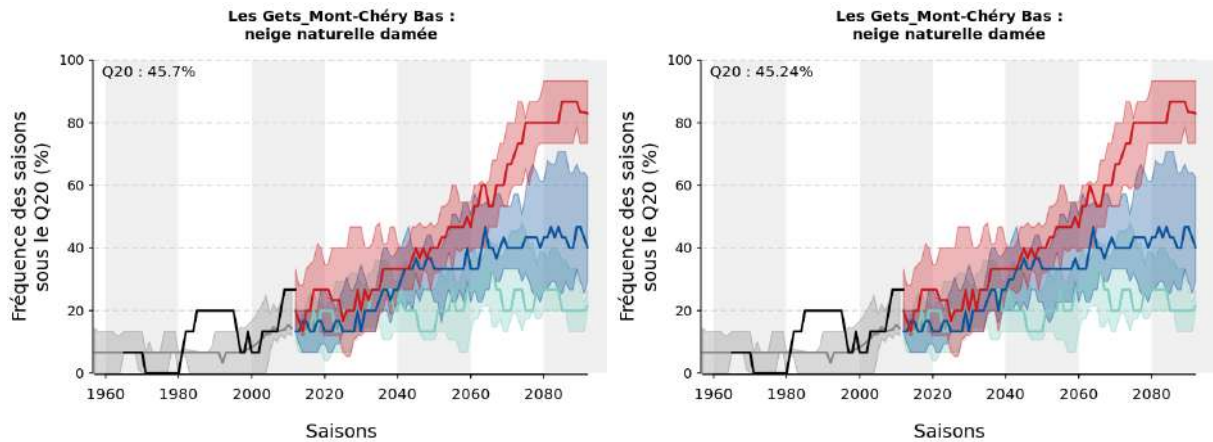


FIGURE 42 – Évolution du taux de retour des mauvaises saisons en neige naturelle damée (à gauche en considérant le domaine actuel, à droite avec la prise en compte des projets).

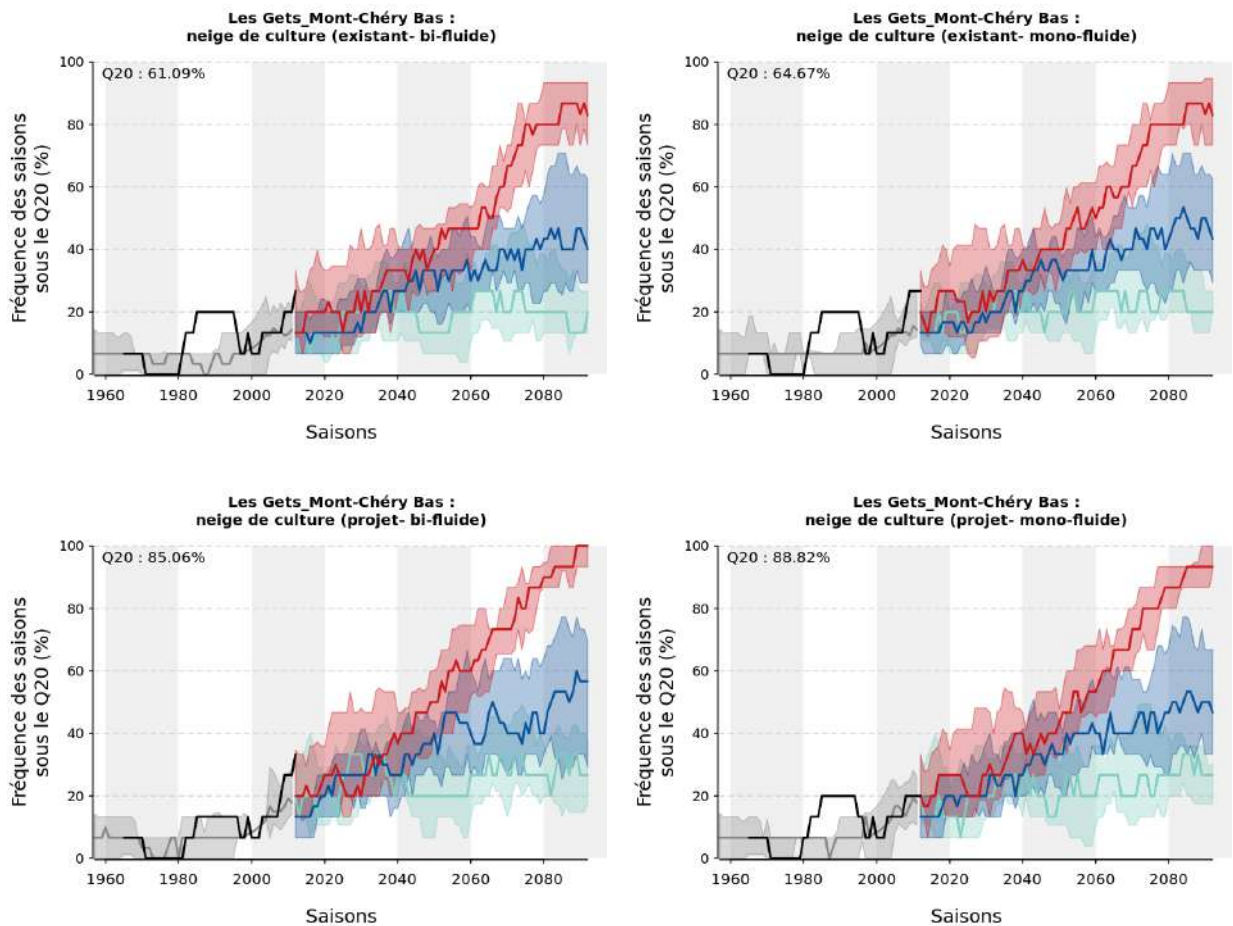


FIGURE 43 – Évolution du taux de retour des mauvaises saisons avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

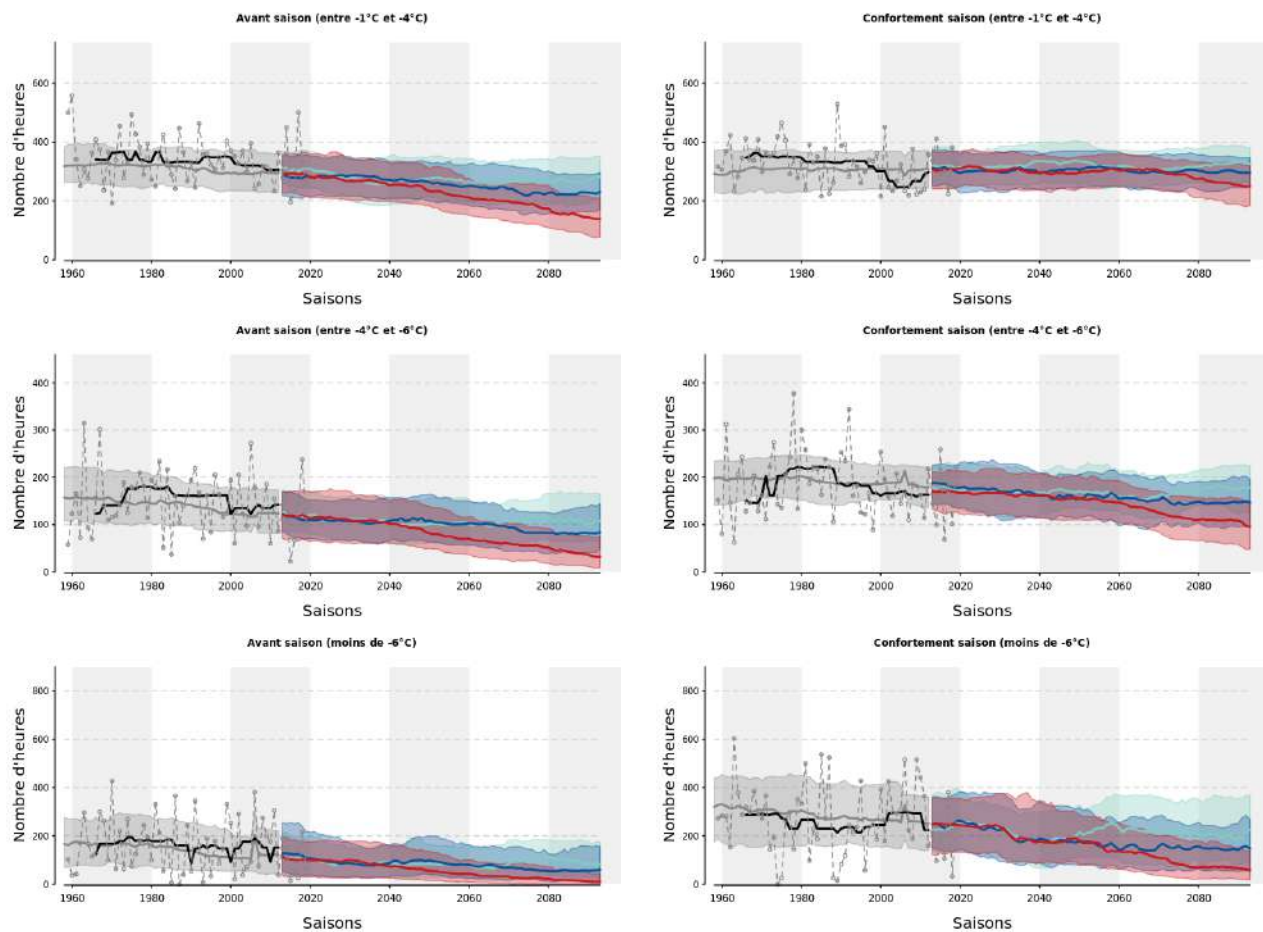


FIGURE 44 – Évolution du potentiel de froid à l'altitude la plus basse du domaine skiable, en fonction de la période de la saison (période "avant saison", du 01/11 au 20/12, et période de "confortement", du 21/12 au 31/01) et en fonction de l'intervalle de température considéré (entre -1°C et -4°C, entre -4°C et -6°C et <-6°C).

### 2.4.5 Consommation en eau pour la production de neige de culture

Les volumes de consommation en eau simulés expriment un besoin pour la production de neige en fonction des pratiques actuelles et en fonction de l'évolution des conditions de production. Les simulations ne présument pas de la disponibilité de la ressource : l'eau n'est pas une contrainte et seul le climat a un impact sur l'évolution de la production. Indirectement, l'évolution de la consommation en eau traduit donc également la capacité de production. En effet, l'évolution du climat influe à la fois sur l'accroissement du besoin et sur la dégradation des facteurs de production qui dépendent également du climat (température humide, vent). Ainsi, en fin de siècle, une diminution de la consommation en eau traduit généralement une évolution vers des conditions de production défavorables plutôt qu'une diminution du besoin.

Significations d'un palier :

- hyp 1 : le potentiel froid est constant et le besoin en neige de culture est supérieur ou égal au volume permis par la capacité de production de l'installation,
- hyp 2 : le besoin en neige de culture est constant et le potentiel froid est suffisant pour produire la sous-couche et maintenir les 60 cm.

Signification d'une portion de courbe croissante :

- le besoin en neige de culture augmente et le potentiel froid est suffisant pour augmenter la production.

Signification d'une portion de courbe décroissante :

- hyp 1 : le besoin en neige de culture décroît,
- hyp 2 : le besoin est stable ou croissant mais le potentiel froid diminue.

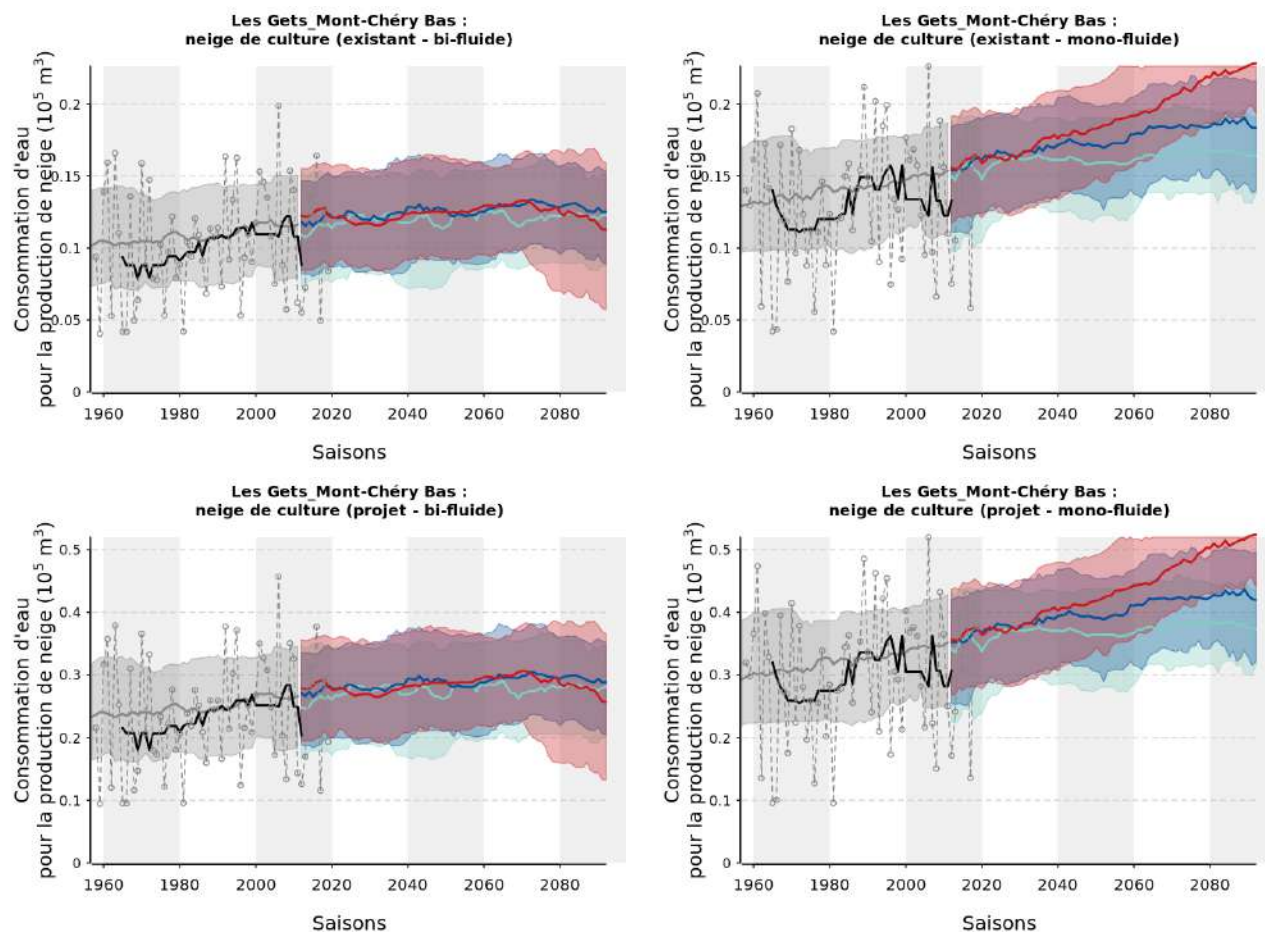


FIGURE 45 – Évolution de la consommation en eau pour la production de neige de culture avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

#### 2.4.6 Durée d'enneigement

L'hétérogénéité spatiale des conditions d'enneigement est représentée à l'aide de matrices et de cartes 2D, qui montrent le nombre de jours durant lesquels le niveau d'enneigement dépasse un seuil défini comme la quantité de neige suffisante pour permettre la pratique du ski. Ce seuil est fixé à une quantité de neige équivalente à 20 cm de neige damée, quelle que soit son origine (précipitations naturelles ou production).

Les matrices permettent de comparer le nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, pour trois altitudes ciblées (bas, milieu et haut du domaine) et en fonction de la période future, du scénario climatique et des équipements installés. Les cartes 2D correspondent quand à elles au scénario RCP8.5 et à des installations existantes et futures de type "perches". Elles permettent de :

- comparer des dates différentes (2020, 2035 et 2050),
- comparer des conditions d'enneigement correspondant à des saisons moyennes (Q50) et à des saisons mauvaises (Q20),
- analyser la façon dont la station va faire face aux effets du changement climatique, si elle garde ses équipements actuels et avec la prise en compte des projets d'aménagement futurs.

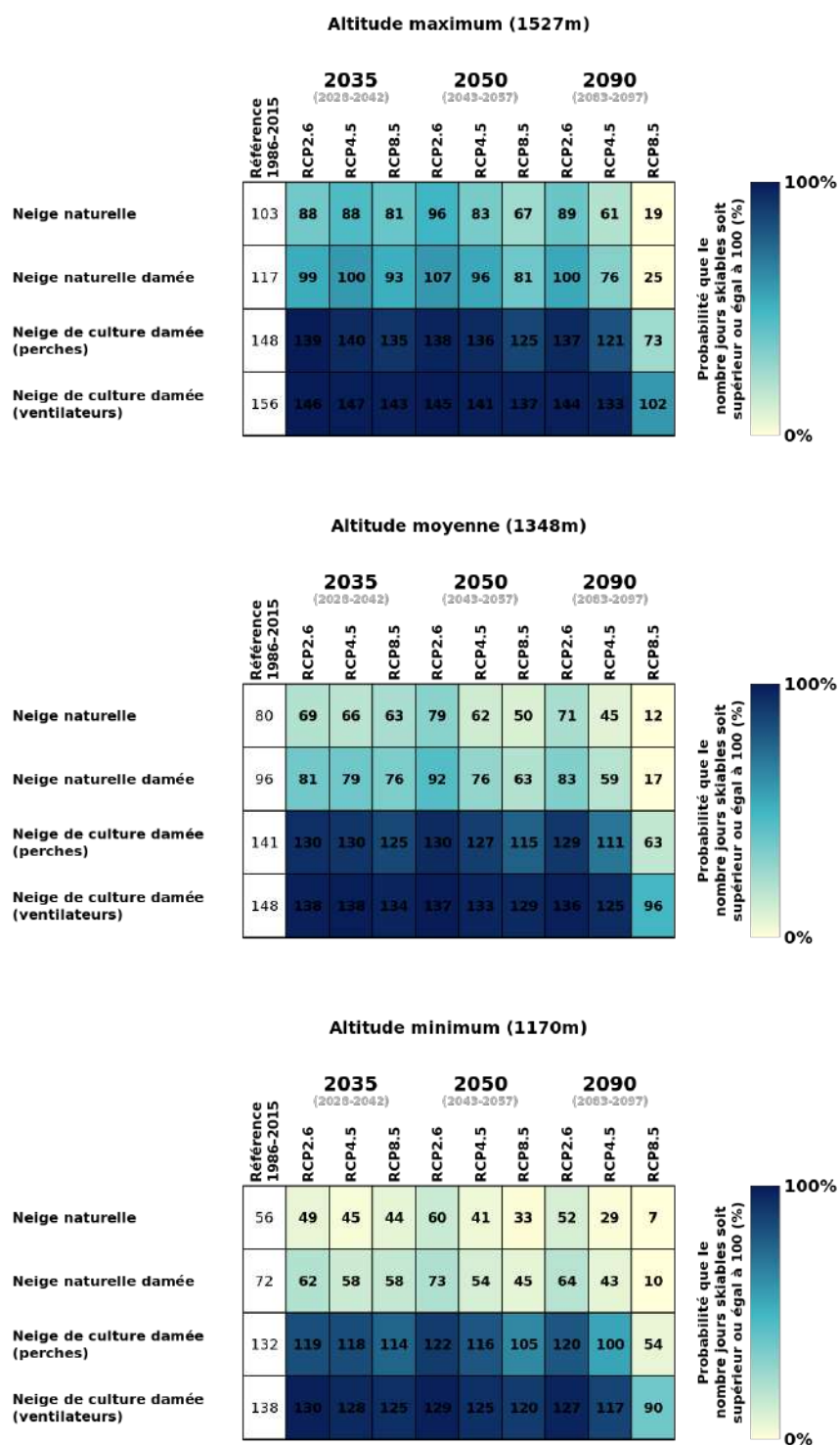


FIGURE 46 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible sur le domaine considéré, pour l'altitude minimum, moyenne et maximum (du bas vers le haut).

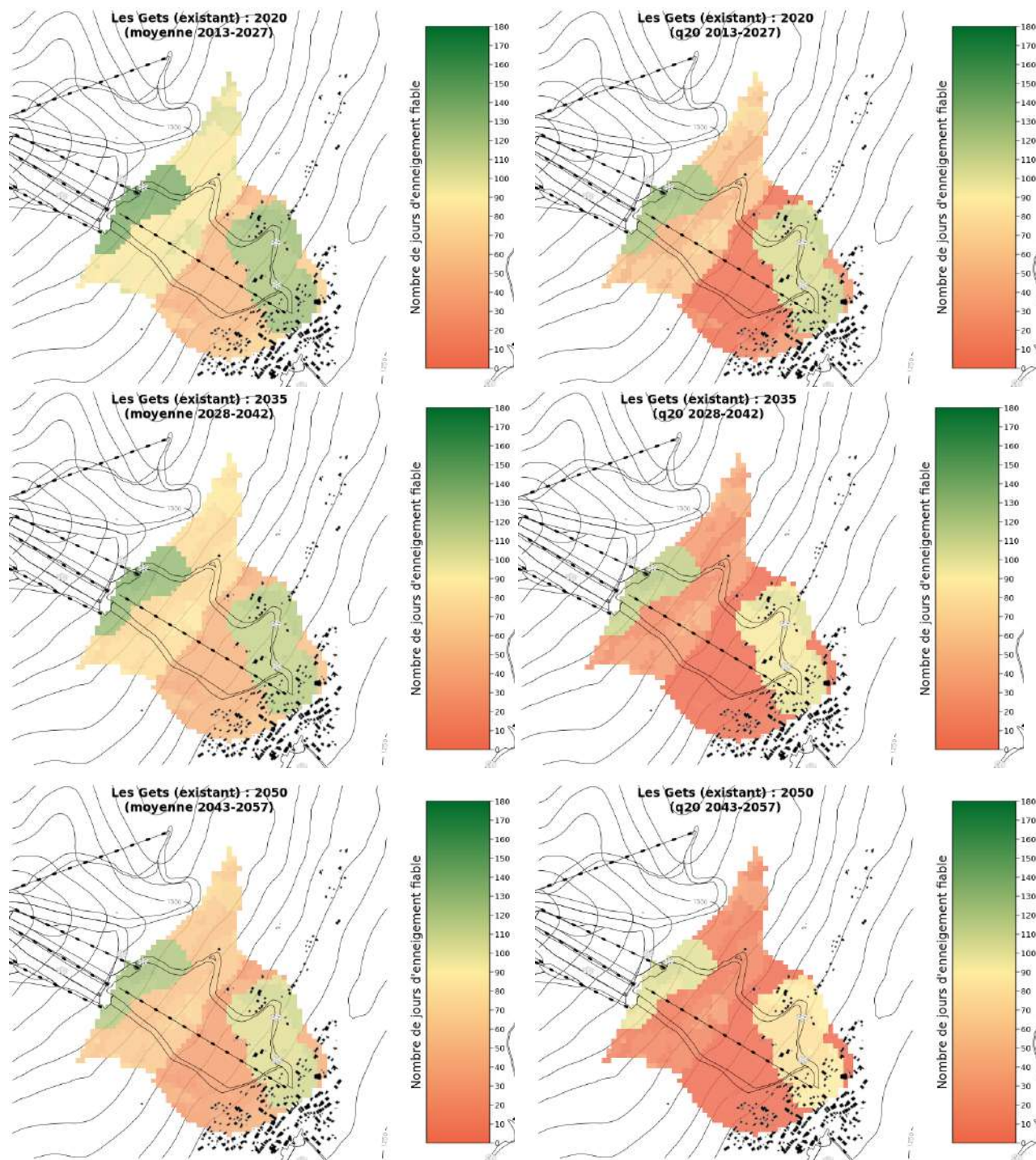


FIGURE 47 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte les équipements actuels et en fonction de l’horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d’enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d’enneigement des saisons mauvaises (Q20).

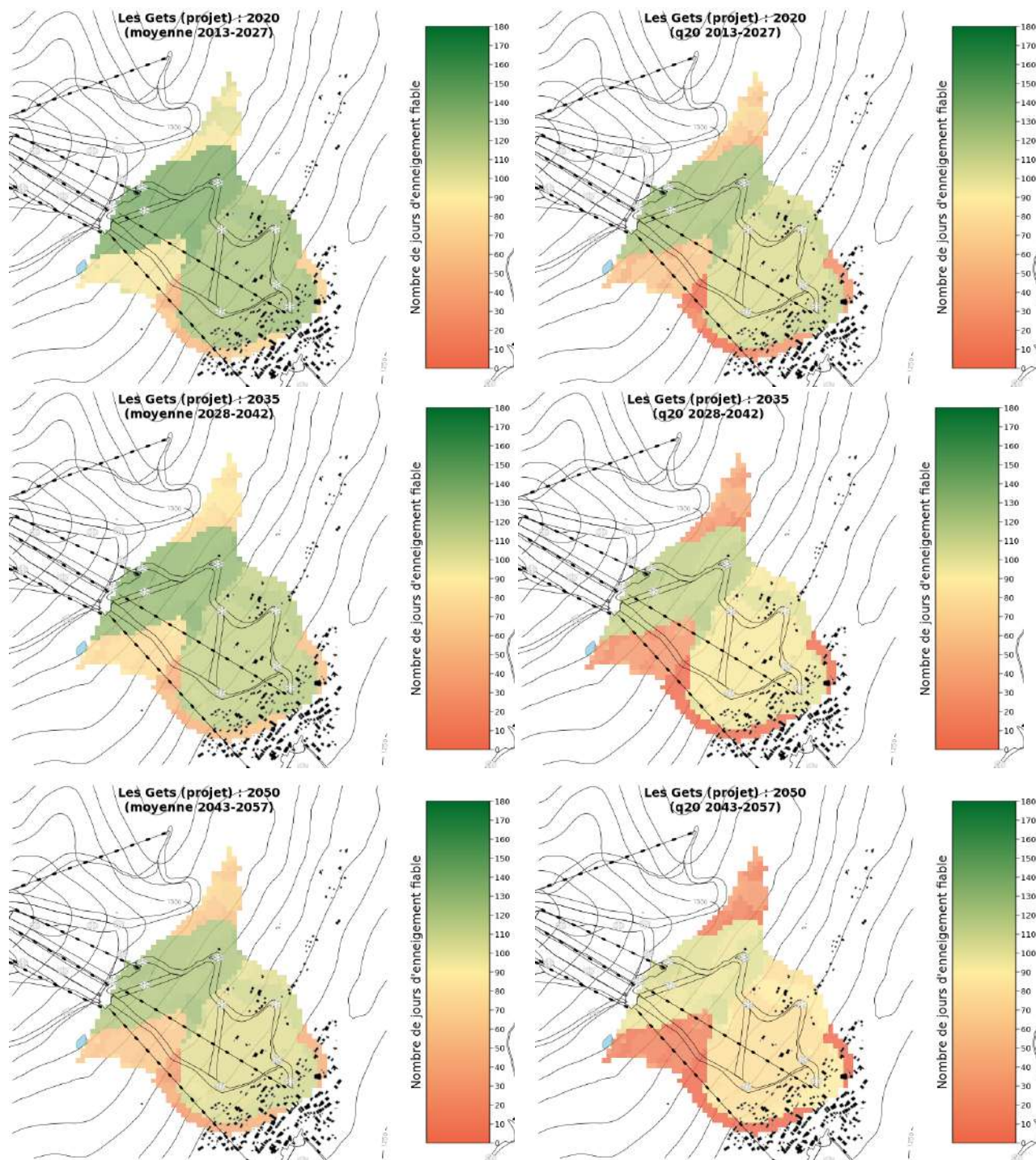


FIGURE 48 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte les projets d'aménagement futurs et en fonction de l'horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d'enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d'enneigement des saisons mauvaises (Q20).

## 2.5 PERRIERES

### 2.5.1 Caractéristiques du domaine : RM, pistes, neige de culture

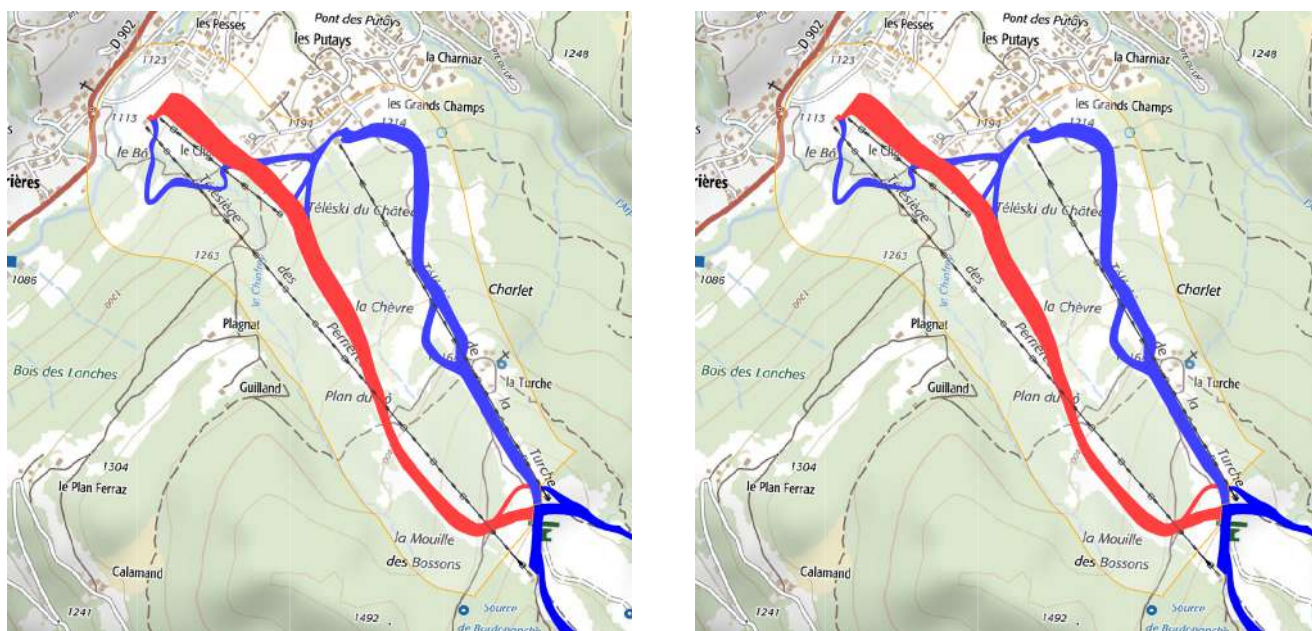


FIGURE 49 – Carte du domaine, avec ses remontées mécaniques et ses pistes (les couleurs correspondent aux niveaux de difficulté). A gauche l'état actuel, à droite la prise en compte des projets.

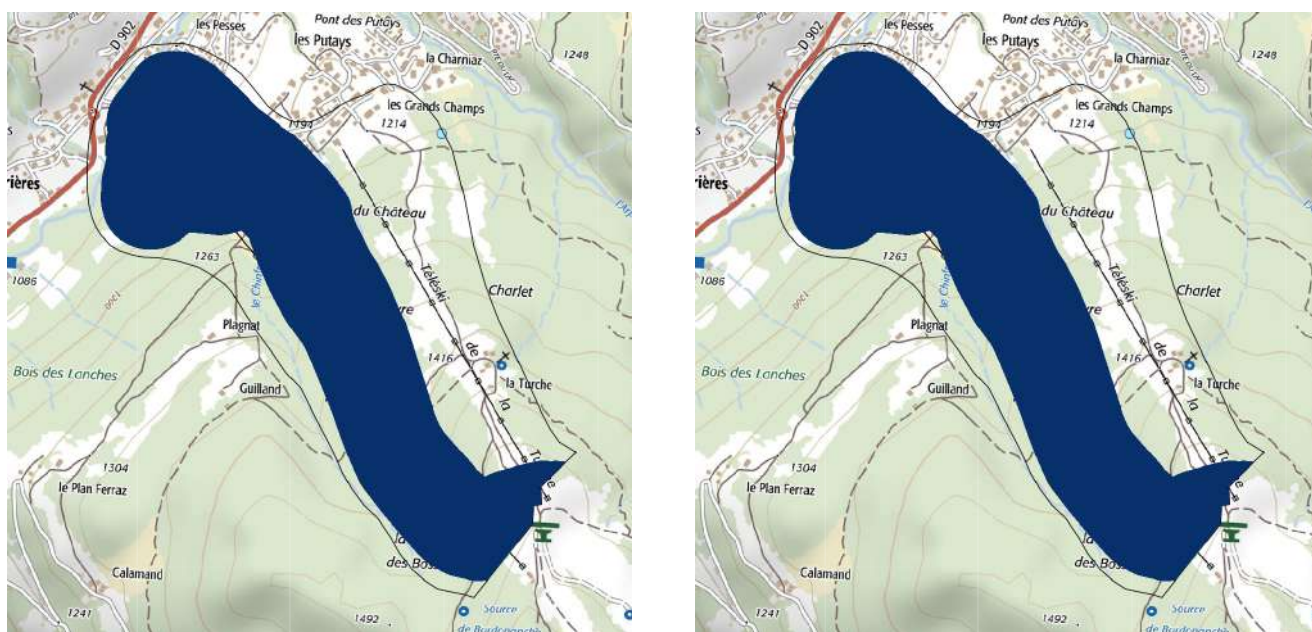


FIGURE 50 – Zones couvertes par la neige de culture. A gauche l'état actuel, à droite la prise en compte des projets.

### 2.5.2 Indice de fiabilité de l'enneigement

L'indice de fiabilité de l'enneigement est calculé chaque année pour l'ensemble du domaine skiable. Il traduit les conditions d'exploitation, en prenant en compte les caractéristiques topographiques des pistes et la répartition des remontées mécaniques en fonction de l'altitude. Cet indicateur peut être interprété comme la part du domaine skiable exploitable (entre 0% et 100%) et dépend donc non seulement du scénario d'émission de gaz à effet de serre, mais aussi des équipements de la station et des techniques de gestion de la neige (damage, production de neige de culture).

Les graphiques représentent l'évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement (pourcentage du domaine skiable qui peut être ouvert aux clients pendant toute la saison) sur une période de 15 années centrée sur l'année considérée (soit 2013-2027 pour l'année 2020). Le Q20 de l'indice de fiabilité de l'enneigement est calculé sur la période de référence passée (1986-2015) et correspond aux conditions d'enneigement qui permettent de séparer les 20 pires saisons sur un échantillon de 100. Par exemple, un Q20 de 33% signifie que, 1 saison sur 5, on a pu ouvrir moins de 1/3 du domaine. Les éléments représentés dans tous les graphiques de ce rapport sont les suivants :

- Courbes grises : analyses historiques
- Courbes noires : **observations**
- Courbes en couleurs : projections ([RCP2.6](#), [RCP4.5](#), [RCP8.5](#))
- Traits en gras : 1 chance sur 2 (moyennes)
- Enveloppes : 1 chance sur 5 (meilleures et pires saisons)
- Lignes horizontales en pointillé : Q20 de la période de référence 1986- 2015

### 2.5.3 Taux de retour des mauvaises saisons

Plus que l'évolution de l'indice de fiabilité en tant que telle, la récurrence des saisons difficiles peut avoir un impact sur la possibilité de maintenir l'exploitation du domaine skiable. Le taux de retour des mauvaises saisons est donc un indicateur clé pour évaluer les effets du changement climatique dans les stations de ski : il représente la fréquence à laquelle les hivers faiblement enneigés (pires conditions susceptibles de se reproduire 1 année sur 5 durant la période de référence 1986-2015) vont se reproduire dans le futur.

Les graphiques représentent la probabilité de retour d'une saison avec un indice de fiabilité de l'enneigement en-dessous de celui défini, sur la période passée, par le Q20. Par exemple, si la fréquence à une certaine date est de 50%, cela signifie qu'à cette date on a 1 probabilité sur 2 de rencontrer les mêmes mauvaises conditions d'enneigement qui, dans le passé, se présentaient 1 année sur 5. Par définition, donc, l'indice de fiabilité décroît quand la fréquence de retour des mauvaises saisons augmente.

### 2.5.4 Fenêtres de froid

Le potentiel de froid pour la production de neige de culture est calculé à partir des températures humides pour l'altitude la plus basse du domaine skiable. Les graphiques montrent l'évolution de ce potentiel en fonction de la période de la saison (période "avant saison", du 01/11 au 20/12, et période de "confortement", du 21/12 au 31/01) et en fonction de l'intervalle de température considéré (entre -1°C et -4°C, entre -4°C et -6°C et <-6°C). Pour rappel, la courbe Q20 (la plus basse de chaque enveloppe) donne le potentiel de froid des 3 saisons les plus chaudes sur 15 centrées sur l'année considérée : si on dimensionnait une l'installation de neige de culture sur le potentiel de froid du Q20, on fiabiliserait 4 saisons sur 5.

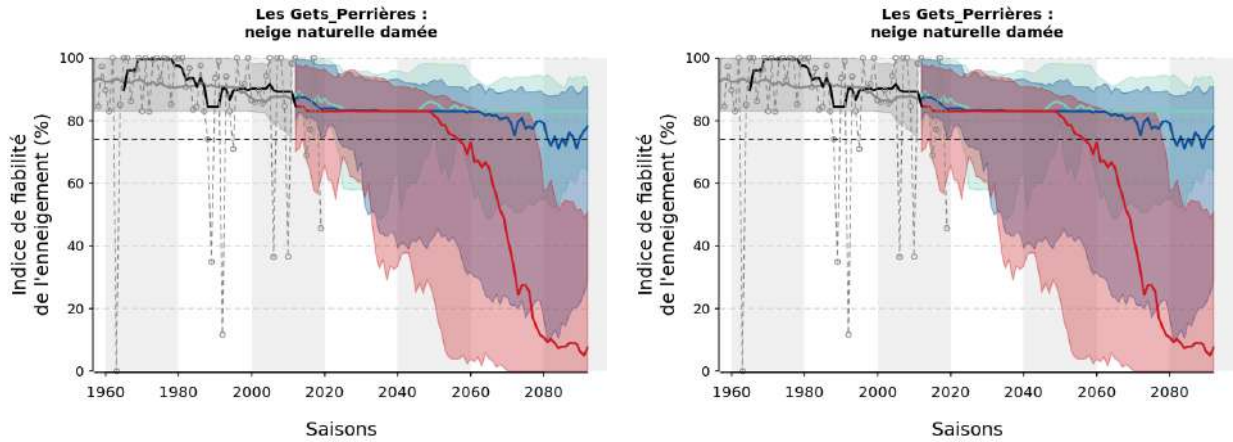


FIGURE 51 – Évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement en neige naturelle damée (à gauche en considérant le domaine actuel actuel, à droite avec la prise en compte des projets).

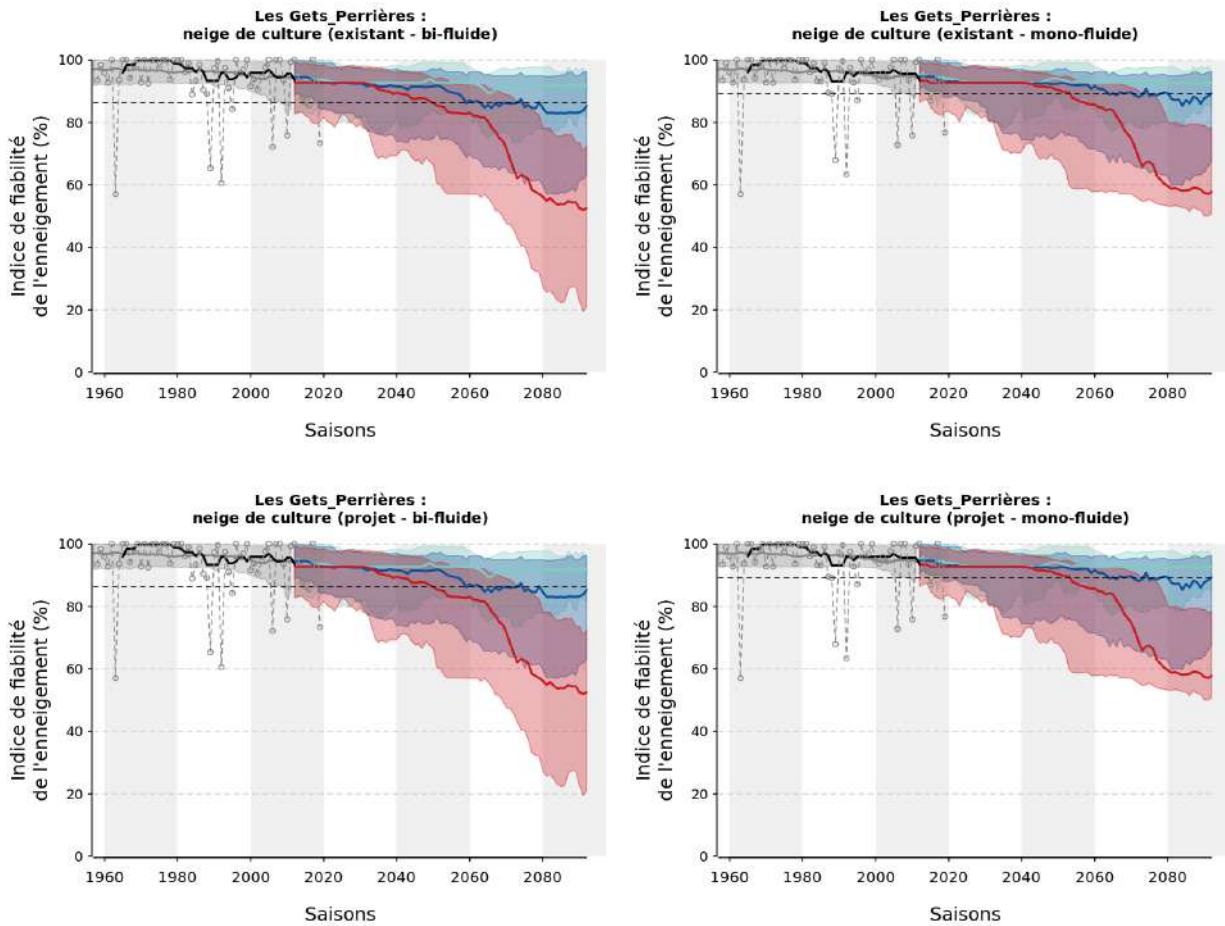


FIGURE 52 – Évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

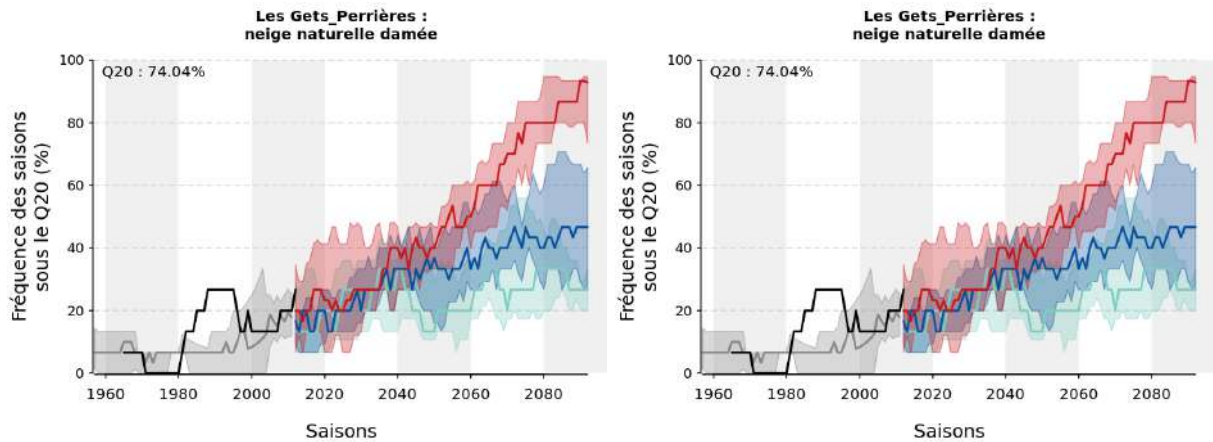


FIGURE 53 – Évolution du taux de retour des mauvaises saisons en neige naturelle damée (à gauche en considérant le domaine actuel, à droite avec la prise en compte des projets).

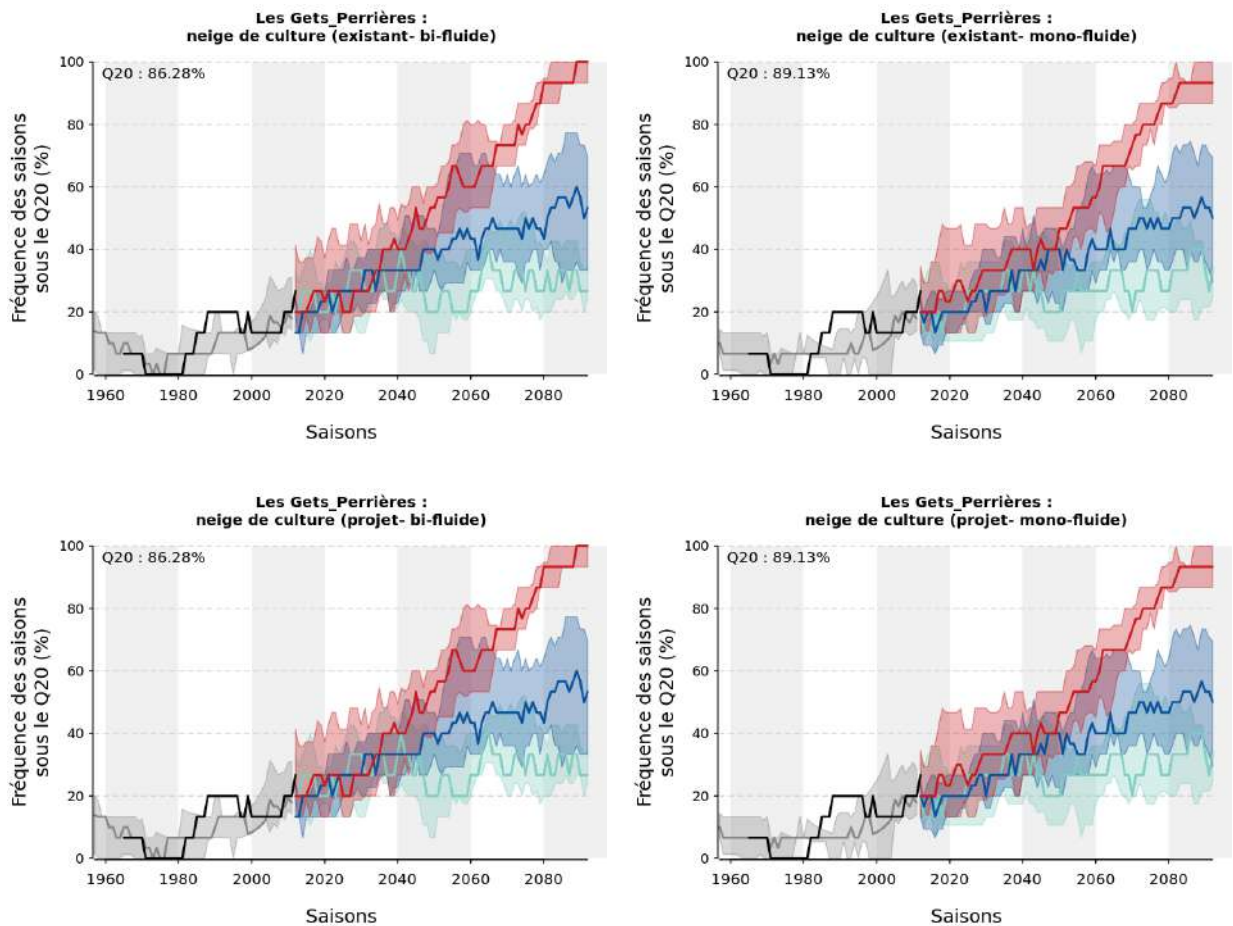


FIGURE 54 – Évolution du taux de retour des mauvaises saisons avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

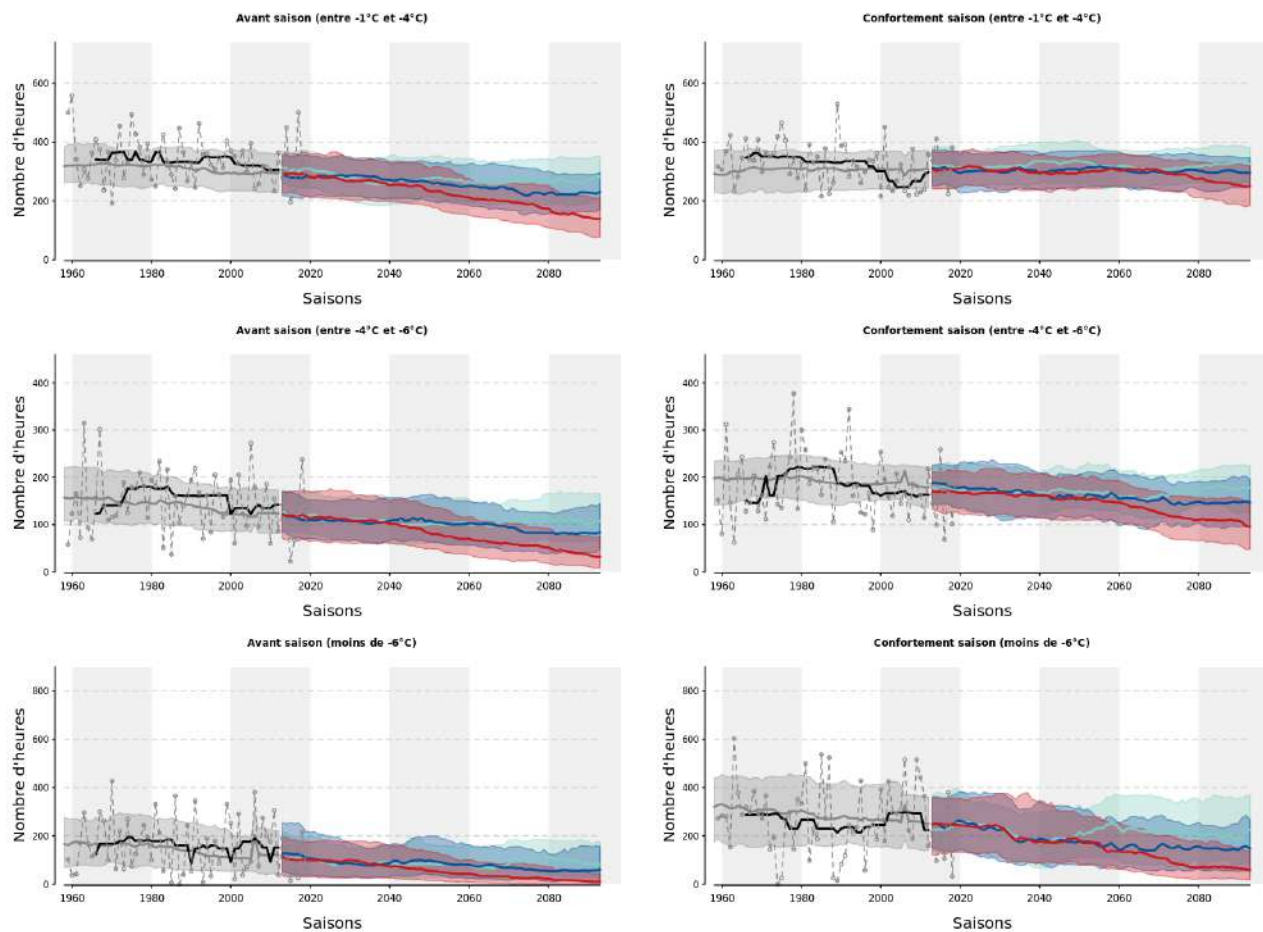


FIGURE 55 – Évolution du potentiel de froid à l'altitude la plus basse du domaine skiable, en fonction de la période de la saison (période "avant saison", du 01/11 au 20/12, et période de "confortement", du 21/12 au 31/01) et en fonction de l'intervalle de température considéré (entre  $-1^{\circ}\text{C}$  et  $-4^{\circ}\text{C}$ , entre  $-4^{\circ}\text{C}$  et  $-6^{\circ}\text{C}$  et  $<-6^{\circ}\text{C}$ ).

### 2.5.5 Consommation en eau pour la production de neige de culture

Les volumes de consommation en eau simulés expriment un besoin pour la production de neige en fonction des pratiques actuelles et en fonction de l'évolution des conditions de production. Les simulations ne présument pas de la disponibilité de la ressource : l'eau n'est pas une contrainte et seul le climat a un impact sur l'évolution de la production. Indirectement, l'évolution de la consommation en eau traduit donc également la capacité de production. En effet, l'évolution du climat influe à la fois sur l'accroissement du besoin et sur la dégradation des facteurs de production qui dépendent également du climat (température humide, vent). Ainsi, en fin de siècle, une diminution de la consommation en eau traduit généralement une évolution vers des conditions de production défavorables plutôt qu'une diminution du besoin.

Significations d'un palier :

- hyp 1 : le potentiel froid est constant et le besoin en neige de culture est supérieur ou égal au volume permis par la capacité de production de l'installation,
- hyp 2 : le besoin en neige de culture est constant et le potentiel froid est suffisant pour produire la sous-couche et maintenir les 60 cm.

Signification d'une portion de courbe croissante :

- le besoin en neige de culture augmente et le potentiel froid est suffisant pour augmenter la production.

Signification d'une portion de courbe décroissante :

- hyp 1 : le besoin en neige de culture décroît,
- hyp 2 : le besoin est stable ou croissant mais le potentiel froid diminue.

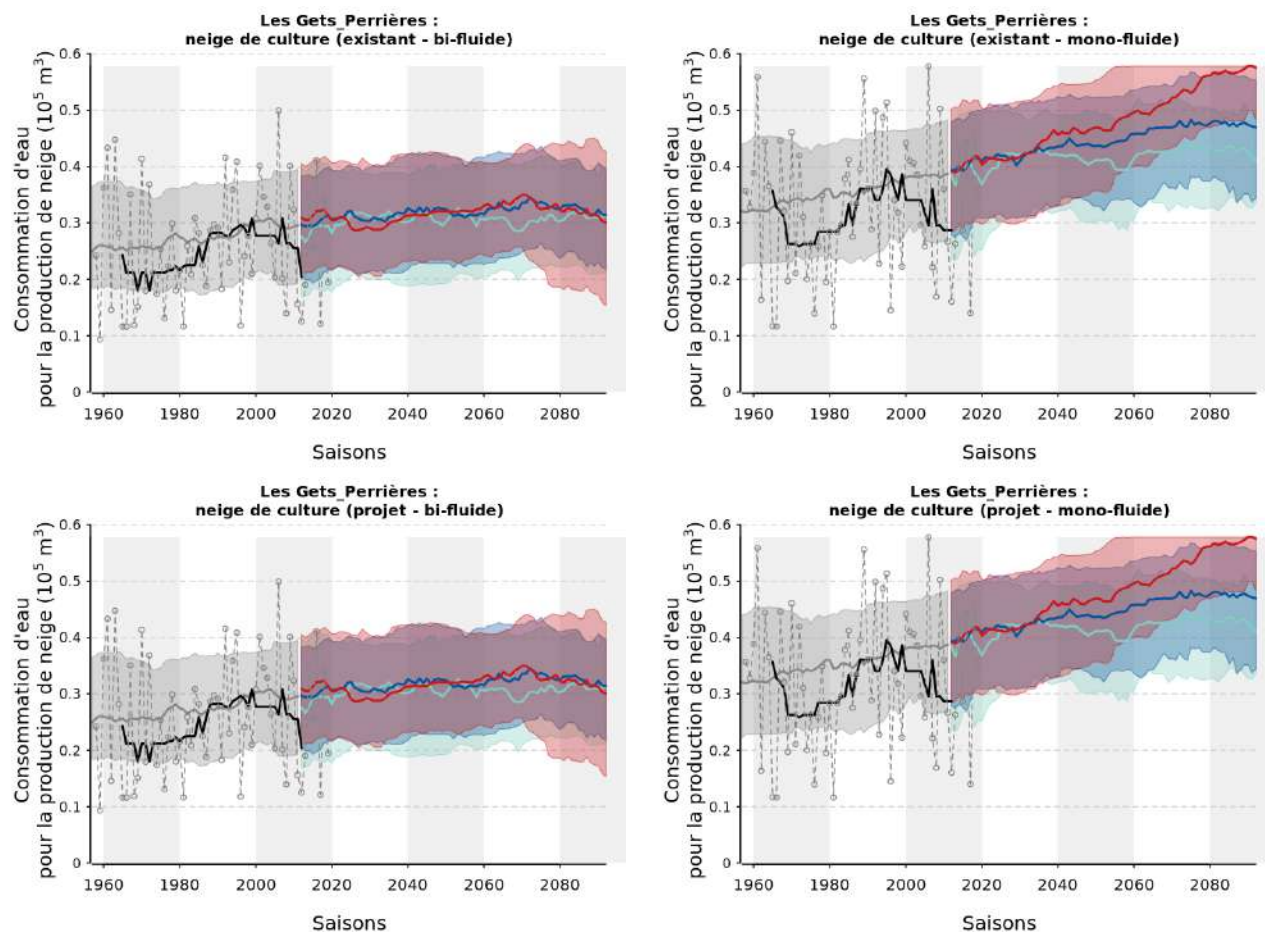


FIGURE 56 – Évolution de la consommation en eau pour la production de neige de culture avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

### 2.5.6 Durée d'enneigement

L'hétérogénéité spatiale des conditions d'enneigement est représentée à l'aide de matrices et de cartes 2D, qui montrent le nombre de jours durant lesquels le niveau d'enneigement dépasse un seuil défini comme la quantité de neige suffisante pour permettre la pratique du ski. Ce seuil est fixé à une quantité de neige équivalente à 20 cm de neige damée, quelle que soit son origine (précipitations naturelles ou production).

Les matrices permettent de comparer le nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, pour trois altitudes ciblées (bas, milieu et haut du domaine) et en fonction de la période future, du scénario climatique et des équipements installés. Les cartes 2D correspondent quand à elles au scénario RCP8.5 et à des installations existantes et futures de type "perches". Elles permettent de :

- comparer des dates différentes (2020, 2035 et 2050),
- comparer des conditions d'enneigement correspondant à des saisons moyennes (Q50) et à des saisons mauvaises (Q20),
- analyser la façon dont la station va faire face aux effets du changement climatique, si elle garde ses équipements actuels et avec la prise en compte des projets d'aménagement futurs.

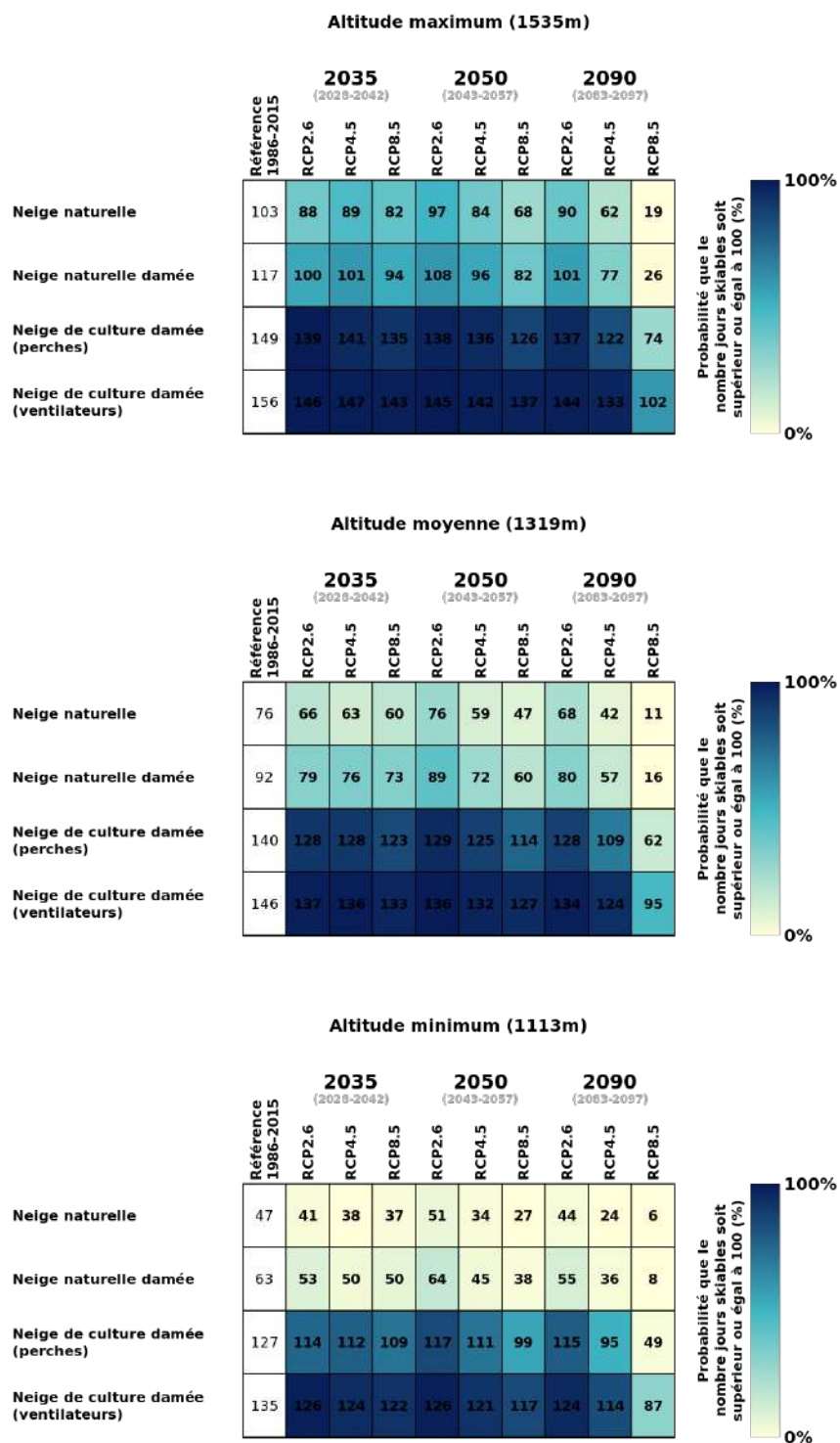


FIGURE 57 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible sur le domaine considéré, pour l’altitude minimum, moyenne et maximum (du bas vers le haut).

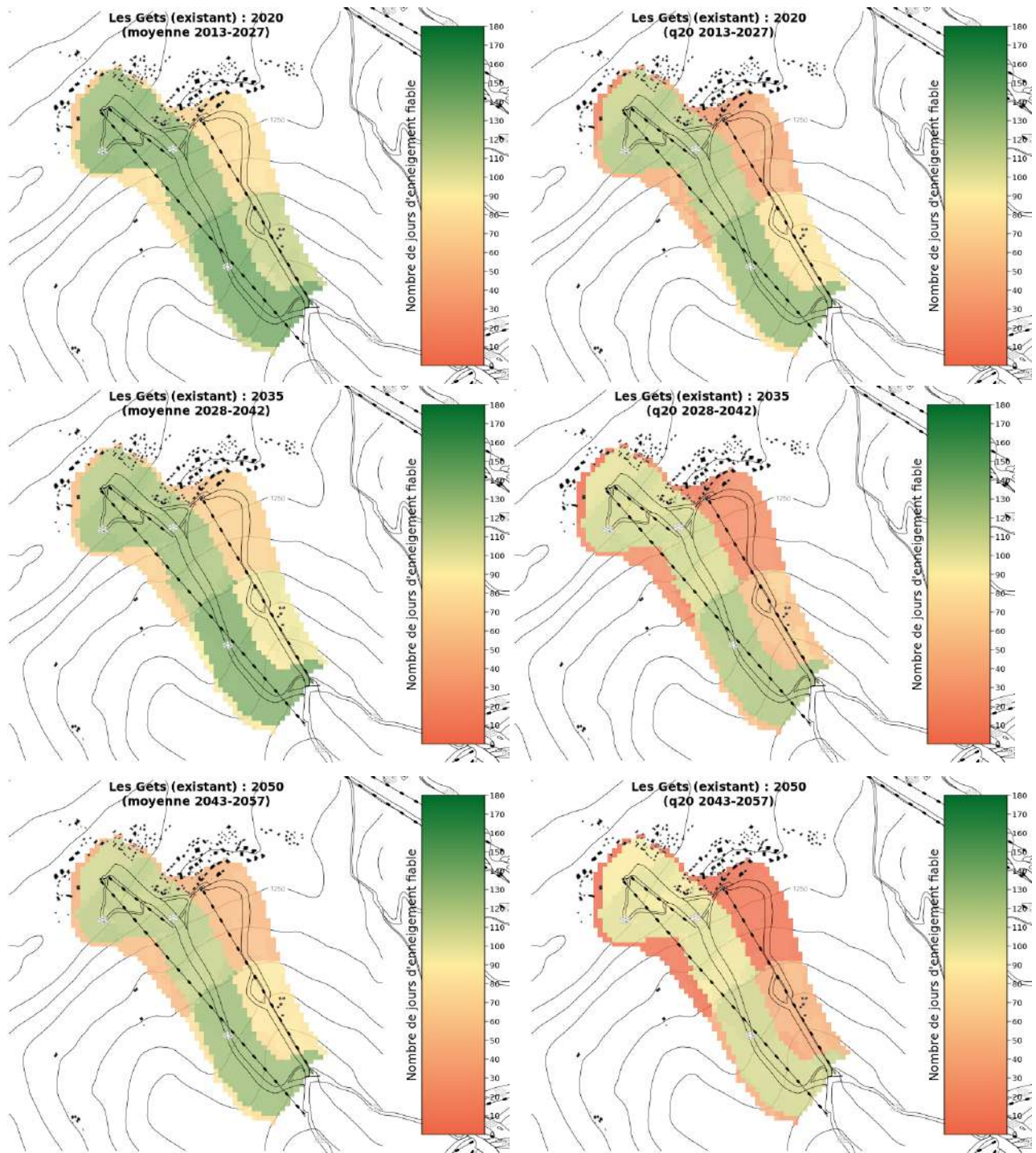


FIGURE 58 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte les équipements actuels et en fonction de l'horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d'enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d'enneigement des saisons mauvaises (Q20).

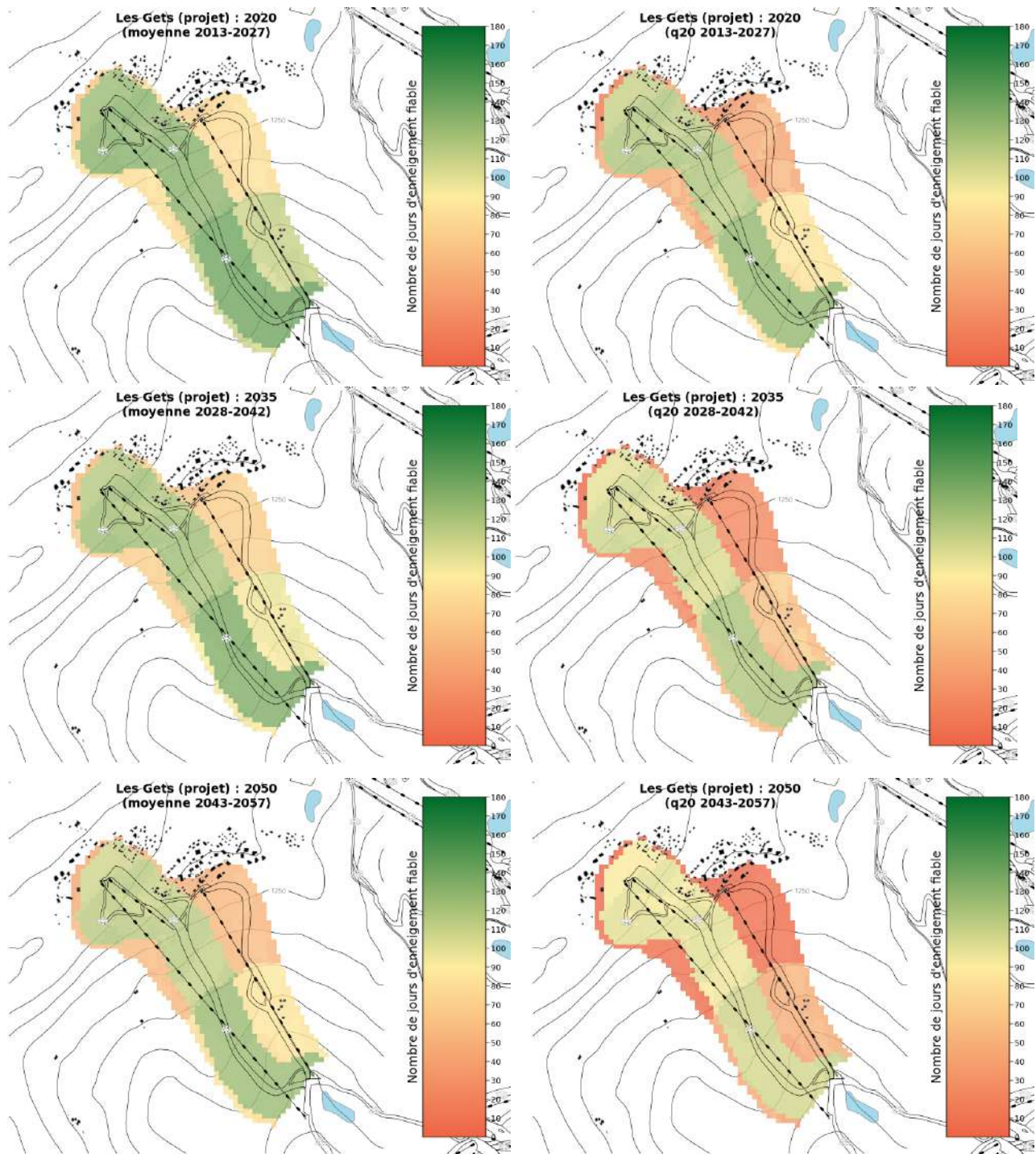


FIGURE 59 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte les projets d'aménagement futurs et en fonction de l'horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d'enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d'enneigement des saisons mauvaises (Q20).

## 2.6 RANFOILLY-NAUCHETS

### 2.6.1 Caractéristiques du domaine : RM, pistes, neige de culture

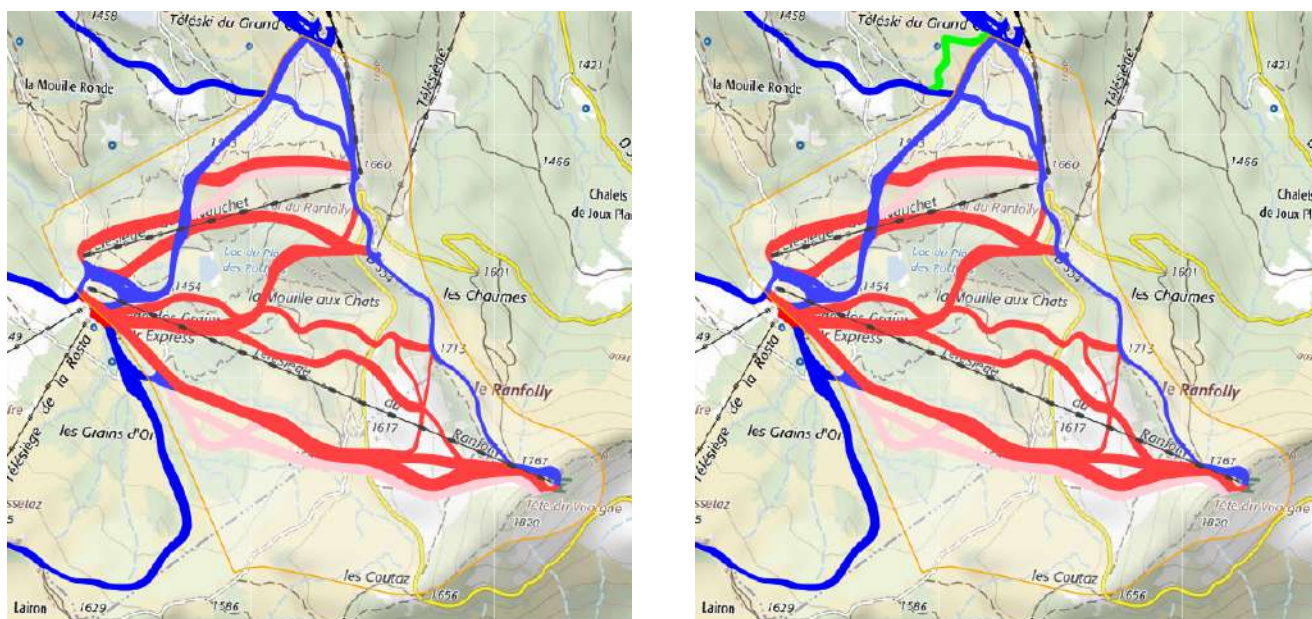


FIGURE 60 – Carte du domaine, avec ses remontées mécaniques et ses pistes (les couleurs correspondent aux niveaux de difficulté). A gauche l'état actuel, à droite la prise en compte des projets.



FIGURE 61 – Zones couvertes par la neige de culture. A gauche l'état actuel, à droite la prise en compte des projets.

### 2.6.2 Indice de fiabilité de l'enneigement

L'indice de fiabilité de l'enneigement est calculé chaque année pour l'ensemble du domaine skiable. Il traduit les conditions d'exploitation, en prenant en compte les caractéristiques topographiques des pistes et la répartition des remontées mécaniques en fonction de l'altitude. Cet indicateur peut être interprété comme la part du domaine skiable exploitable (entre 0% et 100%) et dépend donc non seulement du scénario d'émission de gaz à effet de serre, mais aussi des équipements de la station et des techniques de gestion de la neige (damage, production de neige de culture).

Les graphiques représentent l'évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement (pourcentage du domaine skiable qui peut être ouvert aux clients pendant toute la saison) sur une période de 15 années centrée sur l'année considérée (soit 2013-2027 pour l'année 2020). Le Q20 de l'indice de fiabilité de l'enneigement est calculé sur la période de référence passée (1986-2015) et correspond aux conditions d'enneigement qui permettent de séparer les 20 pires saisons sur un échantillon de 100. Par exemple, un Q20 de 33% signifie que, 1 saison sur 5, on a pu ouvrir moins de 1/3 du domaine. Les éléments représentés dans tous les graphiques de ce rapport sont les suivants :

- Courbes grises : analyses historiques
- Courbes noires : **observations**
- Courbes en couleurs : projections ([RCP2.6](#), [RCP4.5](#), [RCP8.5](#))
- Traits en gras : 1 chance sur 2 (moyennes)
- Enveloppes : 1 chance sur 5 (meilleures et pires saisons)
- Lignes horizontales en pointillé : Q20 de la période de référence 1986- 2015

### 2.6.3 Taux de retour des mauvaises saisons

Plus que l'évolution de l'indice de fiabilité en tant que telle, la récurrence des saisons difficiles peut avoir un impact sur la possibilité de maintenir l'exploitation du domaine skiable. Le taux de retour des mauvaises saisons est donc un indicateur clé pour évaluer les effets du changement climatique dans les stations de ski : il représente la fréquence à laquelle les hivers faiblement enneigés (pires conditions susceptibles de se reproduire 1 année sur 5 durant la période de référence 1986-2015) vont se reproduire dans le futur.

Les graphiques représentent la probabilité de retour d'une saison avec un indice de fiabilité de l'enneigement en-dessous de celui défini, sur la période passée, par le Q20. Par exemple, si la fréquence à une certaine date est de 50%, cela signifie qu'à cette date on a 1 probabilité sur 2 de rencontrer les mêmes mauvaises conditions d'enneigement qui, dans le passé, se présentaient 1 année sur 5. Par définition, donc, l'indice de fiabilité décroît quand la fréquence de retour des mauvaises saisons augmente.

### 2.6.4 Fenêtres de froid

Le potentiel de froid pour la production de neige de culture est calculé à partir des températures humides pour l'altitude la plus basse du domaine skiable. Les graphiques montrent l'évolution de ce potentiel en fonction de la période de la saison (période "avant saison", du 01/11 au 20/12, et période de "confortement", du 21/12 au 31/01) et en fonction de l'intervalle de température considéré (entre -1°C et -4°C, entre -4°C et -6°C et <-6°C). Pour rappel, la courbe Q20 (la plus basse de chaque enveloppe) donne le potentiel de froid des 3 saisons les plus chaudes sur 15 centrées sur l'année considérée : si on dimensionnait une l'installation de neige de culture sur le potentiel de froid du Q20, on fiabiliserait 4 saisons sur 5.

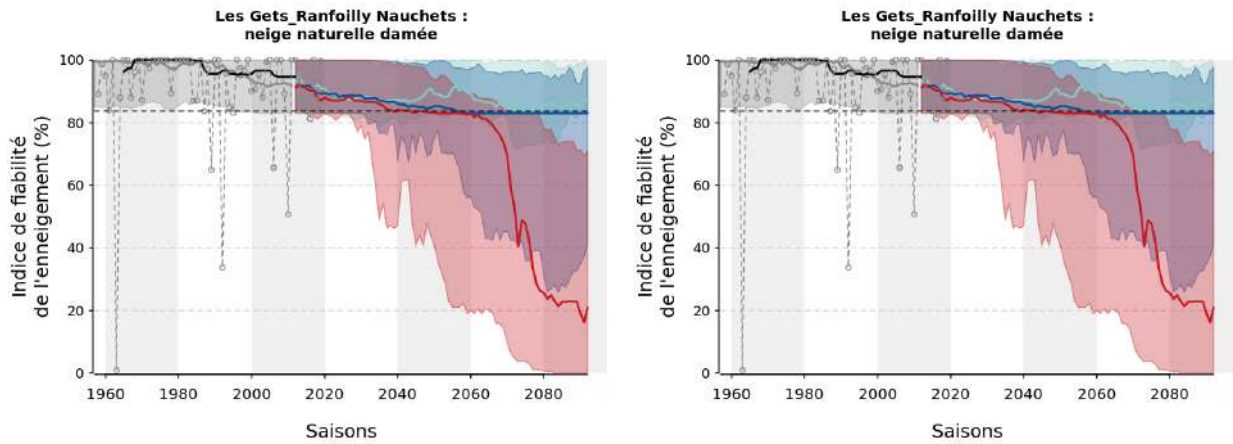


FIGURE 62 – Évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement en neige naturelle damée (à gauche en considérant le domaine actuel actuel, à droite avec la prise en compte des projets).

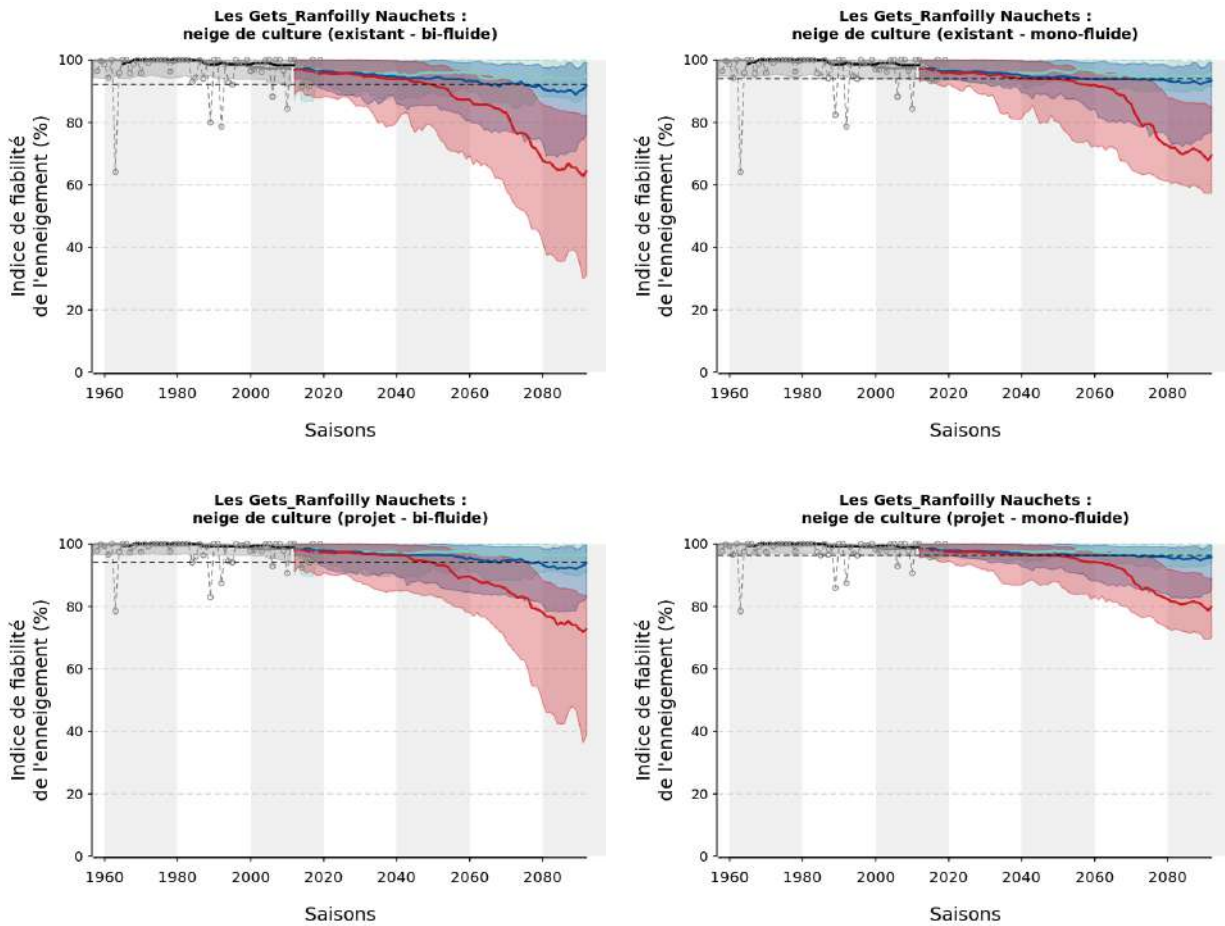


FIGURE 63 – Évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

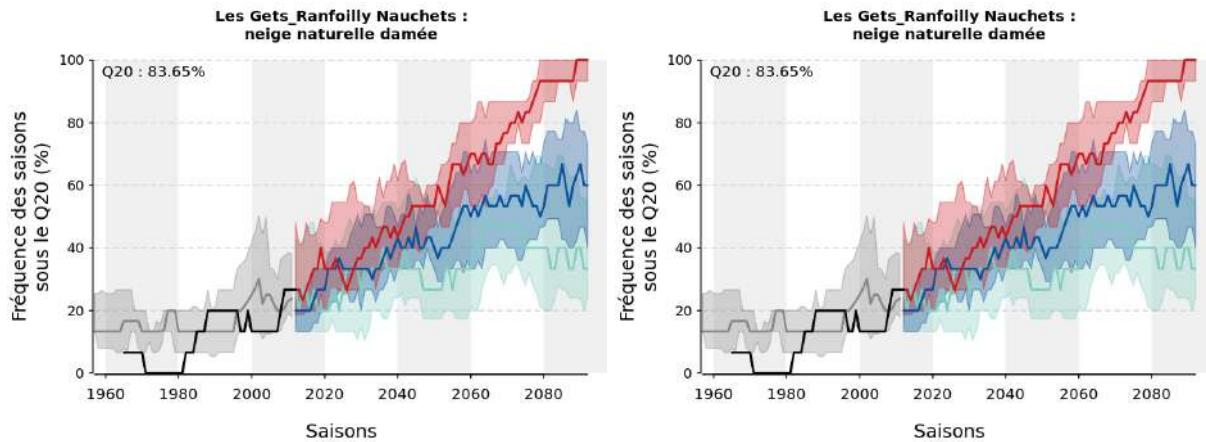


FIGURE 64 – Évolution du taux de retour des mauvaises saisons en neige naturelle damée (à gauche en considérant le domaine actuel, à droite avec la prise en compte des projets).

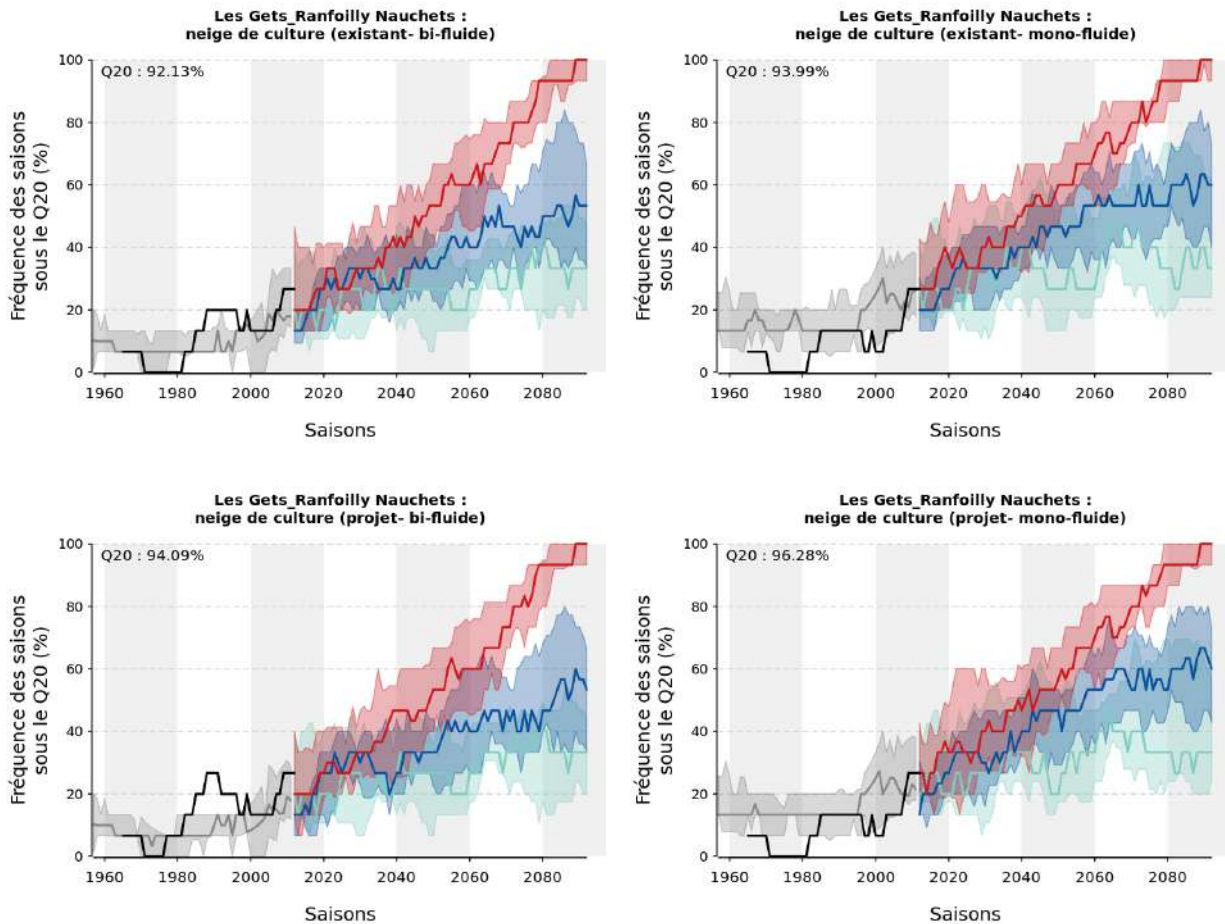


FIGURE 65 – Évolution du taux de retour des mauvaises saisons avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

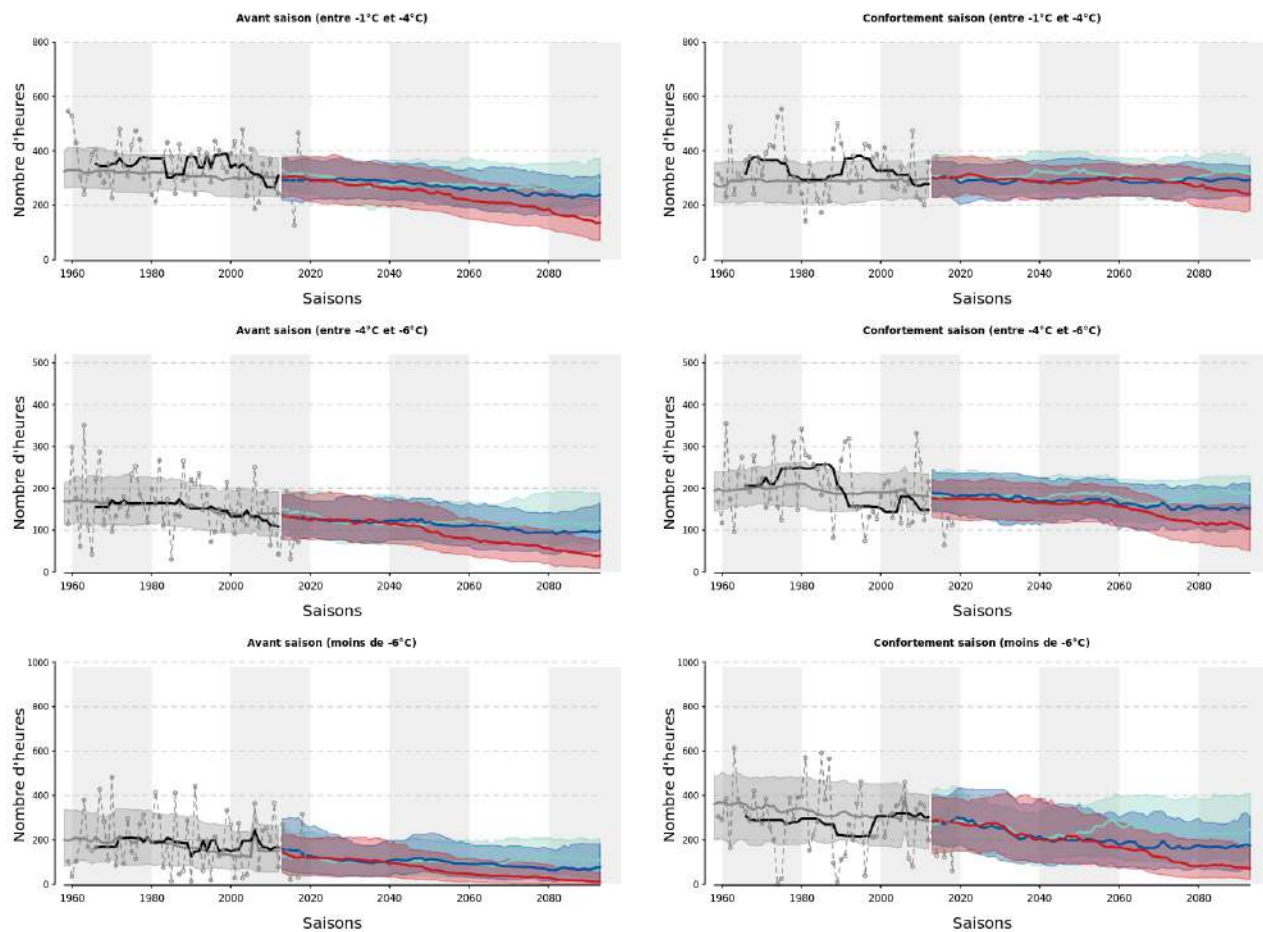


FIGURE 66 – Évolution du potentiel de froid à l'altitude la plus basse du domaine skiable, en fonction de la période de la saison (période "avant saison", du 01/11 au 20/12, et période de "confortement", du 21/12 au 31/01) et en fonction de l'intervalle de température considéré (entre  $-1^{\circ}\text{C}$  et  $-4^{\circ}\text{C}$ , entre  $-4^{\circ}\text{C}$  et  $-6^{\circ}\text{C}$  et  $<-6^{\circ}\text{C}$ ).

### 2.6.5 Consommation en eau pour la production de neige de culture

Les volumes de consommation en eau simulés expriment un besoin pour la production de neige en fonction des pratiques actuelles et en fonction de l'évolution des conditions de production. Les simulations ne présument pas de la disponibilité de la ressource : l'eau n'est pas une contrainte et seul le climat a un impact sur l'évolution de la production. Indirectement, l'évolution de la consommation en eau traduit donc également la capacité de production. En effet, l'évolution du climat influe à la fois sur l'accroissement du besoin et sur la dégradation des facteurs de production qui dépendent également du climat (température humide, vent). Ainsi, en fin de siècle, une diminution de la consommation en eau traduit généralement une évolution vers des conditions de production défavorables plutôt qu'une diminution du besoin.

Significations d'un palier :

- hyp 1 : le potentiel froid est constant et le besoin en neige de culture est supérieur ou égal au volume permis par la capacité de production de l'installation,
- hyp 2 : le besoin en neige de culture est constant et le potentiel froid est suffisant pour produire la sous-couche et maintenir les 60 cm.

Signification d'une portion de courbe croissante :

- le besoin en neige de culture augmente et le potentiel froid est suffisant pour augmenter la production.

Signification d'une portion de courbe décroissante :

- hyp 1 : le besoin en neige de culture décroît,
- hyp 2 : le besoin est stable ou croissant mais le potentiel froid diminue.

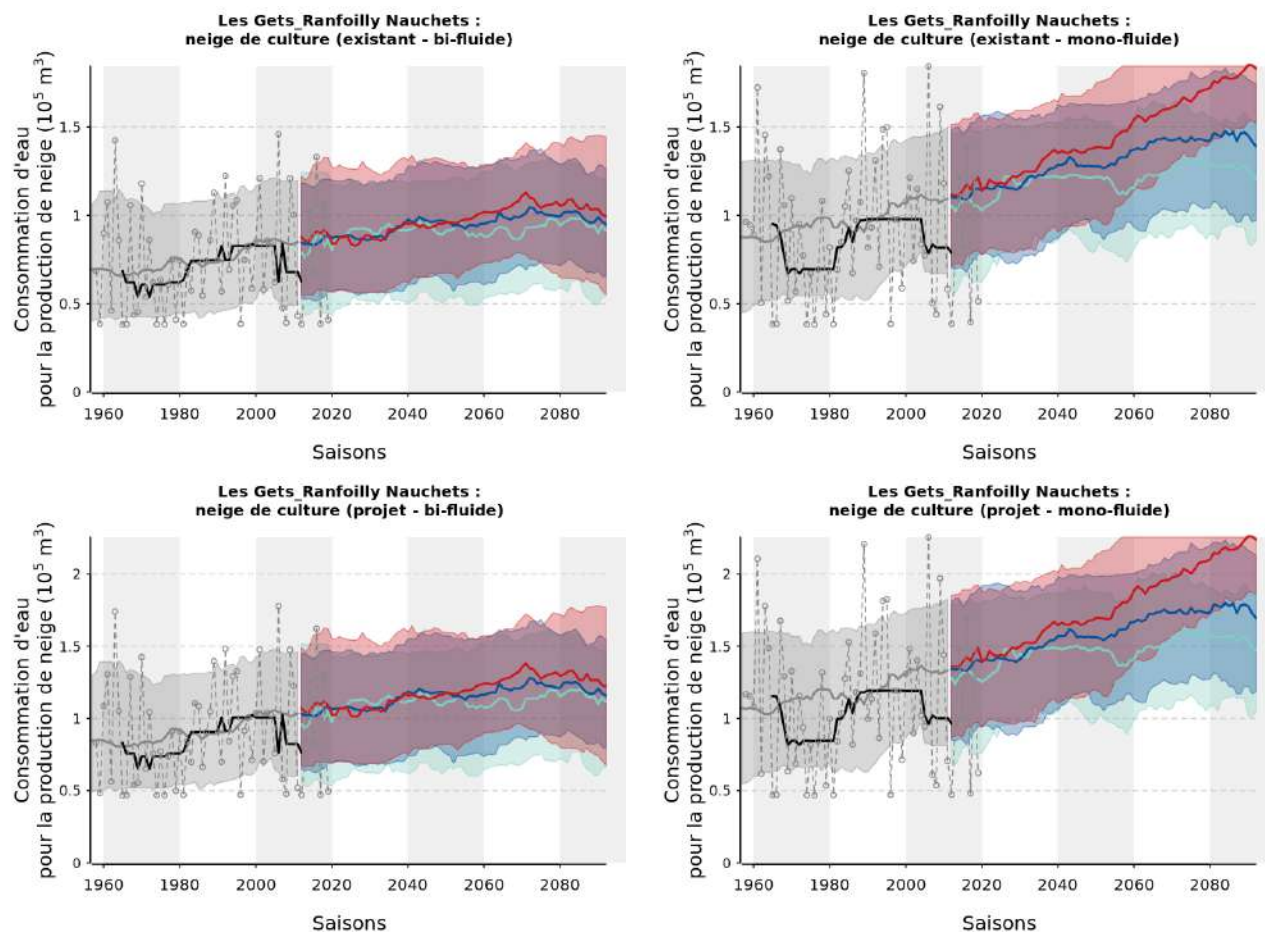


FIGURE 67 – Évolution de la consommation en eau pour la production de neige de culture avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

### 2.6.6 Durée d'enneigement

L'hétérogénéité spatiale des conditions d'enneigement est représentée à l'aide de matrices et de cartes 2D, qui montrent le nombre de jours durant lesquels le niveau d'enneigement dépasse un seuil défini comme la quantité de neige suffisante pour permettre la pratique du ski. Ce seuil est fixé à une quantité de neige équivalente à 20 cm de neige damée, quelle que soit son origine (précipitations naturelles ou production).

Les matrices permettent de comparer le nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, pour trois altitudes ciblées (bas, milieu et haut du domaine) et en fonction de la période future, du scénario climatique et des équipements installés. Les cartes 2D correspondent quand à elles au scénario RCP8.5 et à des installations existantes et futures de type "perches". Elles permettent de :

- comparer des dates différentes (2020, 2035 et 2050),
- comparer des conditions d'enneigement correspondant à des saisons moyennes (Q50) et à des saisons mauvaises (Q20),
- analyser la façon dont la station va faire face aux effets du changement climatique, si elle garde ses équipements actuels et avec la prise en compte des projets d'aménagement futurs.

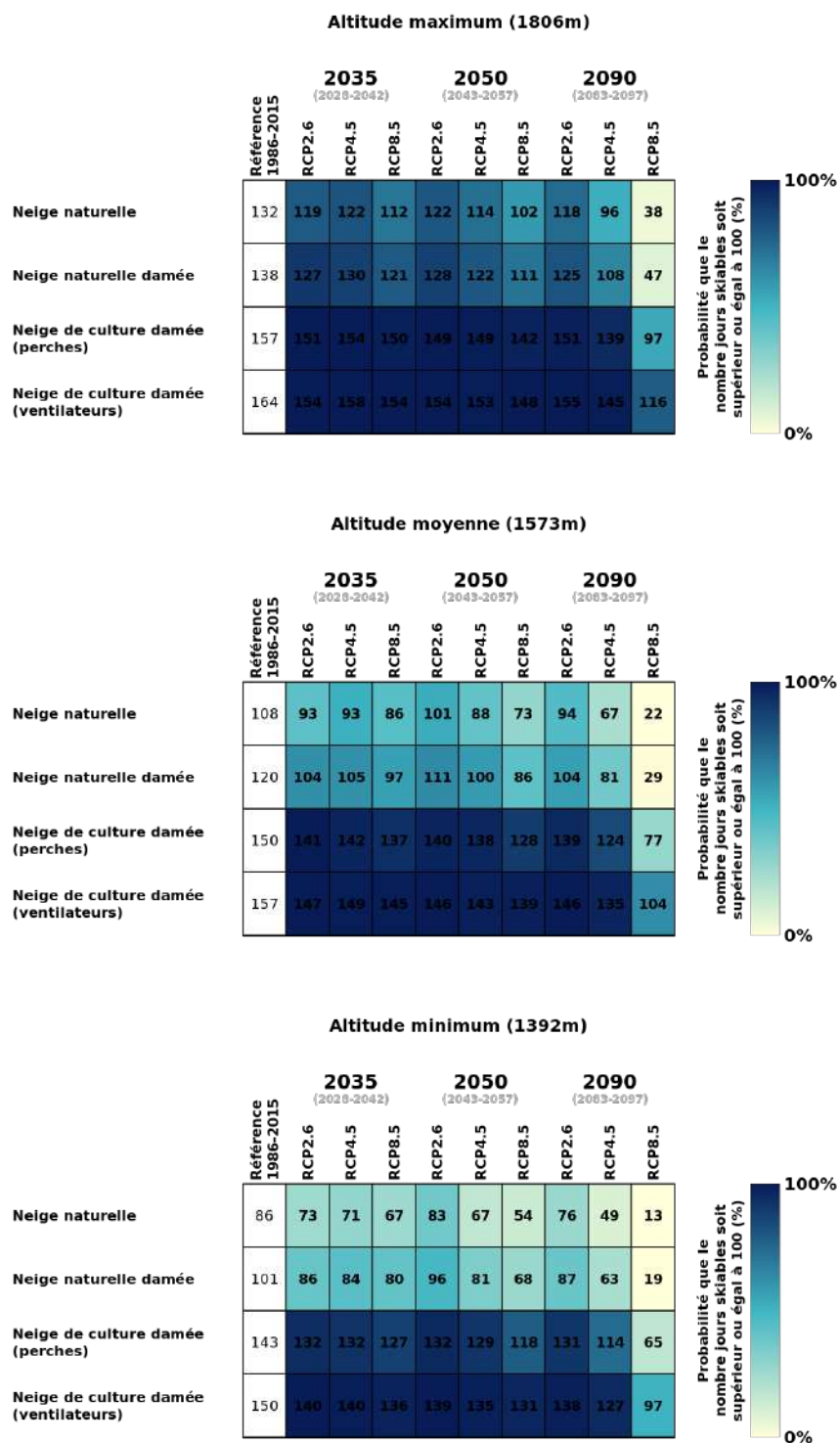


FIGURE 68 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible sur le domaine considéré, pour l’altitude minimum, moyenne et maximum (du bas vers le haut).

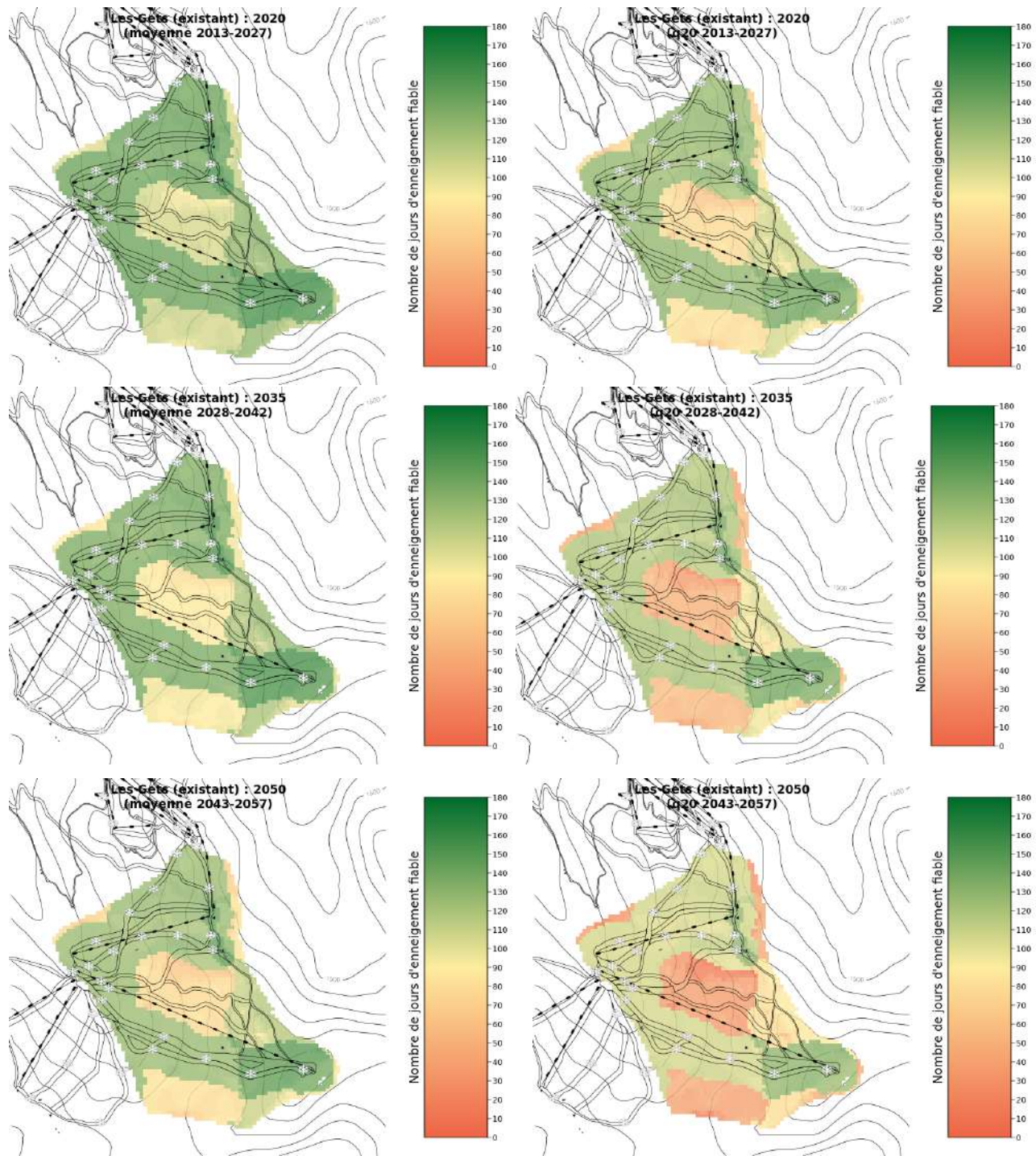


FIGURE 69 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte les équipements actuels et en fonction de l’horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d’enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d’enneigement des saisons mauvaises (Q20).

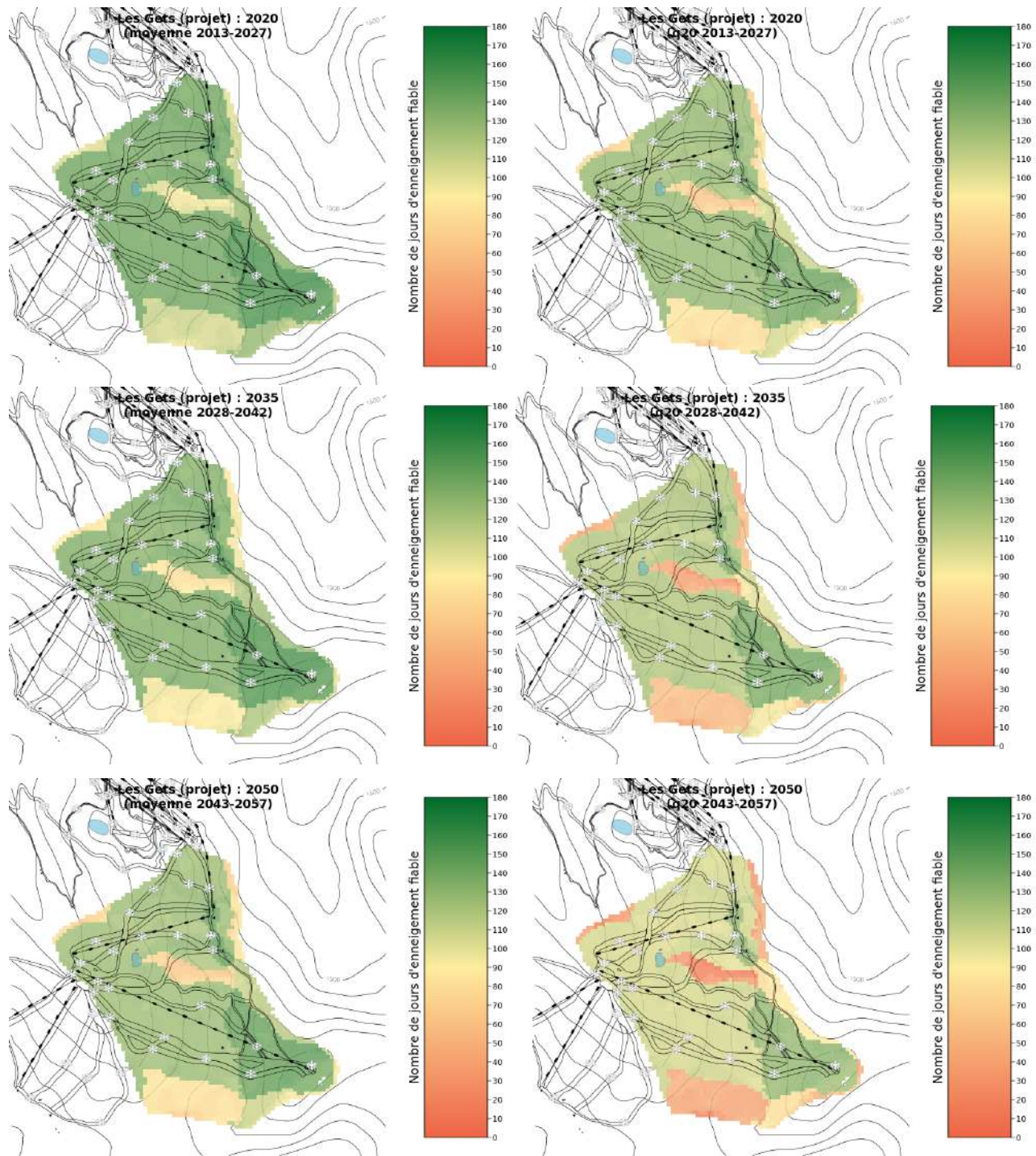


FIGURE 70 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte les projets d'aménagement futurs et en fonction de l'horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d'enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d'enneigement des saisons mauvaises (Q20).

## 2.7 ROSTA

### 2.7.1 Caractéristiques du domaine : RM, pistes, neige de culture

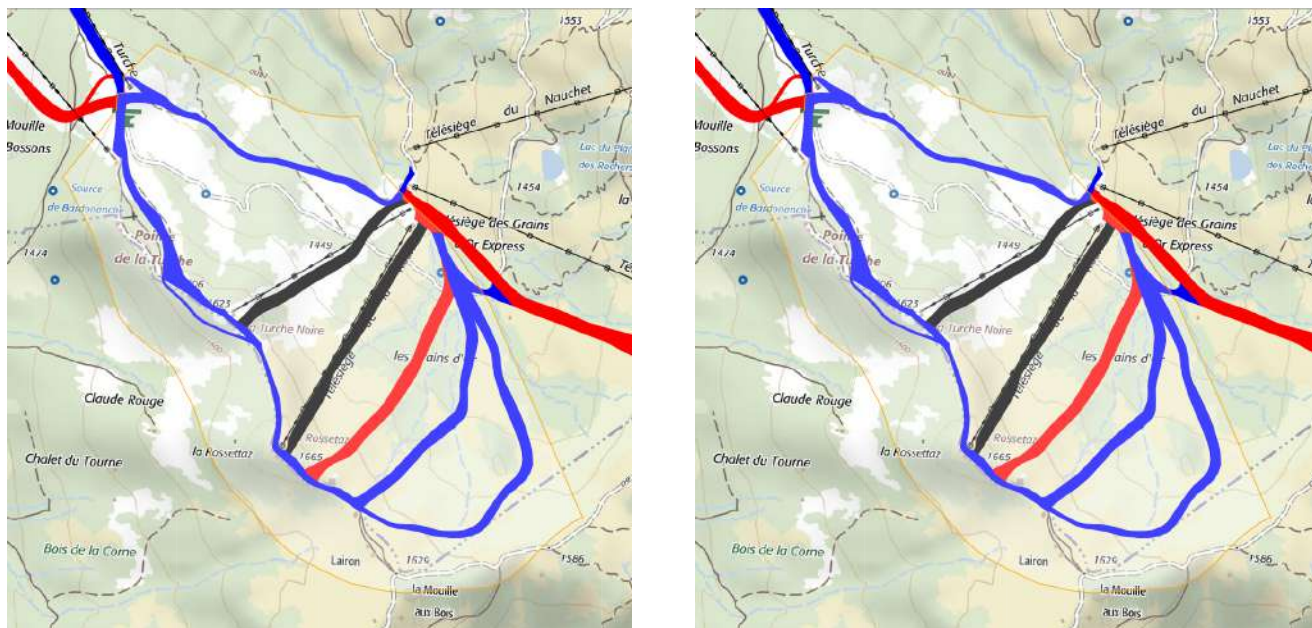


FIGURE 71 – Carte du domaine, avec ses remontées mécaniques et ses pistes (les couleurs correspondent aux niveaux de difficulté). A gauche l'état actuel, à droite la prise en compte des projets.

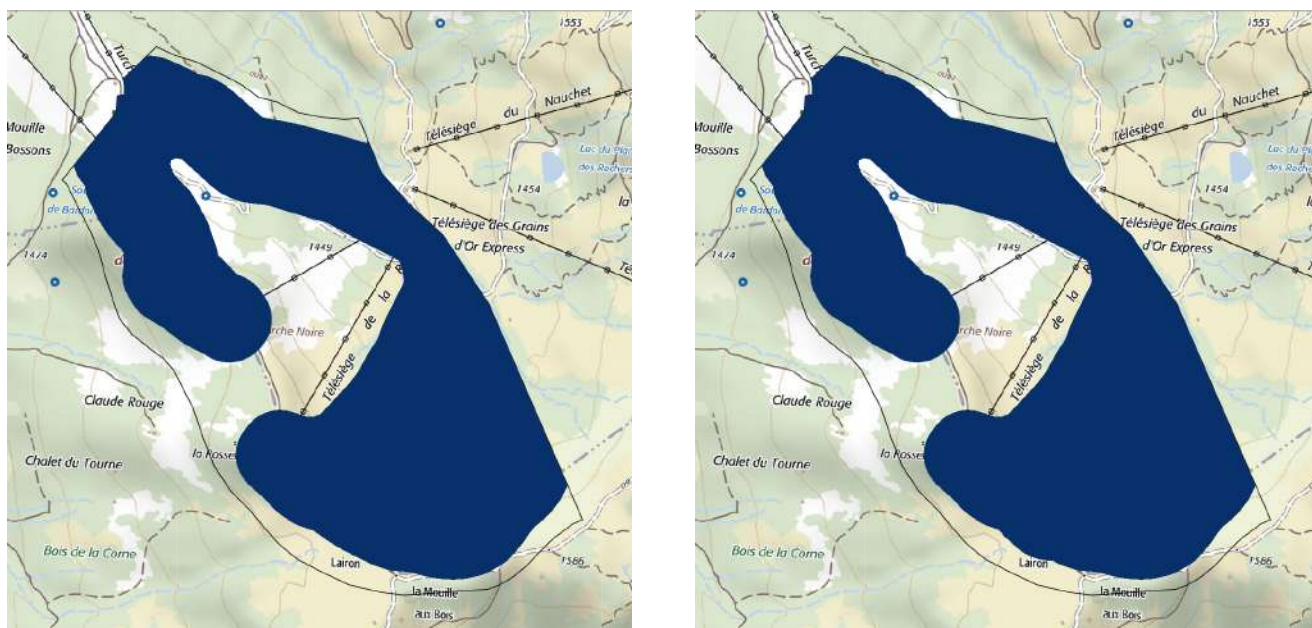


FIGURE 72 – Zones couvertes par la neige de culture. A gauche l'état actuel, à droite la prise en compte des projets.

### 2.7.2 Indice de fiabilité de l'enneigement

L'indice de fiabilité de l'enneigement est calculé chaque année pour l'ensemble du domaine skiable. Il traduit les conditions d'exploitation, en prenant en compte les caractéristiques topographiques des pistes et la répartition des remontées mécaniques en fonction de l'altitude. Cet indicateur peut être interprété comme la part du domaine skiable exploitable (entre 0% et 100%) et dépend donc non seulement du scénario d'émission de gaz à effet de serre, mais aussi des équipements de la station et des techniques de gestion de la neige (damage, production de neige de culture).

Les graphiques représentent l'évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement (pourcentage du domaine skiable qui peut être ouvert aux clients pendant toute la saison) sur une période de 15 années centrée sur l'année considérée (soit 2013-2027 pour l'année 2020). Le Q20 de l'indice de fiabilité de l'enneigement est calculé sur la période de référence passée (1986-2015) et correspond aux conditions d'enneigement qui permettent de séparer les 20 pires saisons sur un échantillon de 100. Par exemple, un Q20 de 33% signifie que, 1 saison sur 5, on a pu ouvrir moins de 1/3 du domaine. Les éléments représentés dans tous les graphiques de ce rapport sont les suivants :

- Courbes grises : analyses historiques
- Courbes noires : **observations**
- Courbes en couleurs : projections ([RCP2.6](#), [RCP4.5](#), [RCP8.5](#))
- Traits en gras : 1 chance sur 2 (moyennes)
- Enveloppes : 1 chance sur 5 (meilleures et pires saisons)
- Lignes horizontales en pointillé : Q20 de la période de référence 1986- 2015

### 2.7.3 Taux de retour des mauvaises saisons

Plus que l'évolution de l'indice de fiabilité en tant que telle, la récurrence des saisons difficiles peut avoir un impact sur la possibilité de maintenir l'exploitation du domaine skiable. Le taux de retour des mauvaises saisons est donc un indicateur clé pour évaluer les effets du changement climatique dans les stations de ski : il représente la fréquence à laquelle les hivers faiblement enneigés (pires conditions susceptibles de se reproduire 1 année sur 5 durant la période de référence 1986-2015) vont se reproduire dans le futur.

Les graphiques représentent la probabilité de retour d'une saison avec un indice de fiabilité de l'enneigement en-dessous de celui défini, sur la période passée, par le Q20. Par exemple, si la fréquence à une certaine date est de 50%, cela signifie qu'à cette date on a 1 probabilité sur 2 de rencontrer les mêmes mauvaises conditions d'enneigement qui, dans le passé, se présentaient 1 année sur 5. Par définition, donc, l'indice de fiabilité décroît quand la fréquence de retour des mauvaises saisons augmente.

### 2.7.4 Fenêtres de froid

Le potentiel de froid pour la production de neige de culture est calculé à partir des températures humides pour l'altitude la plus basse du domaine skiable. Les graphiques montrent l'évolution de ce potentiel en fonction de la période de la saison (période "avant saison", du 01/11 au 20/12, et période de "confortement", du 21/12 au 31/01) et en fonction de l'intervalle de température considéré (entre -1°C et -4°C, entre -4°C et -6°C et <-6°C). Pour rappel, la courbe Q20 (la plus basse de chaque enveloppe) donne le potentiel de froid des 3 saisons les plus chaudes sur 15 centrées sur l'année considérée : si on dimensionnait une l'installation de neige de culture sur le potentiel de froid du Q20, on fiabiliserait 4 saisons sur 5.

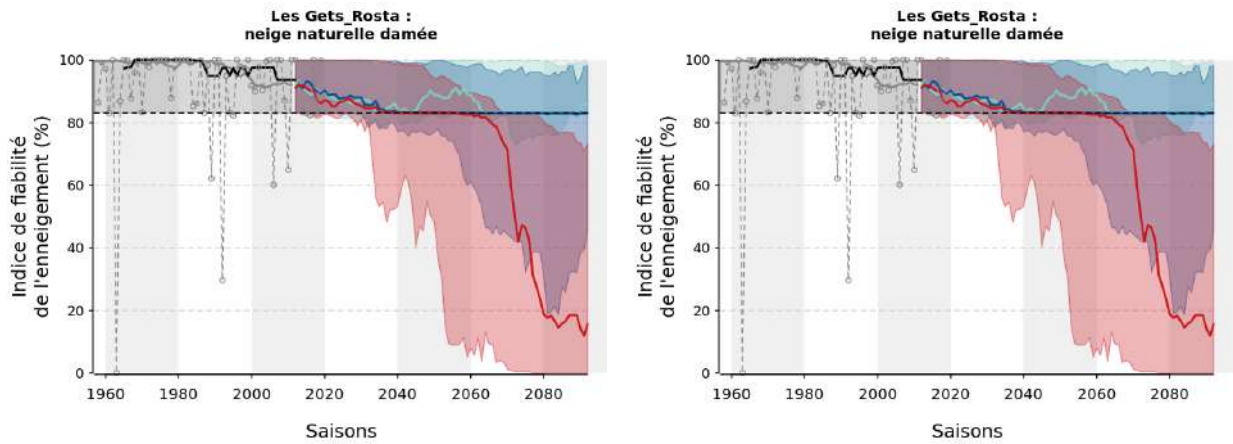


FIGURE 73 – Évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement en neige naturelle damée (à gauche en considérant le domaine actuel actuel, à droite avec la prise en compte des projets).

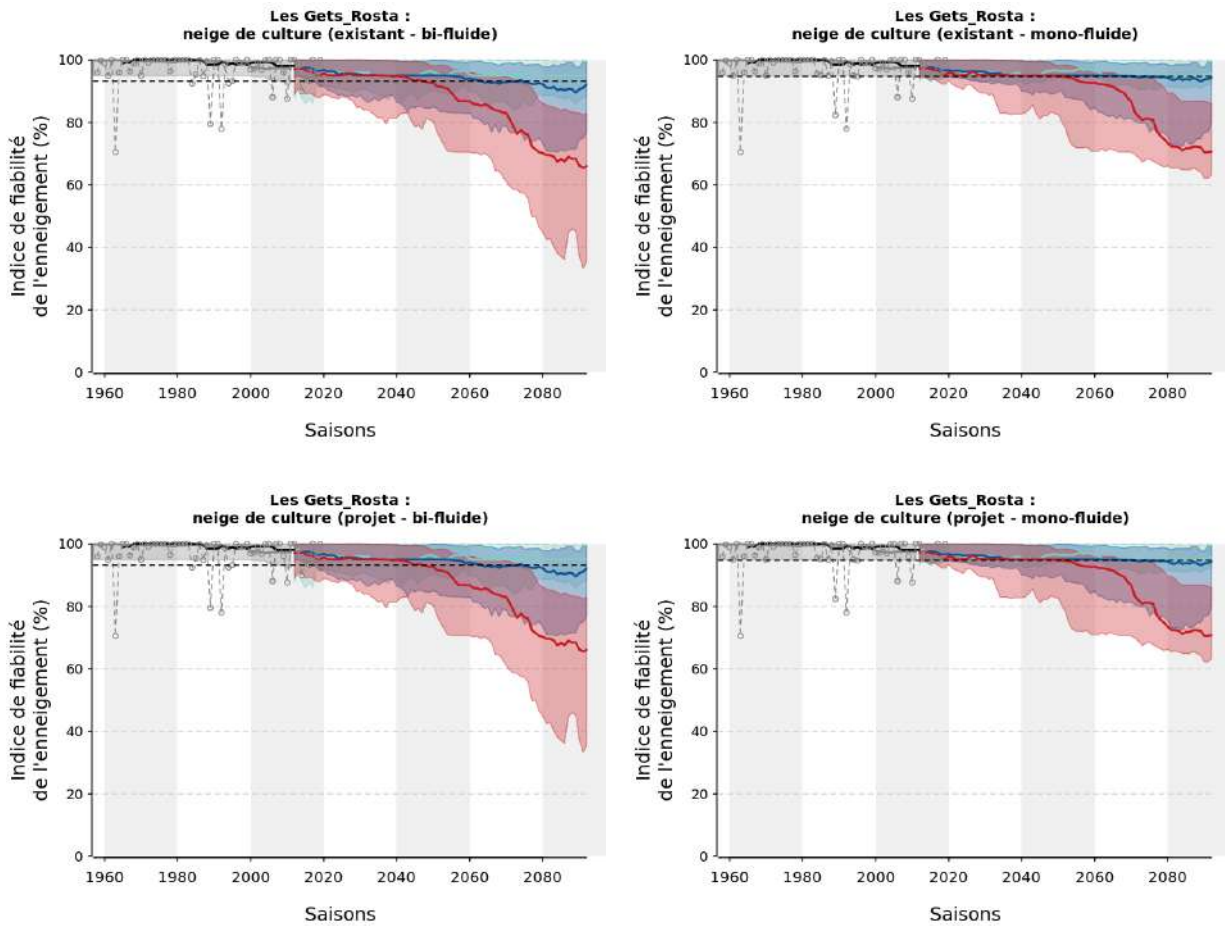


FIGURE 74 – Évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

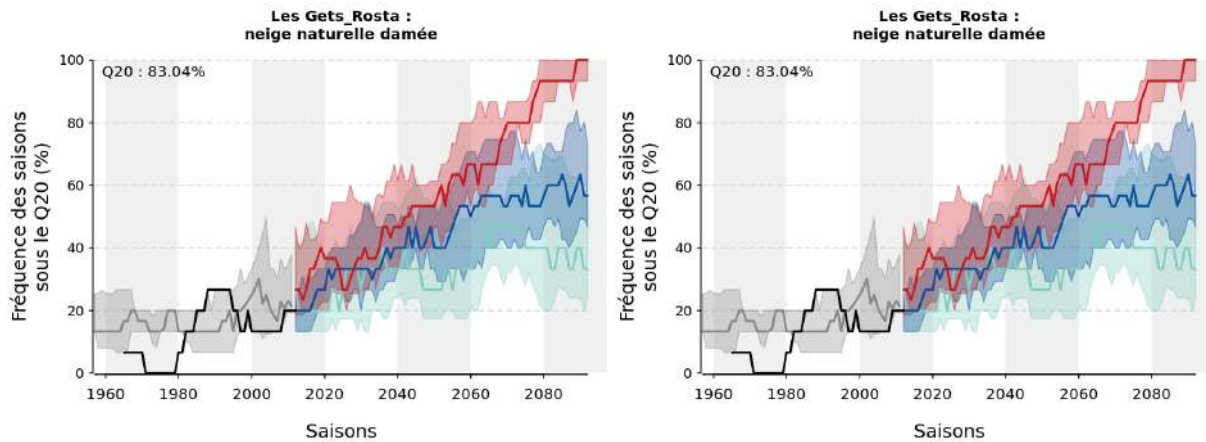


FIGURE 75 – Évolution du taux de retour des mauvaises saisons en neige naturelle damée (à gauche en considérant le domaine actuel, à droite avec la prise en compte des projets).

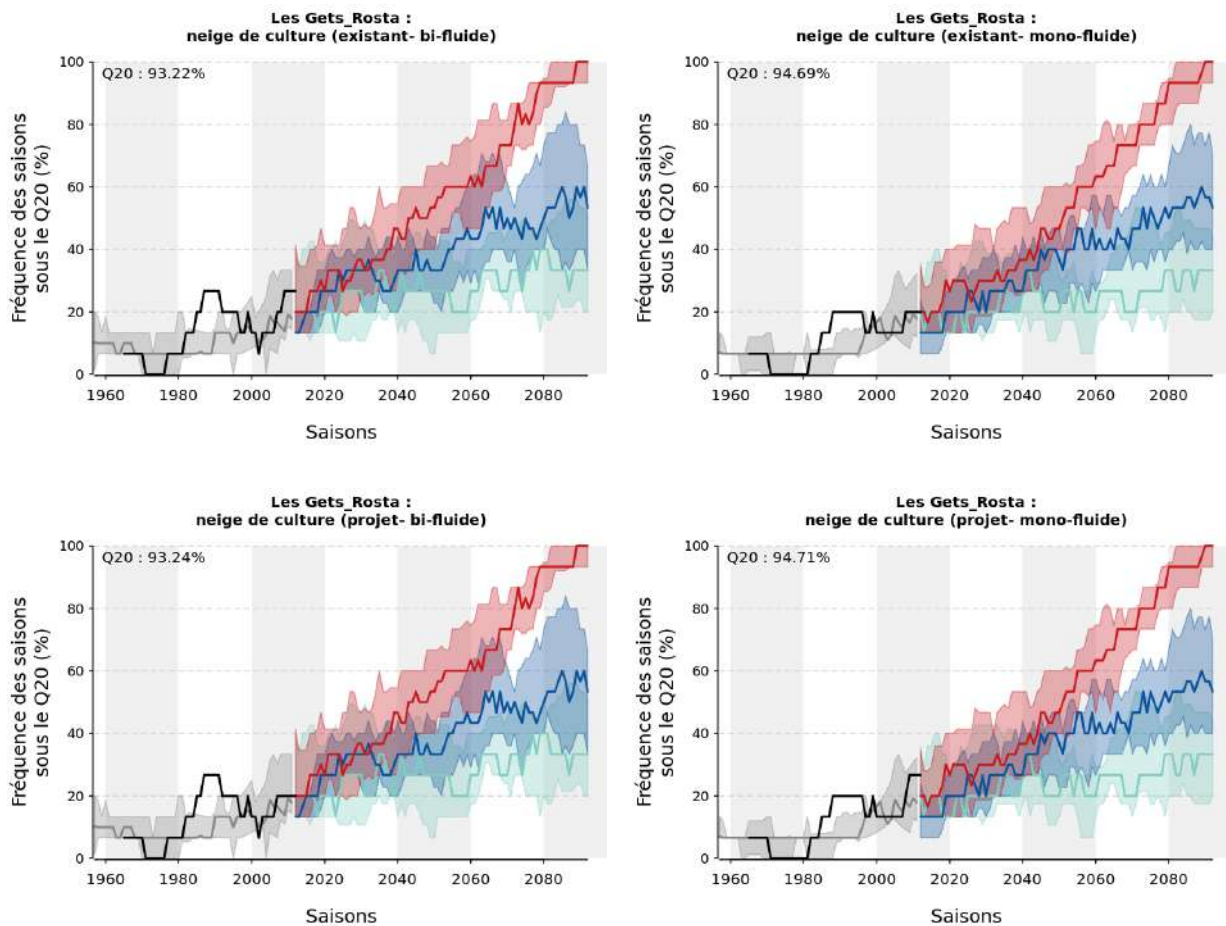


FIGURE 76 – Évolution du taux de retour des mauvaises saisons avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

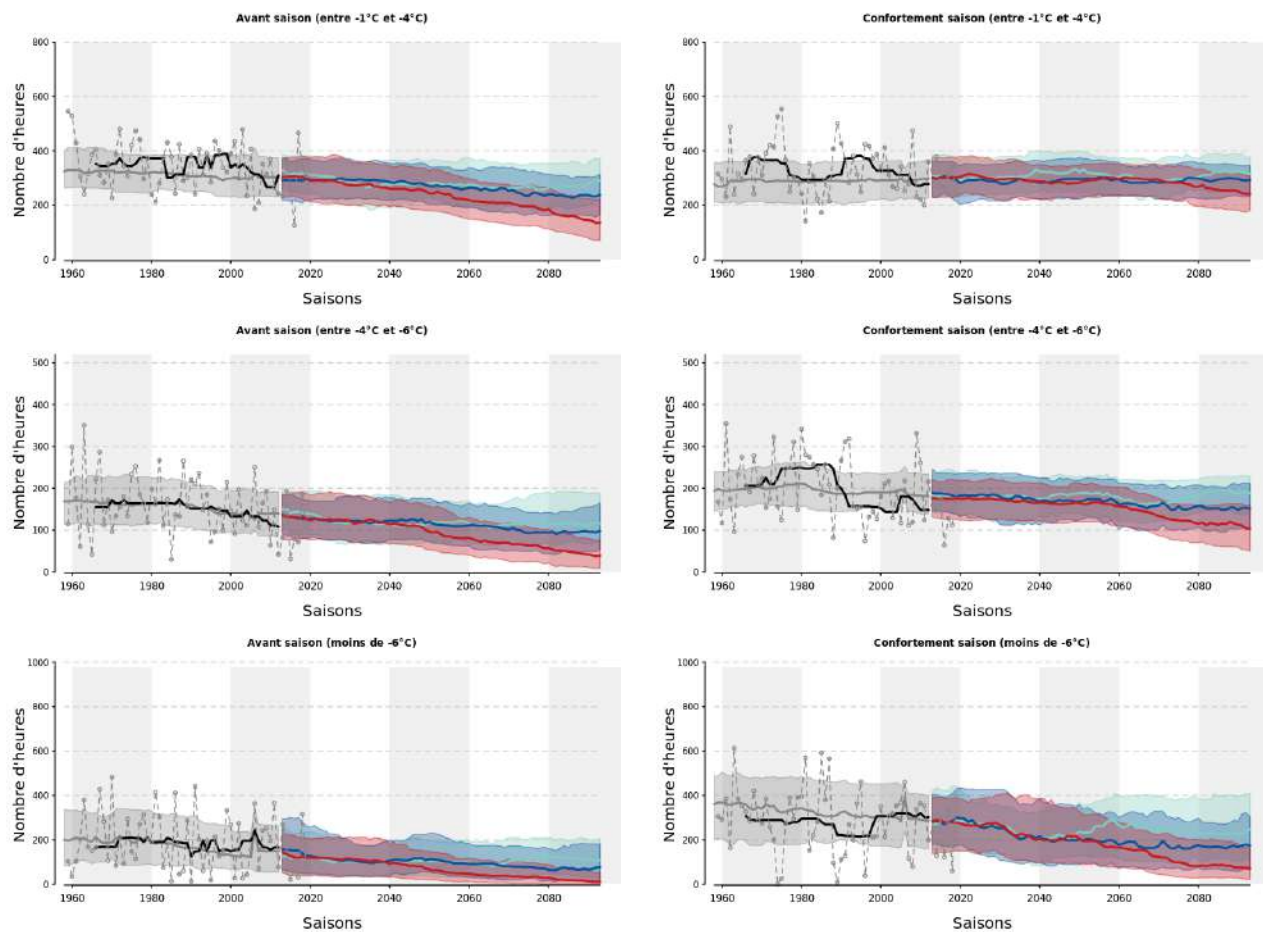


FIGURE 77 – Évolution du potentiel de froid à l'altitude la plus basse du domaine skiable, en fonction de la période de la saison (période "avant saison", du 01/11 au 20/12, et période de "confortement", du 21/12 au 31/01) et en fonction de l'intervalle de température considéré (entre -1°C et -4°C, entre -4°C et -6°C et <-6°C).

### 2.7.5 Consommation en eau pour la production de neige de culture

Les volumes de consommation en eau simulés expriment un besoin pour la production de neige en fonction des pratiques actuelles et en fonction de l'évolution des conditions de production. Les simulations ne présument pas de la disponibilité de la ressource : l'eau n'est pas une contrainte et seul le climat a un impact sur l'évolution de la production. Indirectement, l'évolution de la consommation en eau traduit donc également la capacité de production. En effet, l'évolution du climat influe à la fois sur l'accroissement du besoin et sur la dégradation des facteurs de production qui dépendent également du climat (température humide, vent). Ainsi, en fin de siècle, une diminution de la consommation en eau traduit généralement une évolution vers des conditions de production défavorables plutôt qu'une diminution du besoin.

Significations d'un palier :

- hyp 1 : le potentiel froid est constant et le besoin en neige de culture est supérieur ou égal au volume permis par la capacité de production de l'installation,
- hyp 2 : le besoin en neige de culture est constant et le potentiel froid est suffisant pour produire la sous-couche et maintenir les 60 cm.

Signification d'une portion de courbe croissante :

- le besoin en neige de culture augmente et le potentiel froid est suffisant pour augmenter la production.

Signification d'une portion de courbe décroissante :

- hyp 1 : le besoin en neige de culture décroît,
- hyp 2 : le besoin est stable ou croissant mais le potentiel froid diminue.

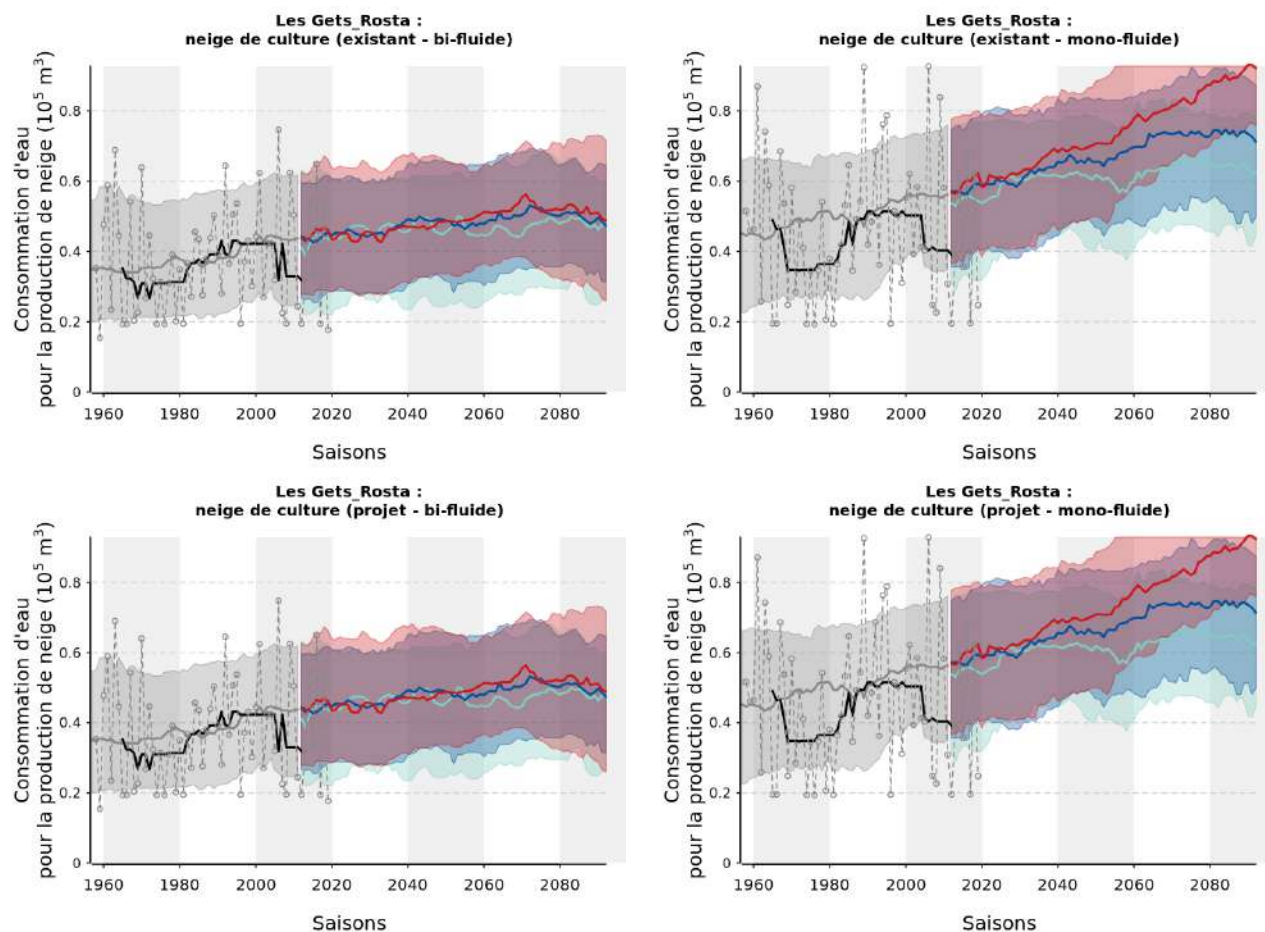


FIGURE 78 – Évolution de la consommation en eau pour la production de neige de culture avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

### 2.7.6 Durée d'enneigement

L'hétérogénéité spatiale des conditions d'enneigement est représentée à l'aide de matrices et de cartes 2D, qui montrent le nombre de jours durant lesquels le niveau d'enneigement dépasse un seuil défini comme la quantité de neige suffisante pour permettre la pratique du ski. Ce seuil est fixé à une quantité de neige équivalente à 20 cm de neige damée, quelle que soit son origine (précipitations naturelles ou production).

Les matrices permettent de comparer le nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, pour trois altitudes ciblées (bas, milieu et haut du domaine) et en fonction de la période future, du scénario climatique et des équipements installés. Les cartes 2D correspondent quand à elles au scénario RCP8.5 et à des installations existantes et futures de type "perches". Elles permettent de :

- comparer des dates différentes (2020, 2035 et 2050),
- comparer des conditions d'enneigement correspondant à des saisons moyennes (Q50) et à des saisons mauvaises (Q20),
- analyser la façon dont la station va faire face aux effets du changement climatique, si elle garde ses équipements actuels et avec la prise en compte des projets d'aménagement futurs.

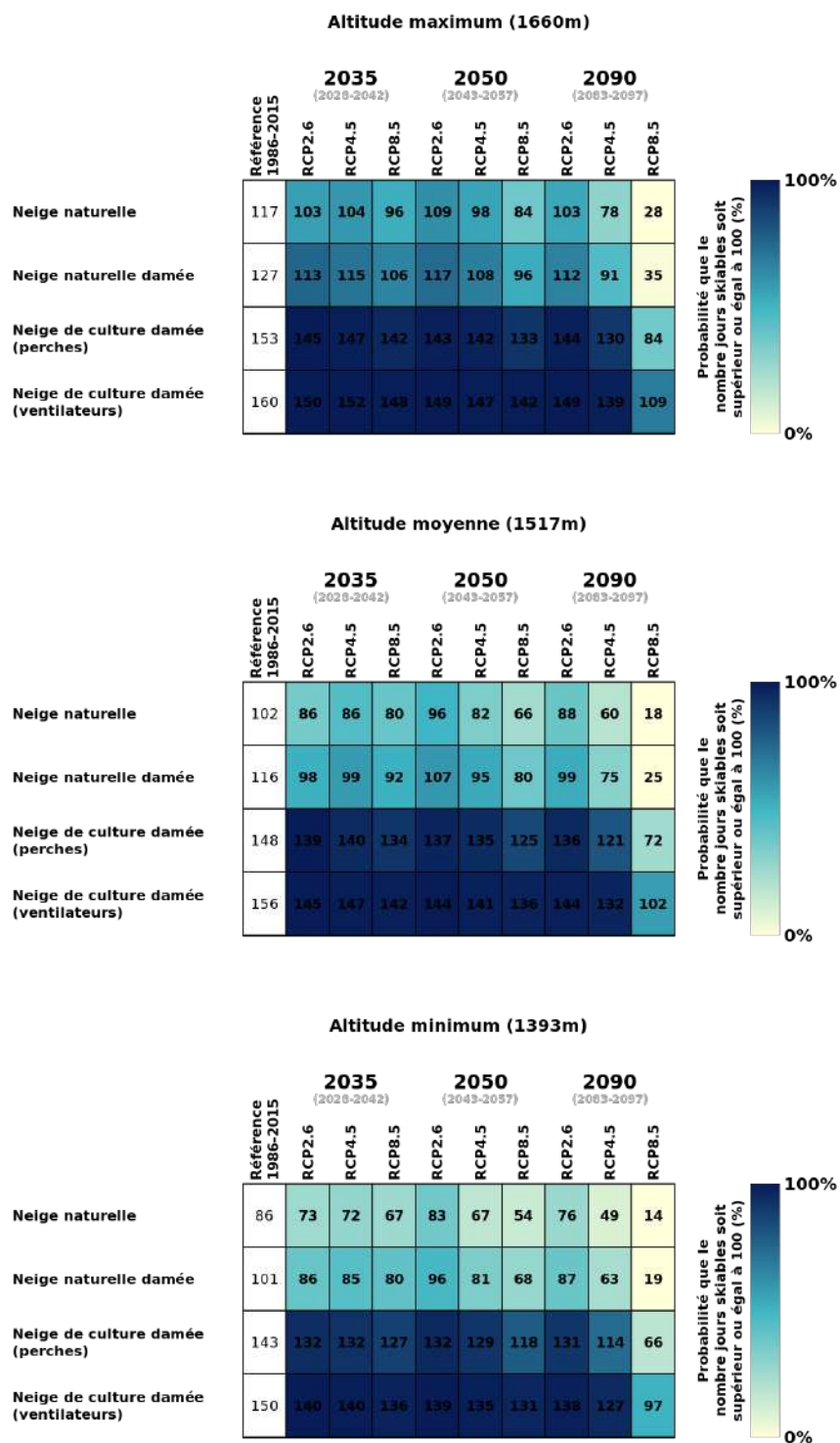


FIGURE 79 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible sur le domaine considéré, pour l’altitude minimum, moyenne et maximum (du bas vers le haut).

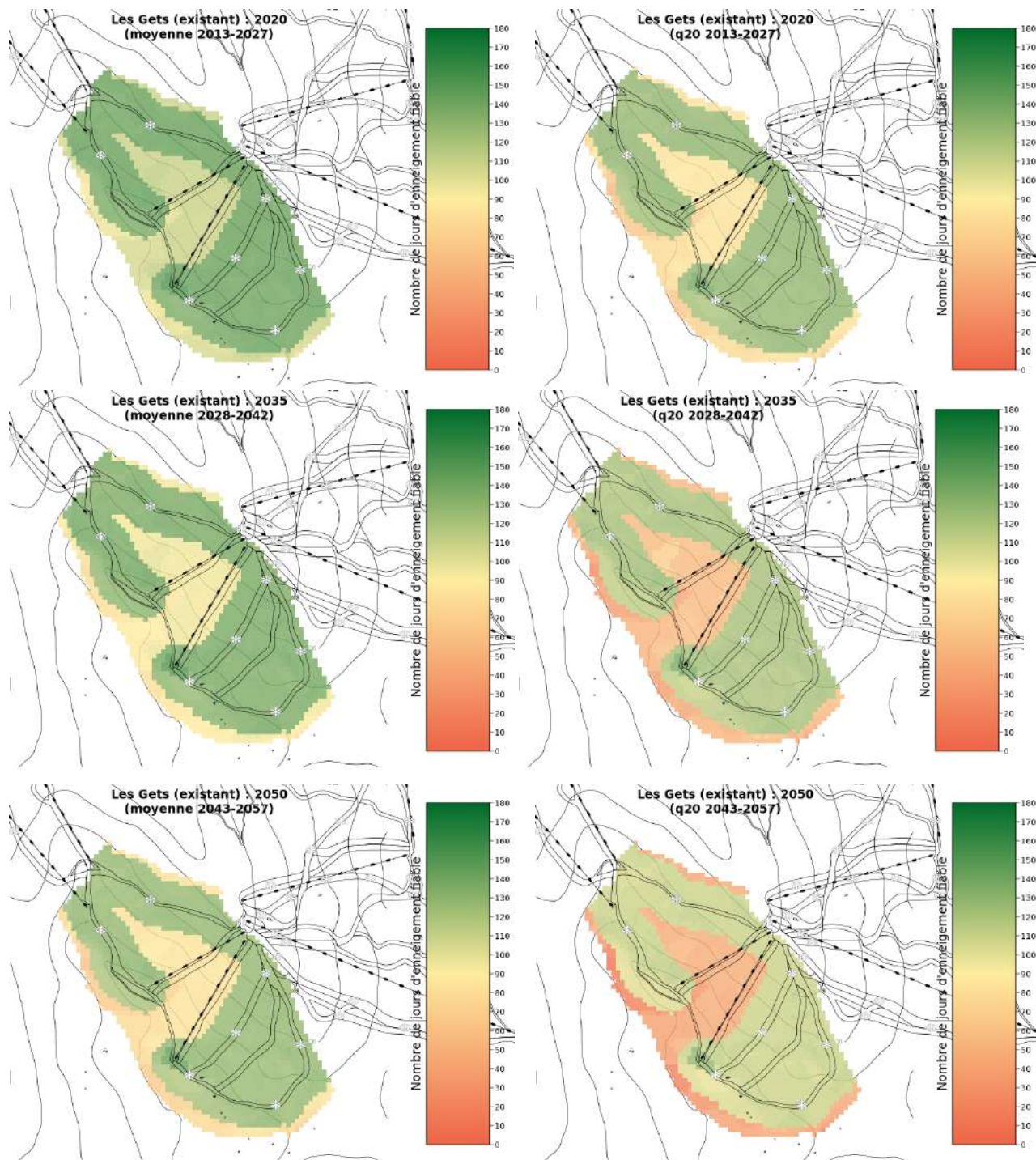


FIGURE 80 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte les équipements actuels et en fonction de l’horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d’enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d’enneigement des saisons mauvaises (Q20).

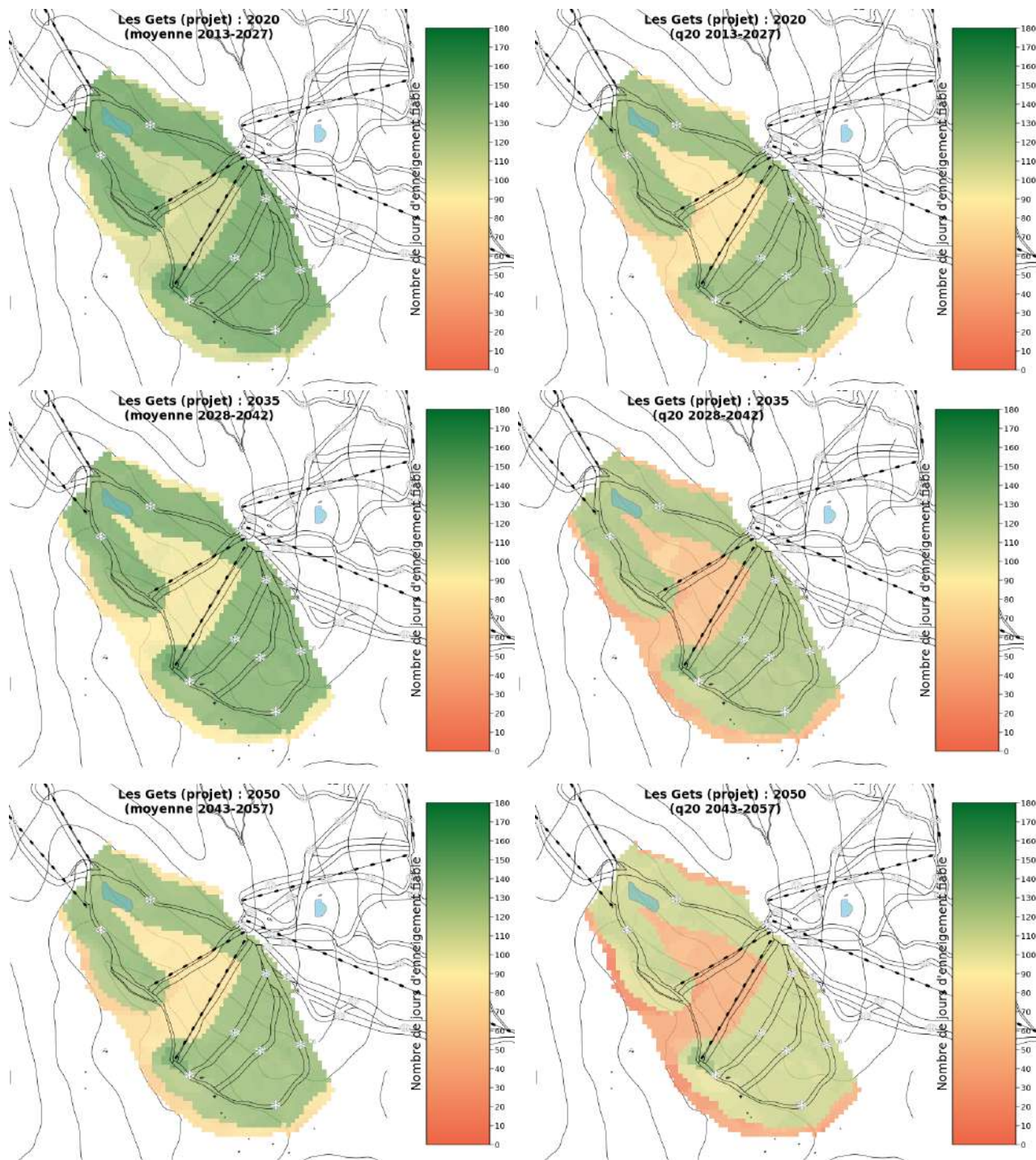


FIGURE 81 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte les projets d'aménagement futurs et en fonction de l'horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d'enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d'enneigement des saisons mauvaises (Q20).

### 3 LES GETS : nouveau secteur

## 3.1 CANTAUZE

### 3.1.1 Caractéristiques du domaine : RM, pistes, neige de culture

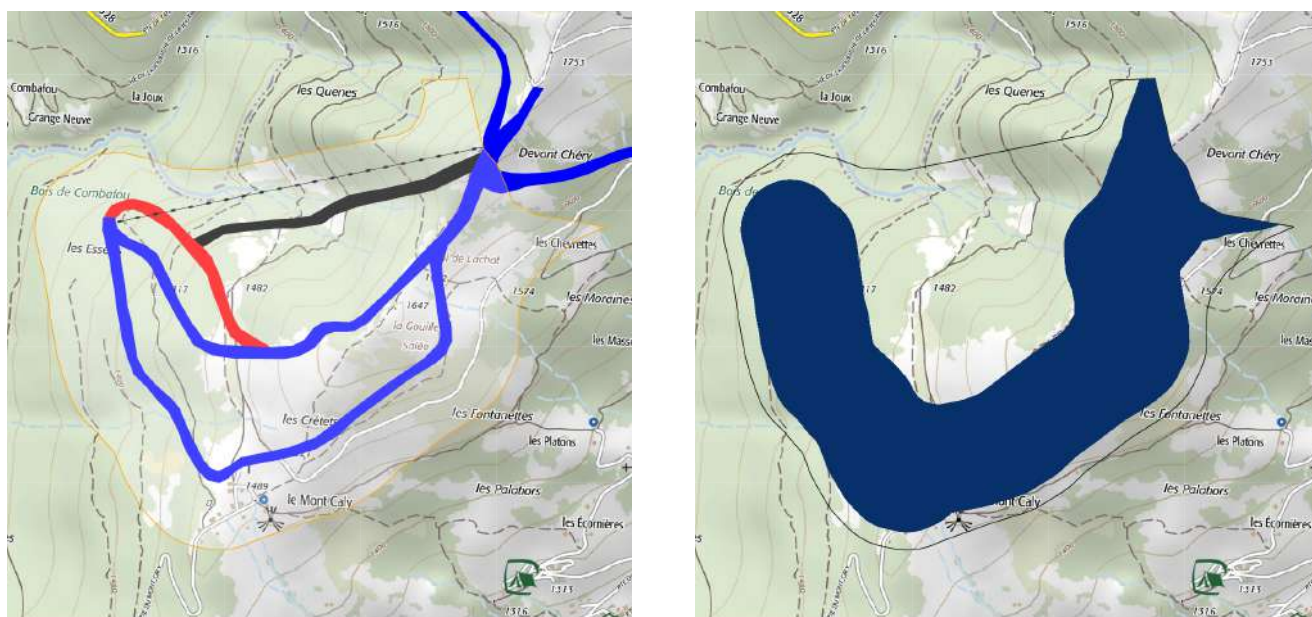


FIGURE 82 – A gauche : carte du domaine, avec ses remontées mécaniques et ses pistes (les couleurs correspondent aux niveaux de difficulté). A droite : zones couvertes par la neige de culture.

### 3.1.2 Indice de fiabilité de l'enneigement

L'indice de fiabilité de l'enneigement est calculé chaque année pour l'ensemble du domaine skiable. Il traduit les conditions d'exploitation, en prenant en compte les caractéristiques topographiques des pistes et la répartition des remontées mécaniques en fonction de l'altitude. Cet indicateur peut être interprété comme la part du domaine skiable exploitable (entre 0% et 100%) et dépend donc non seulement du scénario d'émission de gaz à effet de serre, mais aussi des équipements de la station et des techniques de gestion de la neige (damage, production de neige de culture).

Les graphiques représentent l'évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement (pourcentage du domaine skiable qui peut être ouvert aux clients pendant toute la saison) sur une période de 15 années centrée sur l'année considérée (soit 2013-2027 pour l'année 2020). Le Q20 de l'indice de fiabilité de l'enneigement est calculé sur la période de référence passée (1986-2015) et correspond aux conditions d'enneigement qui permettent de séparer les 20 pires saisons sur un échantillon de 100. Par exemple, un Q20 de 33% signifie que, 1 saison sur 5, on a pu ouvrir moins de 1/3 du domaine. Les éléments représentés dans tous les graphiques de ce rapport sont les suivants :

- Courbes grises : analyses historiques
- Courbes noires : **observations**
- Courbes en couleurs : projections (**RCP2.6**, **RCP4.5**, **RCP8.5**)
- Traits en gras : 1 chance sur 2 (moyennes)
- Enveloppes : 1 chance sur 5 (meilleures et pires saisons)
- Lignes horizontales en pointillé : Q20 de la période de référence 1986- 2015

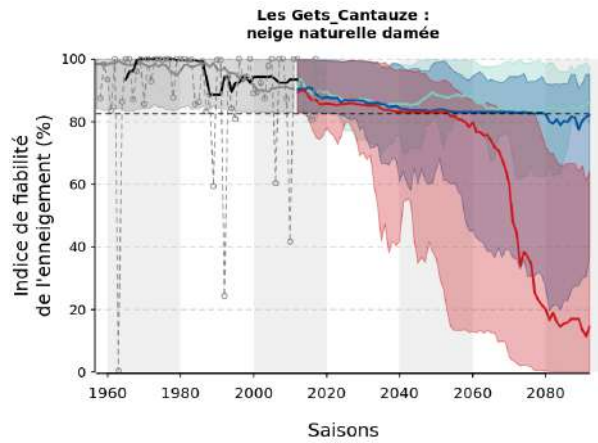


FIGURE 83 – Évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement en neige naturelle damée.

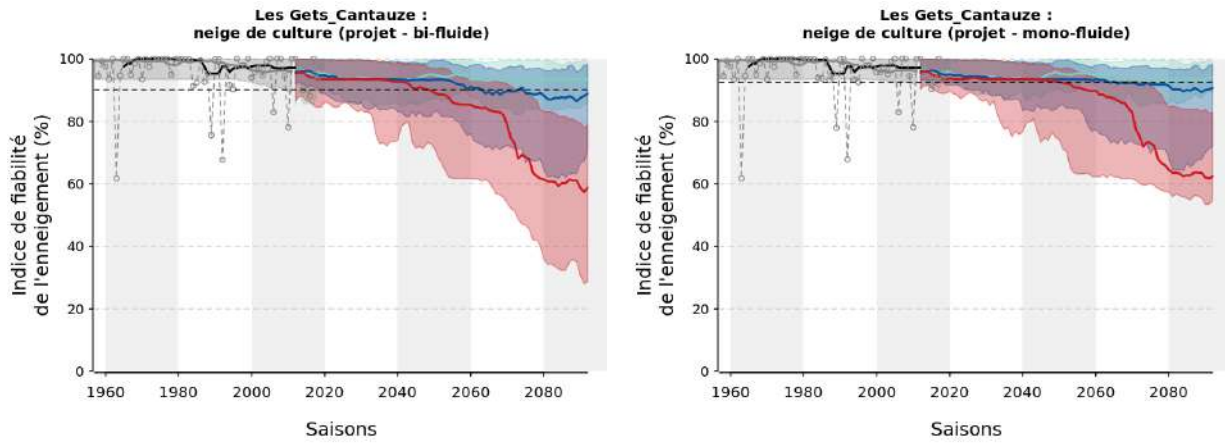


FIGURE 84 – Évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite).

### 3.1.3 Taux de retour des mauvaises saisons

Plus que l'évolution de l'indice de fiabilité en tant que telle, la récurrence des saisons difficiles peut avoir un impact sur la possibilité de maintenir l'exploitation du domaine skiable. Le taux de retour des mauvaises saisons est donc un indicateur clé pour évaluer les effets du changement climatique dans les stations de ski : il représente la fréquence à laquelle les hivers faiblement enneigés (pires conditions susceptibles de se reproduire 1 année sur 5 durant la période de référence 1986-2015) vont se reproduire dans le futur.

Les graphiques représentent la probabilité de retour d'une saison avec un indice de fiabilité de l'enneigement en-dessous de celui défini, sur la période passée, par le Q20. Par exemple, si la fréquence à une certaine date est de 50%, cela signifie qu'à cette date on a 1 probabilité sur 2 de rencontrer les mêmes mauvaises conditions d'enneigement qui, dans le passé, se présentaient 1 année sur 5. Par définition, donc, l'indice de fiabilité décroît quand la fréquence de retour des mauvaises saisons augmente.

### 3.1.4 Fenêtres de froid

Le potentiel de froid pour la production de neige de culture est calculé à partir des températures humides pour l'altitude la plus basse du domaine skiable. Les graphiques montrent l'évolution de ce potentiel en fonction de la période de la saison (période "avant saison", du 01/11 au 20/12, et période de "confortement", du 21/12 au 31/01) et en fonction de l'intervalle de température considéré (entre -1°C et -4°C, entre -4°C et -6°C et <-6°C). Pour rappel, la courbe Q20 (la plus basse de chaque enveloppe) donne le potentiel de froid des 3 saisons les plus chaudes sur 15 centrées sur l'année considérée : si on dimensionnait une l'installation de neige de culture sur le potentiel de froid du Q20, on fiabiliserait 4 saisons sur 5.

### 3.1.5 Consommation en eau pour la production de neige de culture

Les volumes de consommation en eau simulés expriment un besoin pour la production de neige en fonction des pratiques actuelles et en fonction de l'évolution des conditions de production. Les simulations ne présument pas de la disponibilité de la ressource : l'eau n'est pas une contrainte et seul le climat a un impact sur l'évolution de la production. Indirectement, l'évolution de la consommation en eau traduit donc également la capacité de production. En effet, l'évolution du climat influe à la fois sur l'accroissement du besoin et sur la dégradation des facteurs de production qui dépendent également du climat (température humide, vent). Ainsi, en fin de siècle, une diminution de la consommation en eau traduit généralement une évolution vers des conditions de production défavorables plutôt qu'une diminution du besoin.

Significations d'un palier :

- hyp 1 : le potentiel froid est constant et le besoin en neige de culture est supérieur ou égal au volume permis par la capacité de production de l'installation,
- hyp 2 : le besoin en neige de culture est constant et le potentiel froid est suffisant pour produire la sous-couche et maintenir les 60 cm.

Signification d'une portion de courbe croissante :

- le besoin en neige de culture augmente et le potentiel froid est suffisant pour augmenter la production.

Signification d'une portion de courbe décroissante :

- hyp 1 : le besoin en neige de culture décroît,
- hyp 2 : le besoin est stable ou croissant mais le potentiel froid diminue.

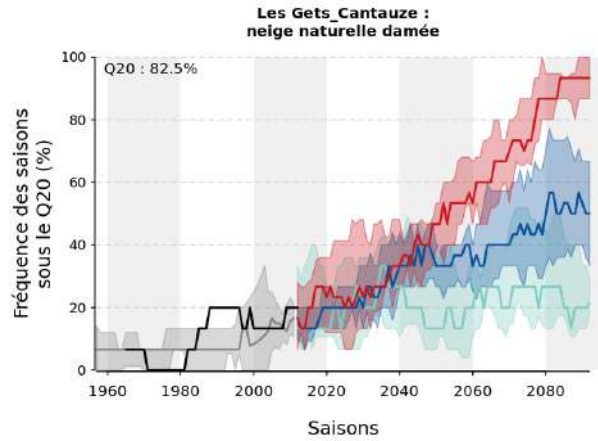


FIGURE 85 – Évolution du taux de retour des mauvaises saisons en neige naturelle damée.

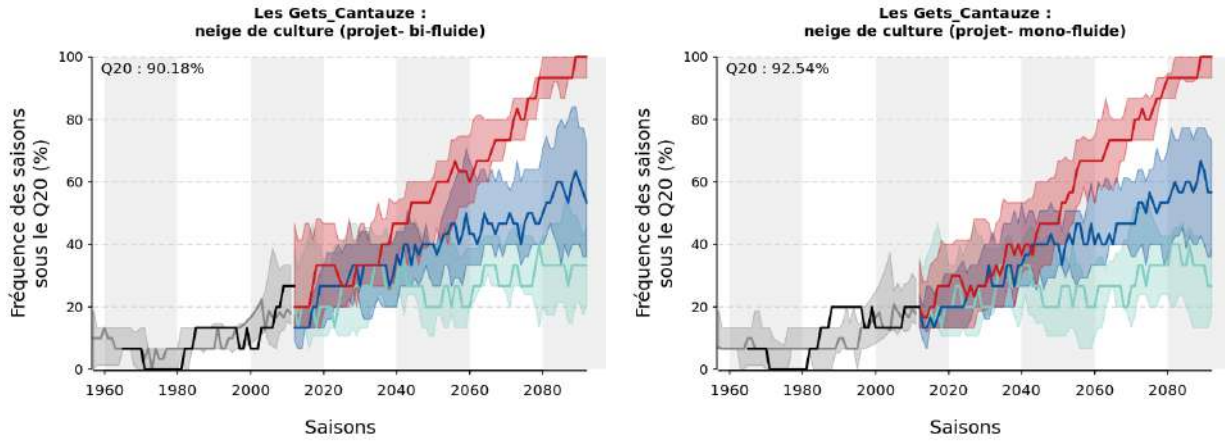


FIGURE 86 – Évolution du taux de retour des mauvaises saisons avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite).

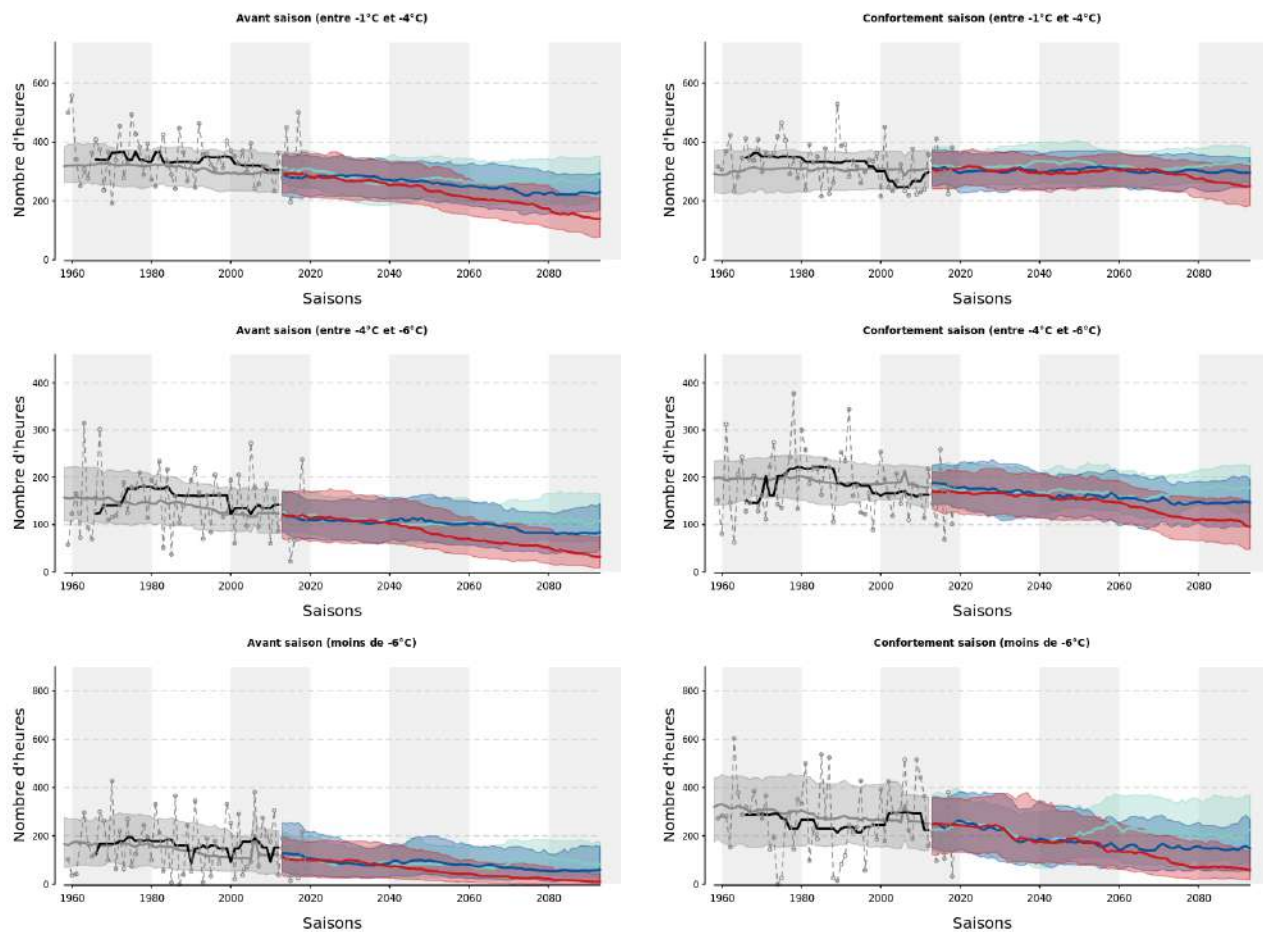


FIGURE 87 – Évolution du potentiel de froid à l'altitude la plus basse du domaine skiable, en fonction de la période de la saison (période "avant saison", du 01/11 au 20/12, et période de "confortement", du 21/12 au 31/01) et en fonction de l'intervalle de température considéré (entre -1°C et -4°C, entre -4°C et -6°C et <-6°C).

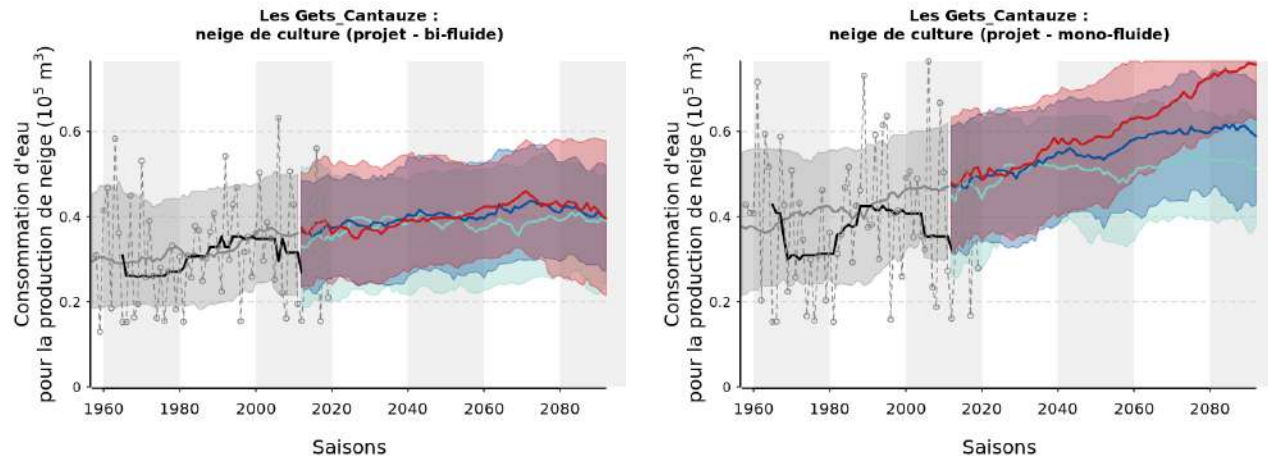


FIGURE 88 – Évolution de la consommation en eau pour la production de neige de culture avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite).

### 3.1.6 Durée d'enneigement

L'hétérogénéité spatiale des conditions d'enneigement est représentée à l'aide de matrices et de cartes 2D, qui montrent le nombre de jours durant lesquels le niveau d'enneigement dépasse un seuil défini comme la quantité de neige suffisante pour permettre la pratique du ski. Ce seuil est fixé à une quantité de neige équivalente à 20 cm de neige damée, quelle que soit son origine (précipitations naturelles ou production).

Les matrices permettent de comparer le nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, pour trois altitudes ciblées (bas, milieu et haut du domaine) et en fonction de la période future, du scénario climatique et des équipements installés. Les cartes 2D correspondent quand à elles au scénario RCP8.5 et à des installations futures de type "perches". Elles permettent de :

- comparer des dates différentes (2020, 2035 et 2050),
- comparer des conditions d'enneigement correspondant à des saisons moyennes (Q50) et à des saisons mauvaises (Q20),
- analyser la façon dont la station va faire face aux effets du changement climatique, avec la prise en compte des projets d'aménagement futurs.

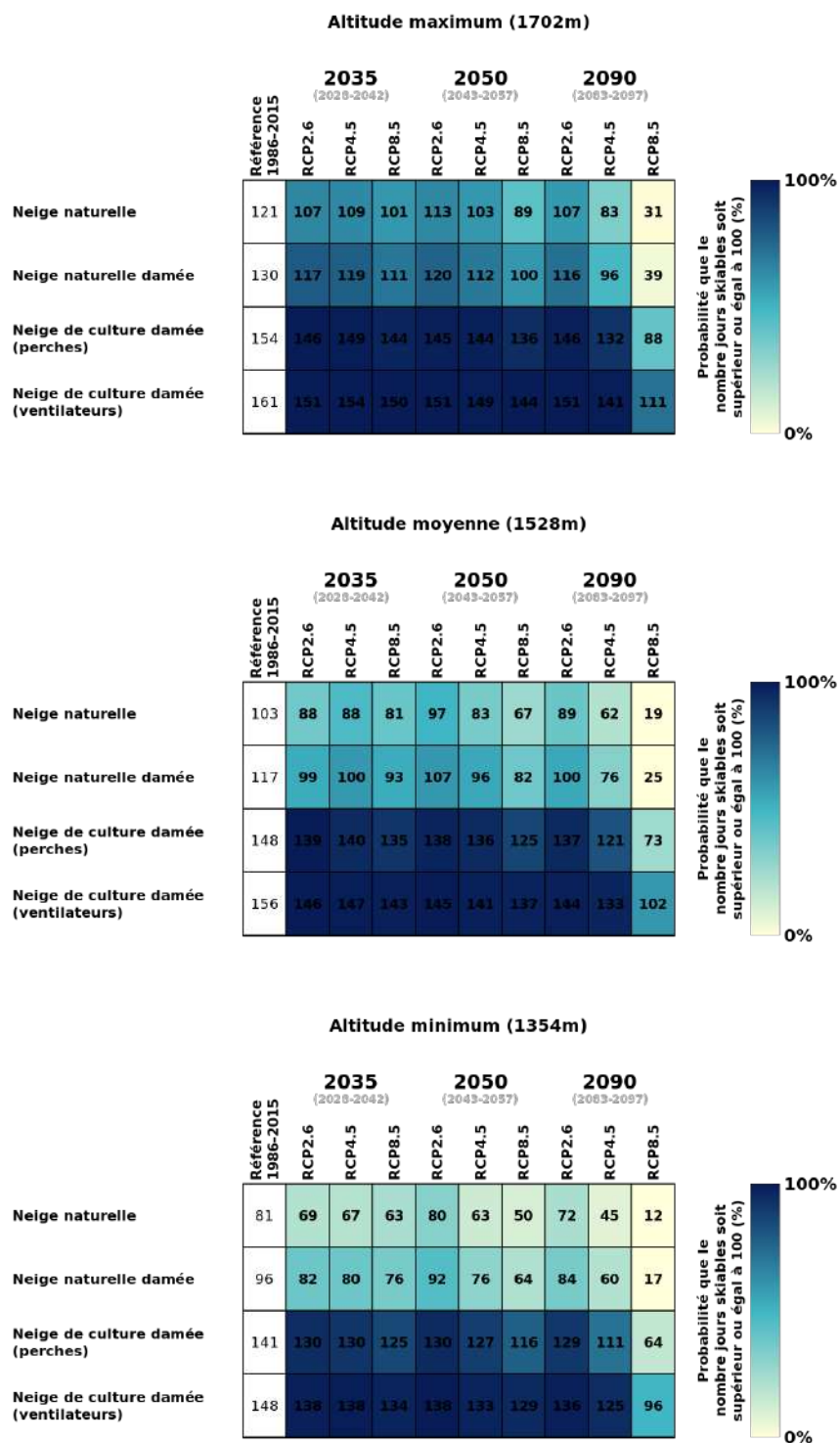


FIGURE 89 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible sur le domaine considéré, pour l’altitude minimum, moyenne et maximum (du bas vers le haut).

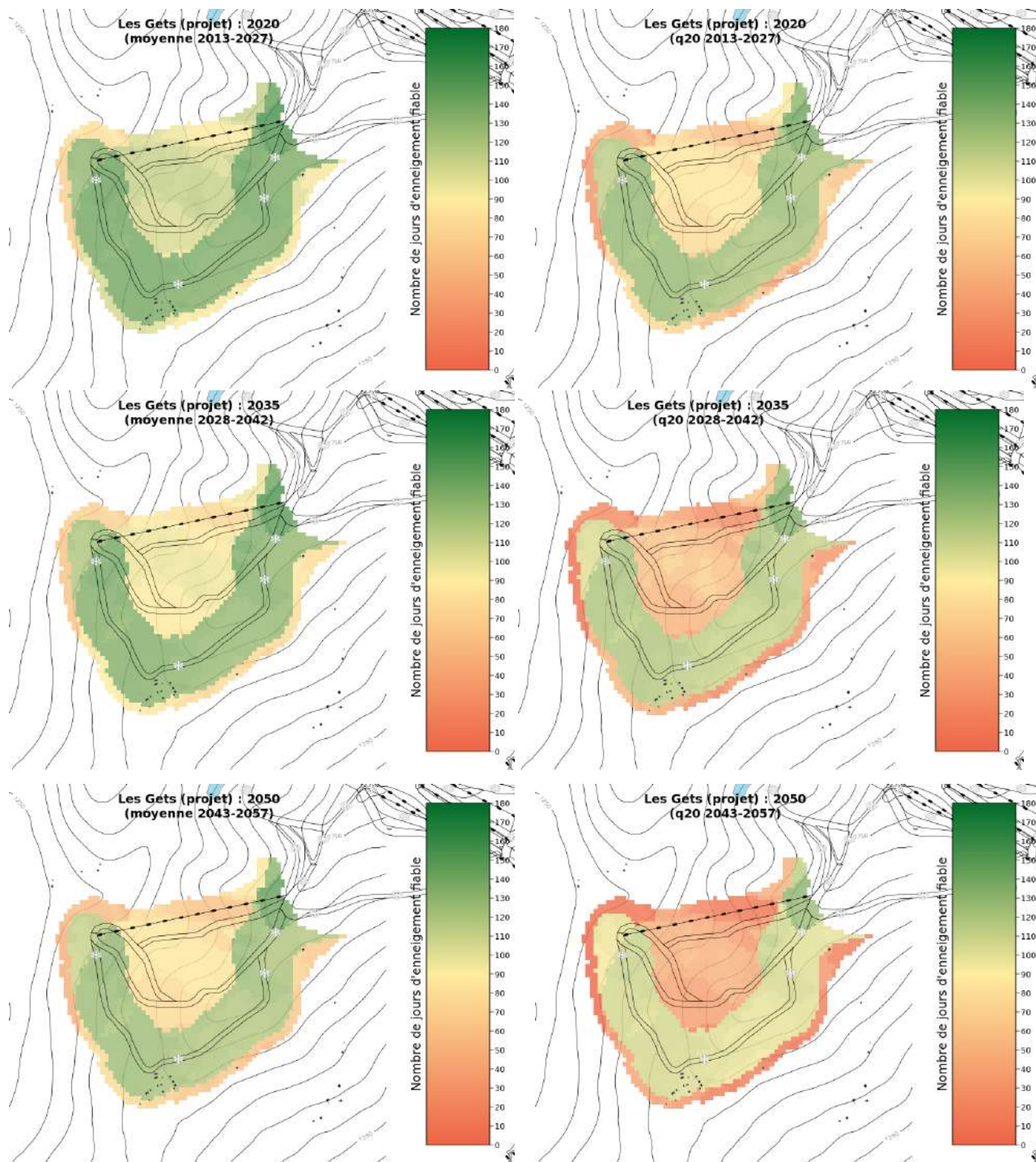


FIGURE 90 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte les projets d'aménagement futurs et en fonction de l'horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d'enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d'enneigement des saisons mauvaises (Q20).

## 4 LES GETS : station entière

## 4.1 LES-GETS

### 4.1.1 Caractéristiques du domaine : RM, pistes, neige de culture

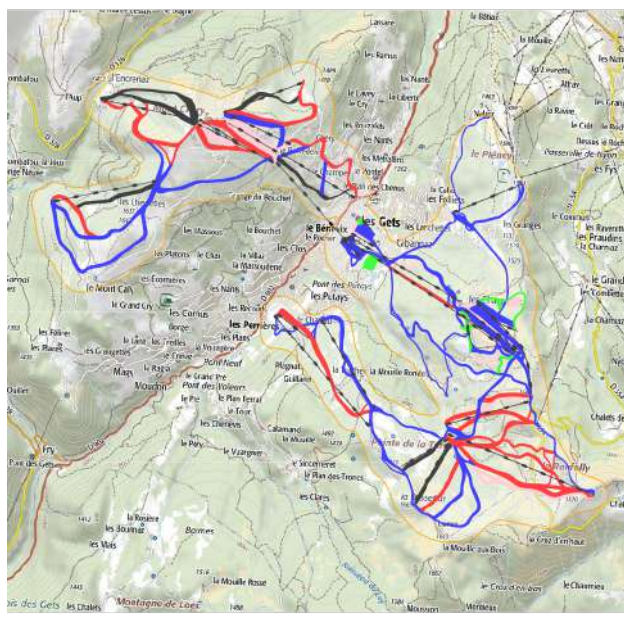
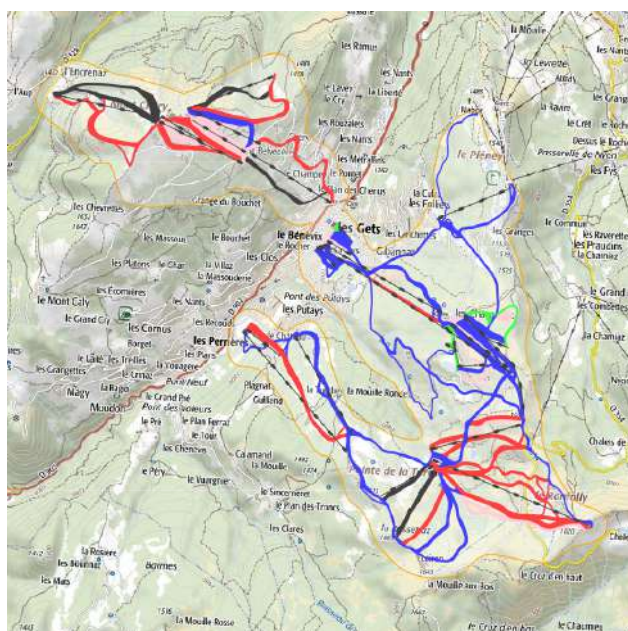


FIGURE 91 – Carte du domaine, avec ses remontées mécaniques et ses pistes (les couleurs correspondent aux niveaux de difficulté). A gauche l'état actuel, à droite la prise en compte des projets.

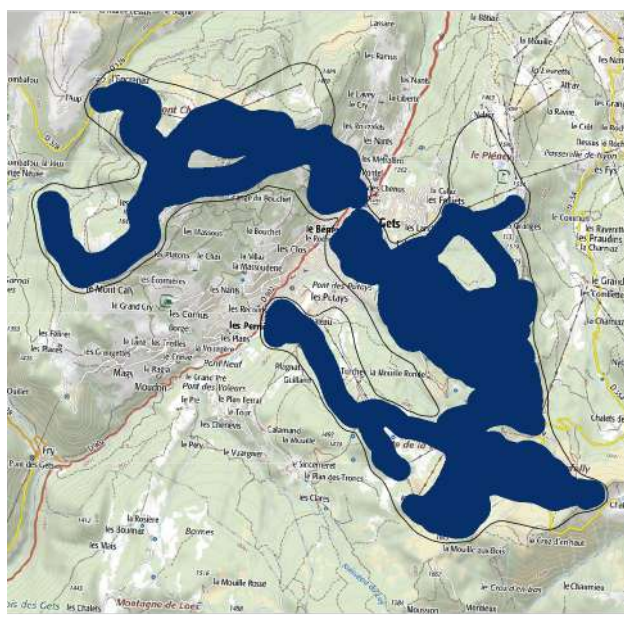


FIGURE 92 – Zones couvertes par la neige de culture. A gauche l'état actuel, à droite la prise en compte des projets.

### 4.1.2 Indice de fiabilité de l'enneigement

L'indice de fiabilité de l'enneigement est calculé chaque année pour l'ensemble du domaine skiable. Il traduit les conditions d'exploitation, en prenant en compte les caractéristiques topographiques des pistes et la répartition des remontées mécaniques en fonction de l'altitude. Cet indicateur peut être interprété comme la part du domaine skiable exploitable (entre 0% et 100%) et dépend donc non seulement du scénario d'émission de gaz à effet de serre, mais aussi des équipements de la station et des techniques de gestion de la neige (damage, production de neige de culture).

Les graphiques représentent l'évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement (pourcentage du domaine skiable qui peut être ouvert aux clients pendant toute la saison) sur une période de 15 années centrée sur l'année considérée (soit 2013-2027 pour l'année 2020). Le Q20 de l'indice de fiabilité de l'enneigement est calculé sur la période de référence passée (1986-2015) et correspond aux conditions d'enneigement qui permettent de séparer les 20 pires saisons sur un échantillon de 100. Par exemple, un Q20 de 33% signifie que, 1 saison sur 5, on a pu ouvrir moins de 1/3 du domaine. Les éléments représentés dans tous les graphiques de ce rapport sont les suivants :

- Courbes grises : analyses historiques
- Courbes noires : **observations**
- Courbes en couleurs : projections ([RCP2.6](#), [RCP4.5](#), [RCP8.5](#))
- Traits en gras : 1 chance sur 2 (moyennes)
- Enveloppes : 1 chance sur 5 (meilleures et pires saisons)
- Lignes horizontales en pointillé : Q20 de la période de référence 1986- 2015

### 4.1.3 Taux de retour des mauvaises saisons

Plus que l'évolution de l'indice de fiabilité en tant que telle, la récurrence des saisons difficiles peut avoir un impact sur la possibilité de maintenir l'exploitation du domaine skiable. Le taux de retour des mauvaises saisons est donc un indicateur clé pour évaluer les effets du changement climatique dans les stations de ski : il représente la fréquence à laquelle les hivers faiblement enneigés (pires conditions susceptibles de se reproduire 1 année sur 5 durant la période de référence 1986-2015) vont se reproduire dans le futur.

Les graphiques représentent la probabilité de retour d'une saison avec un indice de fiabilité de l'enneigement en-dessous de celui défini, sur la période passée, par le Q20. Par exemple, si la fréquence à une certaine date est de 50%, cela signifie qu'à cette date on a 1 probabilité sur 2 de rencontrer les mêmes mauvaises conditions d'enneigement qui, dans le passé, se présentaient 1 année sur 5. Par définition, donc, l'indice de fiabilité décroît quand la fréquence de retour des mauvaises saisons augmente.

### 4.1.4 Fenêtres de froid

Le potentiel de froid pour la production de neige de culture est calculé à partir des températures humides pour l'altitude la plus basse du domaine skiable. Les graphiques montrent l'évolution de ce potentiel en fonction de la période de la saison (période "avant saison", du 01/11 au 20/12, et période de "confortement", du 21/12 au 31/01) et en fonction de l'intervalle de température considéré (entre -1°C et -4°C, entre -4°C et -6°C et <-6°C). Pour rappel, la courbe Q20 (la plus basse de chaque enveloppe) donne le potentiel de froid des 3 saisons les plus chaudes sur 15 centrées sur l'année considérée : si on dimensionnait une l'installation de neige de culture sur le potentiel de froid du Q20, on fiabiliserait 4 saisons sur 5.

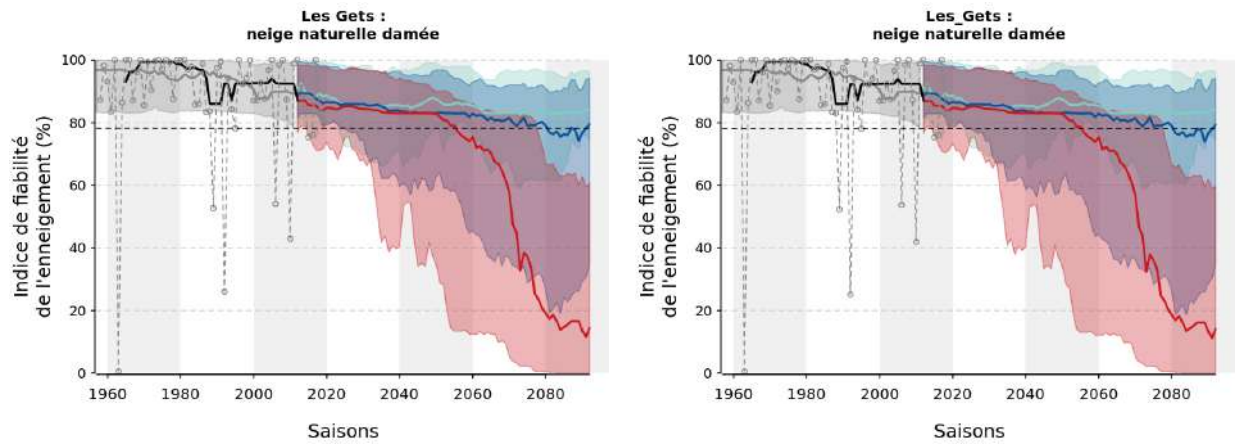


FIGURE 93 – Évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement en neige naturelle damée (à gauche en considérant le domaine actuel, à droite avec la prise en compte des projets).

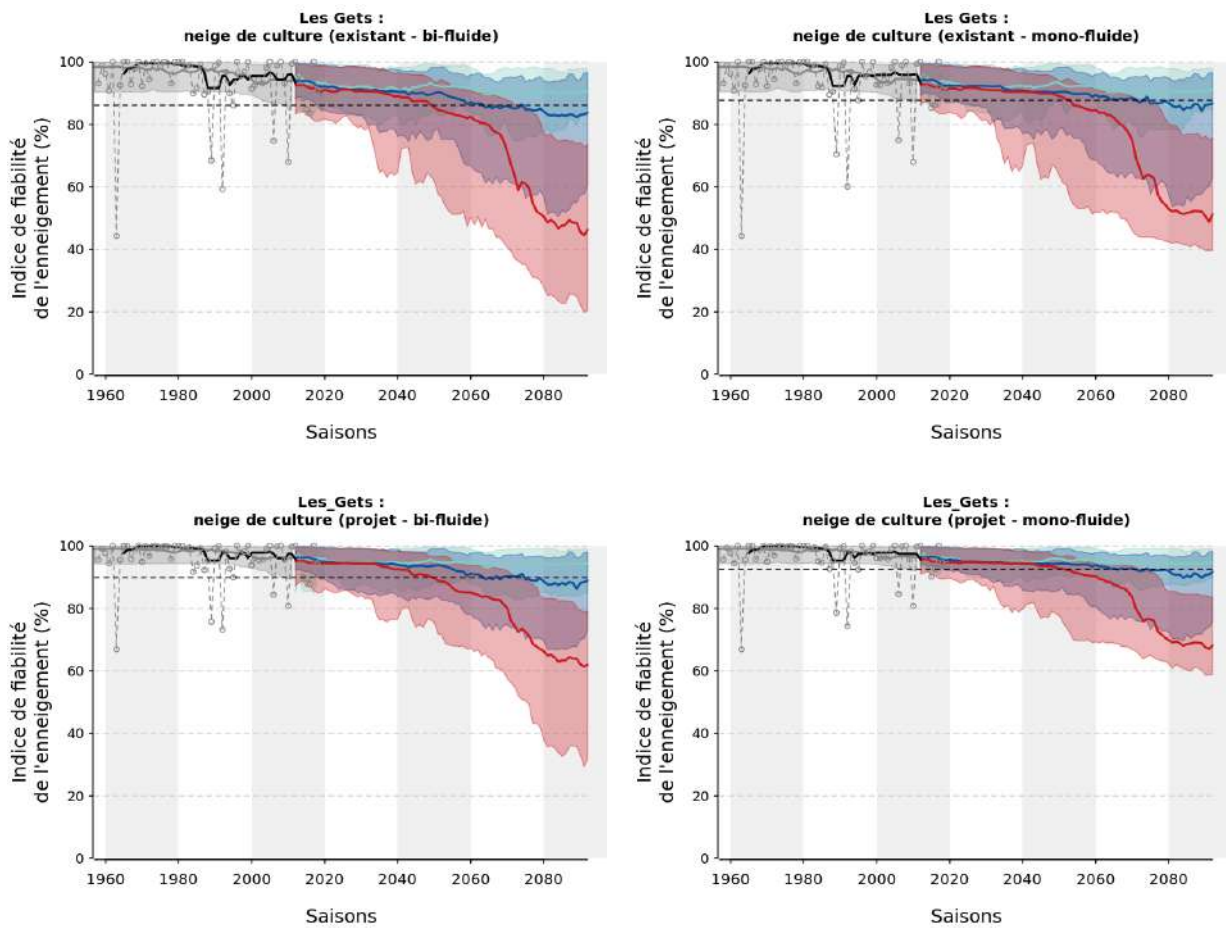


FIGURE 94 – Évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

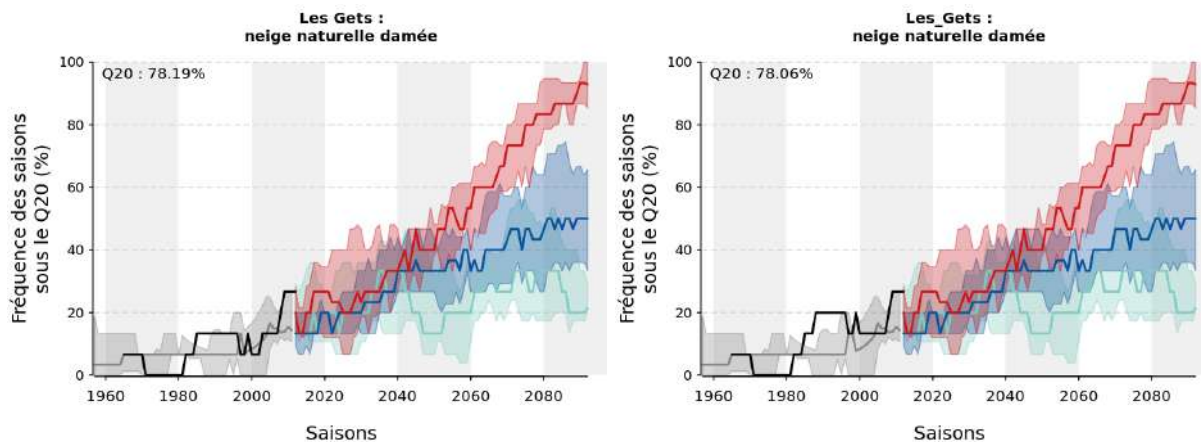


FIGURE 95 – Évolution du taux de retour des mauvaises saisons en neige naturelle damée (à gauche en considérant le domaine actuel, à droite avec la prise en compte des projets).

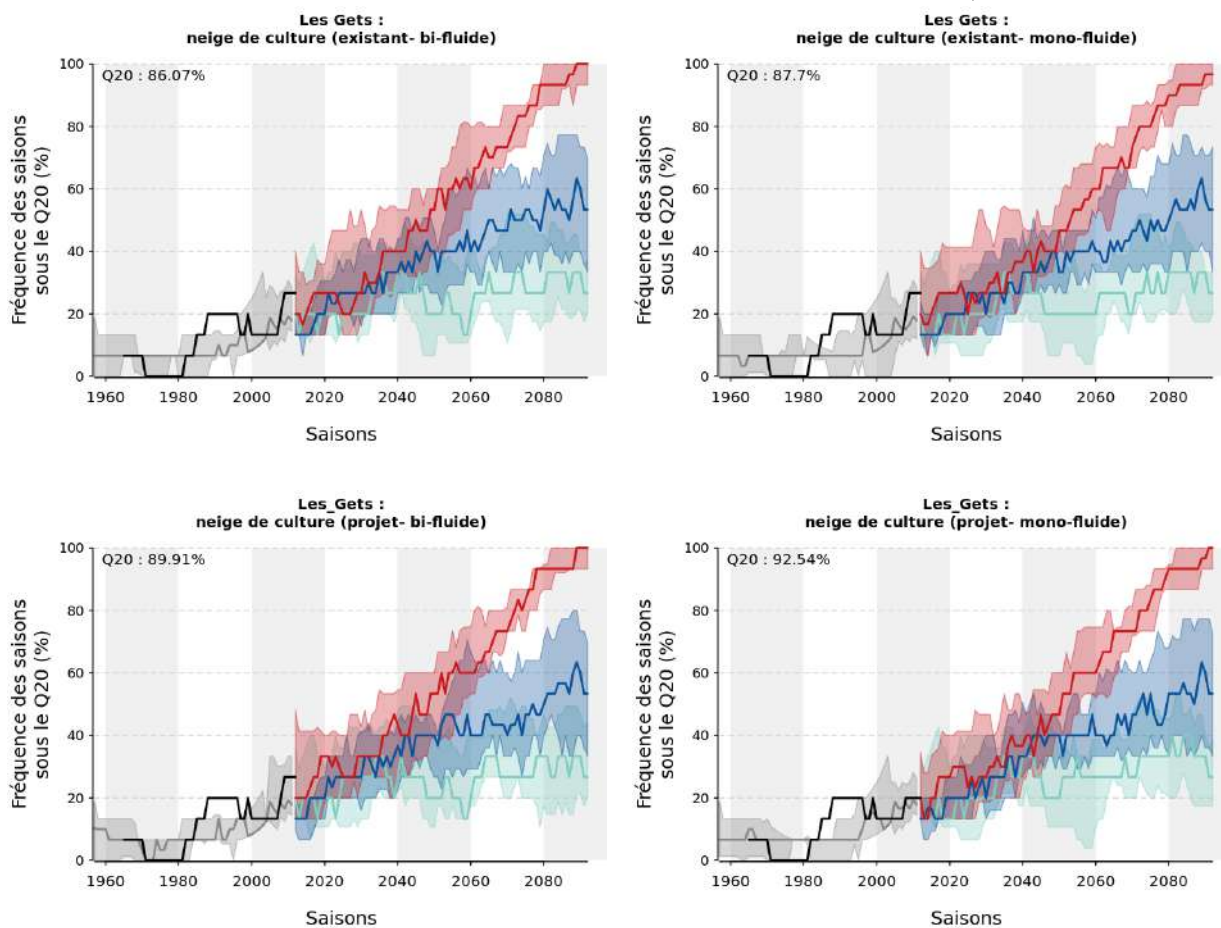


FIGURE 96 – Évolution du taux de retour des mauvaises saisons avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

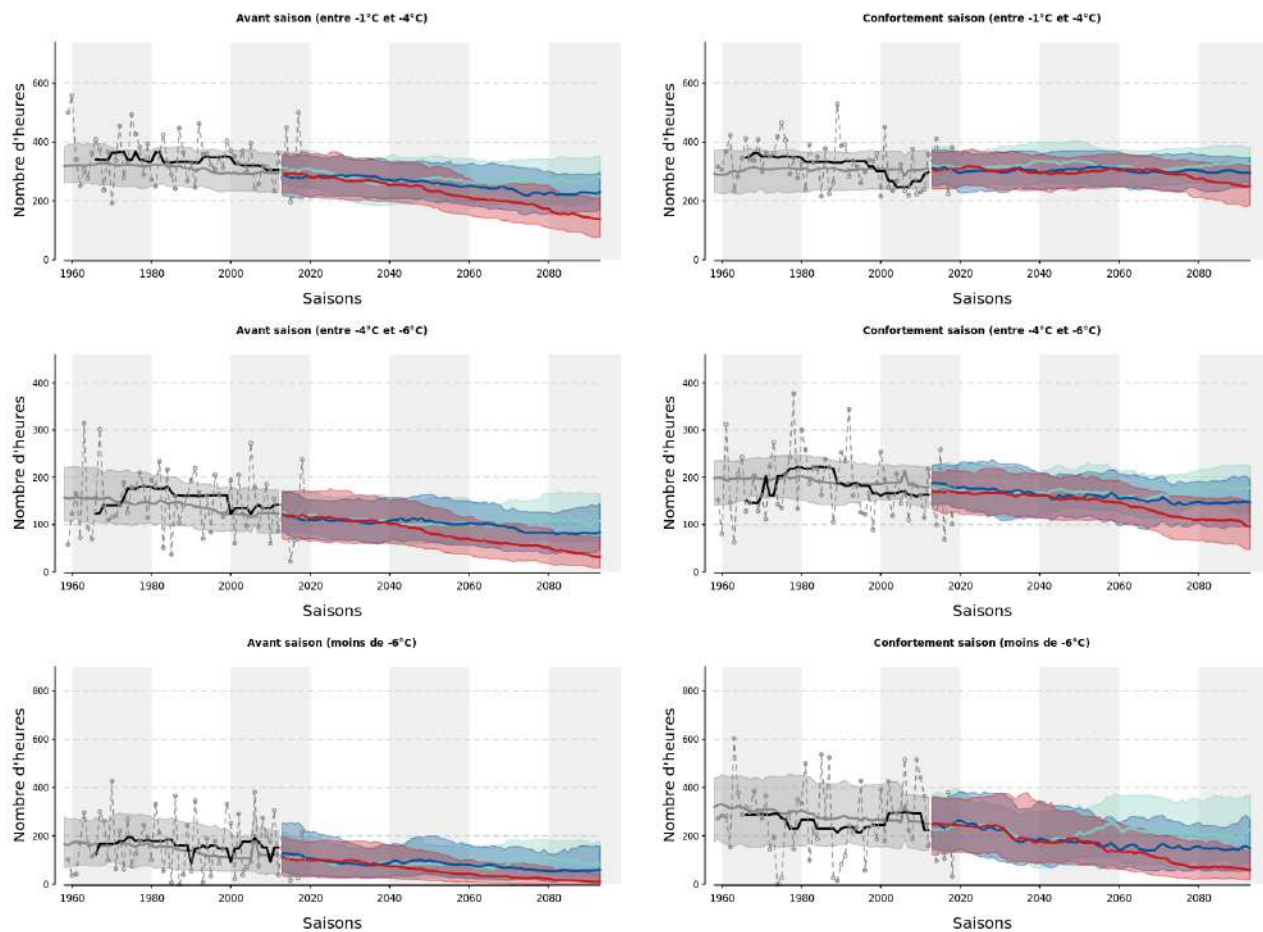


FIGURE 97 – Évolution du potentiel de froid à l'altitude la plus basse du domaine skiable, en fonction de la période de la saison (période "avant saison", du 01/11 au 20/12, et période de "confortement", du 21/12 au 31/01) et en fonction de l'intervalle de température considéré (entre -1°C et -4°C, entre -4°C et -6°C et <-6°C).

#### 4.1.5 Consommation en eau pour la production de neige de culture

Les volumes de consommation en eau simulés expriment un besoin pour la production de neige en fonction des pratiques actuelles et en fonction de l'évolution des conditions de production. Les simulations ne présument pas de la disponibilité de la ressource : l'eau n'est pas une contrainte et seul le climat a un impact sur l'évolution de la production. Indirectement, l'évolution de la consommation en eau traduit donc également la capacité de production. En effet, l'évolution du climat influe à la fois sur l'accroissement du besoin et sur la dégradation des facteurs de production qui dépendent également du climat (température humide, vent). Ainsi, en fin de siècle, une diminution de la consommation en eau traduit généralement une évolution vers des conditions de production défavorables plutôt qu'une diminution du besoin.

Significations d'un palier :

- hyp 1 : le potentiel froid est constant et le besoin en neige de culture est supérieur ou égal au volume permis par la capacité de production de l'installation,
- hyp 2 : le besoin en neige de culture est constant et le potentiel froid est suffisant pour produire la sous-couche et maintenir les 60 cm.

Signification d'une portion de courbe croissante :

- le besoin en neige de culture augmente et le potentiel froid est suffisant pour augmenter la production.

Signification d'une portion de courbe décroissante :

- hyp 1 : le besoin en neige de culture décroît,
- hyp 2 : le besoin est stable ou croissant mais le potentiel froid diminue.

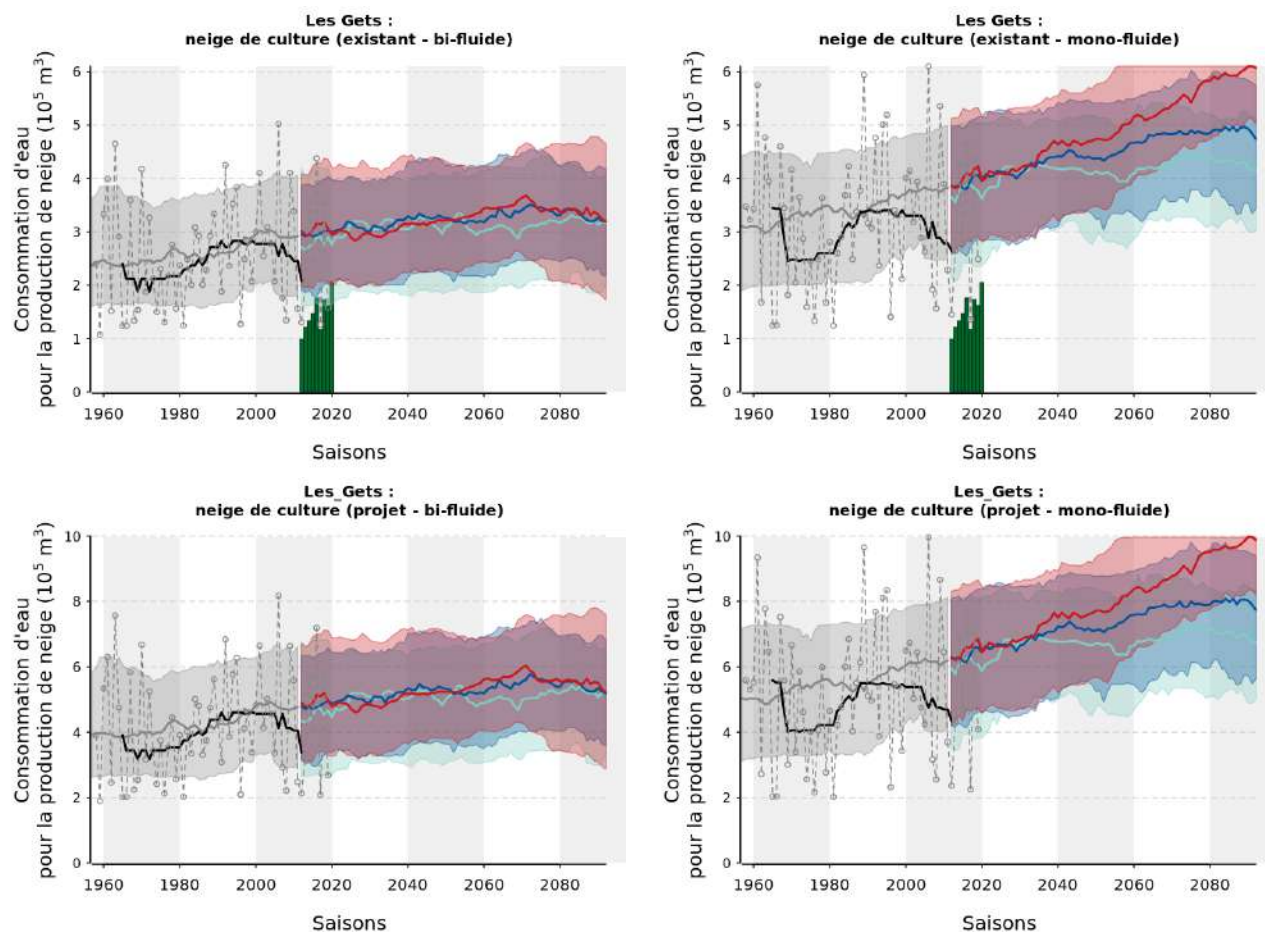


FIGURE 98 – Évolution de la consommation en eau pour la production de neige de culture avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

#### 4.1.6 Durée d'enneigement

L'hétérogénéité spatiale des conditions d'enneigement est représentée à l'aide de matrices et de cartes 2D, qui montrent le nombre de jours durant lesquels le niveau d'enneigement dépasse un seuil défini comme la quantité de neige suffisante pour permettre la pratique du ski. Ce seuil est fixé à une quantité de neige équivalente à 20 cm de neige damée, quelle que soit son origine (précipitations naturelles ou production).

Les matrices permettent de comparer le nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, pour trois altitudes ciblées (bas, milieu et haut du domaine) et en fonction de la période future, du scénario climatique et des équipements installés. Les cartes 2D correspondent quand à elles au scénario RCP8.5 et à des installations existantes et futures de type "perches". Elles permettent de :

- comparer des dates différentes (2020, 2035 et 2050),
- comparer des conditions d'enneigement correspondant à des saisons moyennes (Q50) et à des saisons mauvaises (Q20),
- analyser la façon dont la station va faire face aux effets du changement climatique, si elle garde ses équipements actuels et avec la prise en compte des projets d'aménagement futurs.

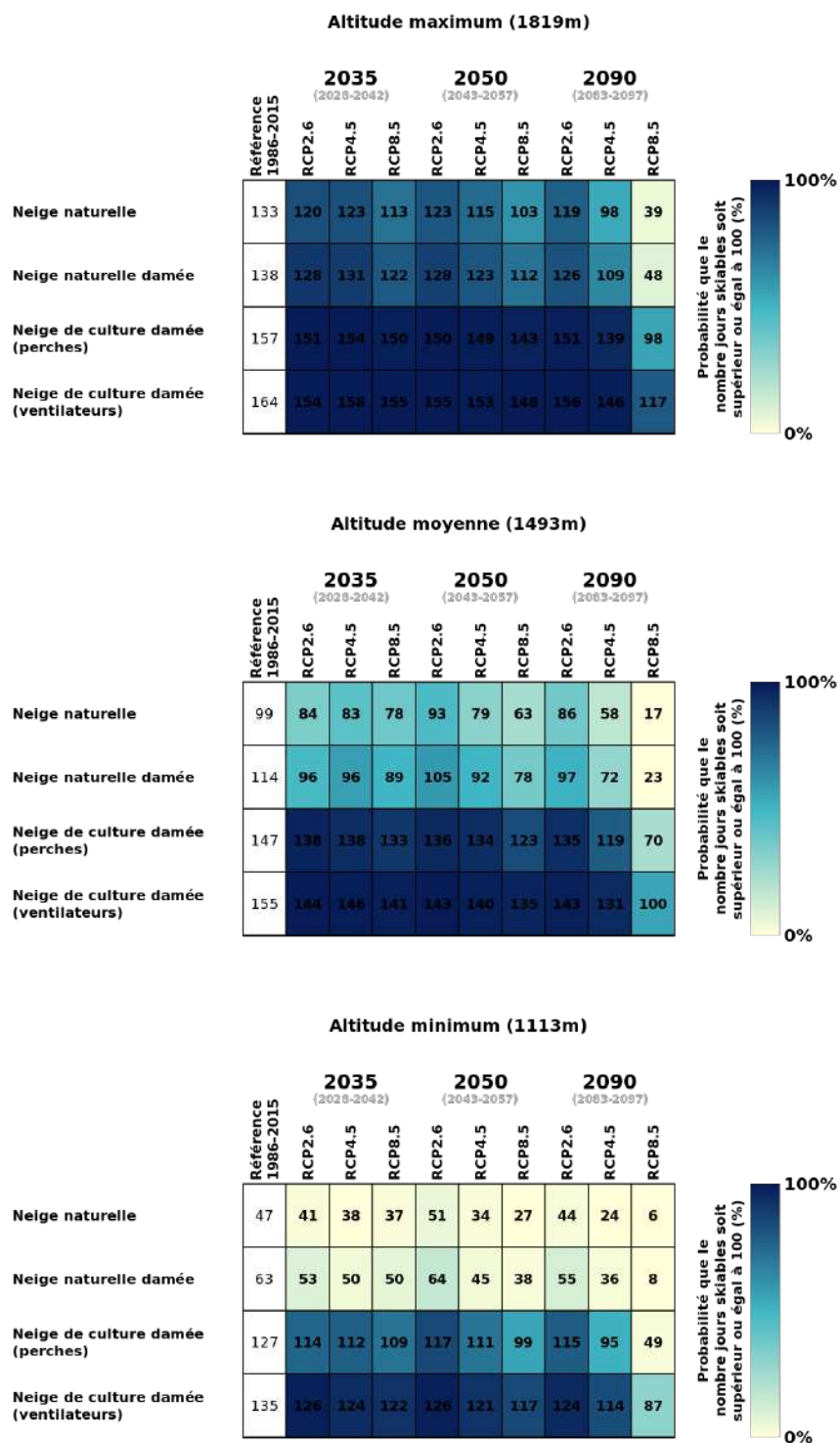


FIGURE 99 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible sur le domaine considéré, pour l’altitude minimum, moyenne et maximum (du bas vers le haut).

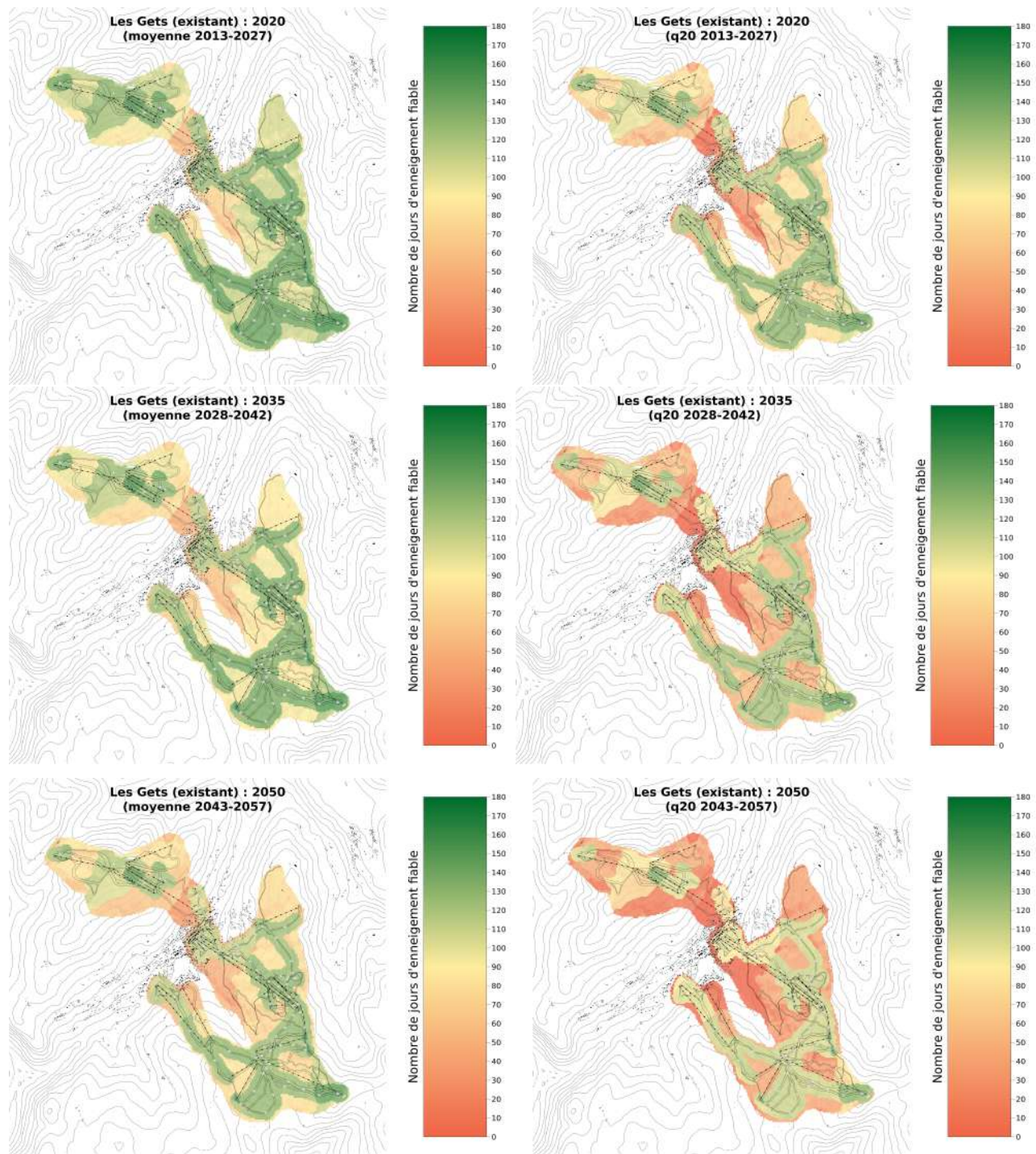


FIGURE 100 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte les équipements actuels et en fonction de l’horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d’enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d’enneigement des saisons mauvaises (Q20).

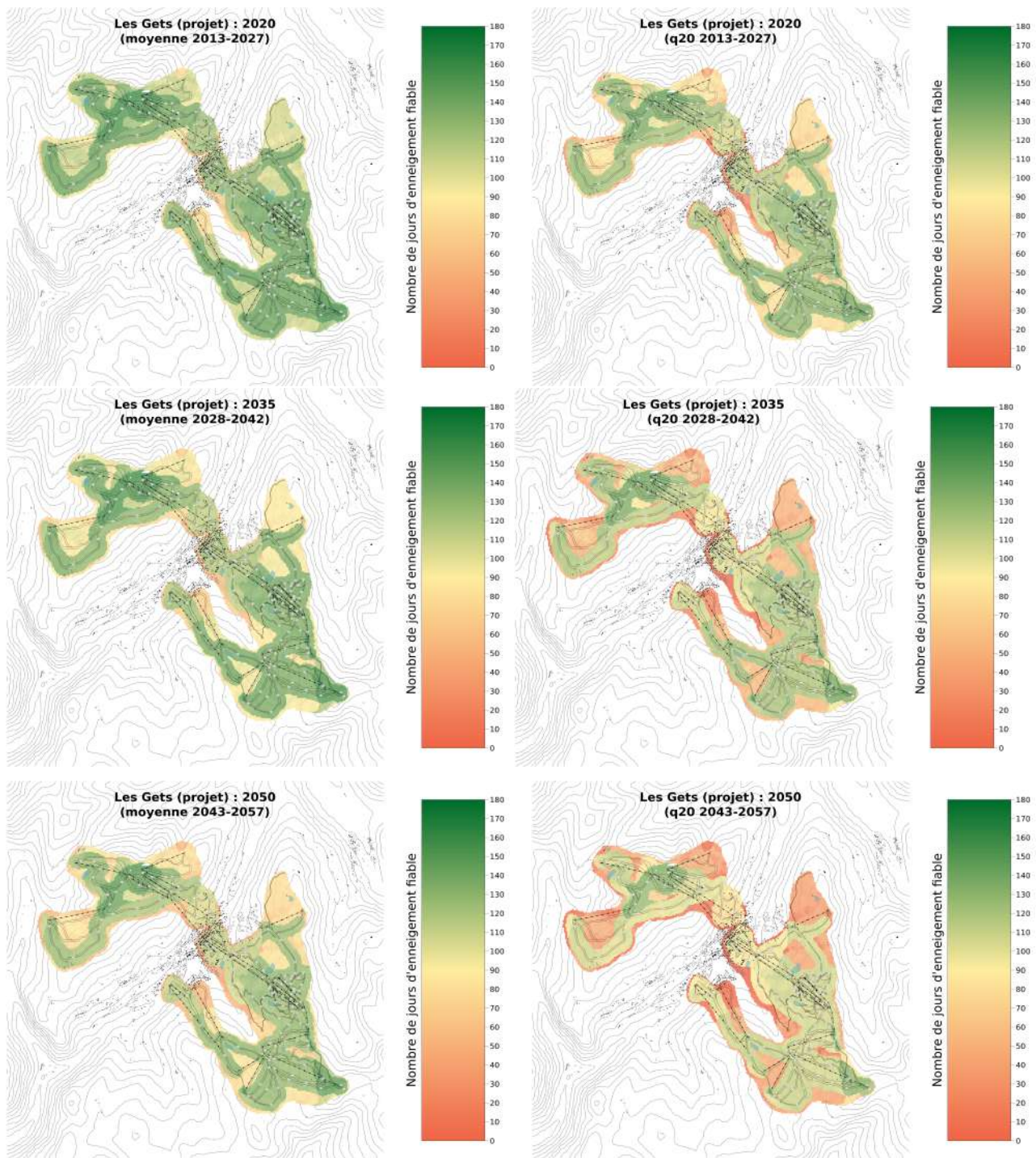


FIGURE 101 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte les projets d'aménagement futurs et en fonction de l'horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d'enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d'enneigement des saisons mauvaises (Q20).

## 5 ANALYSE

La station des Gets comprend différents secteurs sur lesquels plusieurs projets stratégiques d'aménagement sont à l'étude. ClimSnow permet d'analyser la viabilité de ces projets face aux effets du changement climatique sur les conditions météorologiques et l'enneigement futur de la station.

- Front de neige de Carry-Vieux-Chêne - Cette zone se situe à environ 1200 m d'altitude. Ici, en 2035, on aura 58-59 jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible en neige naturelle damée, 114-118 jours en considérant des systèmes d'enneigement de type "perches " et 125-128 jours en considérant des systèmes d'enneigement de type "ventilateurs". En 2050, ces valeurs passeront à, respectivement, 45-55, 105-116 et 120-125. Des systèmes performants de production de neige permettront donc de garantir la skiabilité de ce secteur et de compenser la raréfaction de l'enneigement naturel.
- Plateau des Chavannes - En 2035, on aura 82-88 jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible en neige naturelle damée, 129-134 jours en considérant des systèmes d'enneigement de type "perches" et 138-140 jours en considérant des systèmes d'enneigement de type "ventilateurs". En 2050, ces valeurs passeront à, respectivement, 70-84, 119-130 et 132-136. A partir de 2035, seulement la neige de culture permettra d'avoir plus de 90 jours d'exploitation pendant les mauvaises saisons.
- Secteur Rosta - Ce secteur semble tenir plutôt bien face aux effets du changement climatique, au moins jusqu'à l'horizon 2050 (indice de fiabilité de l'enneigement >90%). Sur la partie basse (1393 m), en 2035, on aura 80-85 jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible en neige naturelle damée, 127-132 jours en considérant des systèmes d'enneigement de type "perches " et 136-140 jours en considérant des 131-135. En 2050, ces valeurs passeront à, respectivement, 68-81, 118-129 et 131-135. En haut (1660 m), on gardera environ 100 jours d'exploitation en moyenne en 2050, même sans l'apport de la neige de culture. Lors des mauvaises saisons, cependant, la neige de culture sera nécessaire pour garantir la skiabilité du secteur.
- Front de neige des Perrières - Sur la partie basse du domaine des Perrières (1113 m), en 2035, on aura 50 jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible en neige naturelle damée, 109-112 jours en considérant des systèmes d'enneigement de type "perches " et 122-124 jours en considérant des systèmes d'enneigement de type "ventilateurs". En 2050, ces valeurs passeront à, respectivement, 38-45, 99-111 et 117-121. Sur la partie haute (1535 m), en 2035, on aura 94-101 jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible en neige naturelle damée, 135-141 jours en considérant des systèmes d'enneigement de type "perches " et 143-147 jours en considérant des systèmes d'enneigement de type "ventilateurs". En 2050, ces valeurs passeront à, respectivement, 82-96, 126-136 et 137-142. Il semble donc qu'à l'horizon 2050, afin de dépasser les 100 jours d'exploitation, il sera nécessaire que tout le domaine soit équipé en neige de culture. Lors des mauvaises saisons, cependant, même avec la neige de culture la partie basse du domaine n'atteindra pas les 100 jours d'exploitation.
- Secteur Mont-Chéry - Le point bas de ce secteur se situe à environ 1170 m, où un projet de piste bleue équipée en neige est à l'étude (retour station). Cette piste pourra permettre 45-54 jours de ski en 2050 sans neige de culture et jusqu'à 120-125 jours avec l'installation de ventilateurs. Lors des mauvaises saisons, sans neige de culture on aura moins d'1 mois d'exploitation, alors qu'on pourra atteindre les 80-90 avec la neige de culture.
- Projet d'extension Cantauze - Cette zone se situe dans le secteur de Mont-Chéry, entre 1354 et 1702 m d'altitude. Ici, la fiabilité de l'enneigement est plutôt bonne, avec jusqu'à 2050 des indices de fiabilité supérieurs à 80% (en neige naturelle damée) et 90% (en rajoutant de la neige de culture). Sur la partie basse du domaine, en 2035, on aura 76-80 jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible en neige naturelle damée, 125-130 jours en considérant des systèmes d'enneigement de type "perches " et 134-138 jours en considérant des systèmes d'enneigement de type "ventilateurs". En 2050, ces valeurs passeront à, respectivement, 64-76, 116-127 et 129-133.
- Ensemble du domaine des Gets - En 2050, lors des mauvaises saisons (Q20) et en considérant le scénario climatique le plus défavorable (RCP8.5), environ 60% du domaine sera skiable pendant l'intégralité de la saison d'hiver (75% si on prend en compte les projets). La neige de culture permettra d'atteindre 100-120 jours d'exploitation en moyenne (un peu moins de 100 jours au front de neige des Perrières).

Lors des hivers les plus défavorables, sur les secteurs les plus fragiles on pourra atteindre environ 80-90 jours d'exploitation avec la neige de culture. D'après les modèles et en considérant des installations de type "perches", la consommation en eau globale devra augmenter d'environ 10% entre 2020 et 2050, afin de compenser le manque progressif de neige naturelle. En parallèle, les modèles montrent que les conditions d'exploitation (températures humides et vitesses de vent) permettront, jusqu'à au moins l'horizon 2050, de faire fonctionner les installations, et ce même en considérant le scénario d'émissions de gaz à effet de serre le plus pessimiste. Ceci est d'autant plus vrai lorsqu'on prend en compte des installations de type "ventilateurs", qui ont un taux de production et des températures de démarrage plus élevés.

En ce qui concerne les surfaces des pistes qui resteront viables et les jours d'enneigement pendant lesquels la pratique du ski sera possible, le tableau ci-après montre les différences entre les domaines au sein de la station.

Domaine (alti min)	Indice de fiabilité de l'enneigement en % (RCP8.5 - Q20 - Perches - Existant)			Jours d'enneigement fiables (RCP8.5 - Neige nat. damée/Perches)		
	1986-2015	2028-2042	2043-2057	1986-2015	2028-2042	2043-2057
CHAVANNES (1174 m)	83	60	50	73/133	58/114	45/105
CHERY-NORD (1412 m)	85	77	55	104/144	82/128	70/119
MONT-CHERY (1373 m)	86	80	62	99/142	78/126	66/117
MONT-CHERY-BAS (1170 m)	61	40	33	72/132	58/114	45/105
PERRIERES (1113 m)	86	70	60	63/127	50/109	38/99
RANFOILLY-NAUCHETS (1392 m)	92	85	78	101/143	80/127	68/118
ROSTA (1393 m)	93	83	80	101/143	80/127	68/118
CANTAUZE (1354 m)	90	73	70	96/141	76/125	64/116
LES-GETS (1113 m)	86	64	60	63/127	50/109	38/99

TABLE 1 – Indices de fiabilité de l'enneigement et jours d'enneigement fiables à l'altitude la plus basse, calculés pour chaque domaine.

En ce qui concerne les différences entre les domaines, les cartes 3D ci-après permettent d'identifier la variabilité spatiale et temporelle dans les conditions d'enneigement, avec la prise en compte des projets d'aménagement futurs et en se focalisant sur des saisons moyennes et des saisons mauvaises.

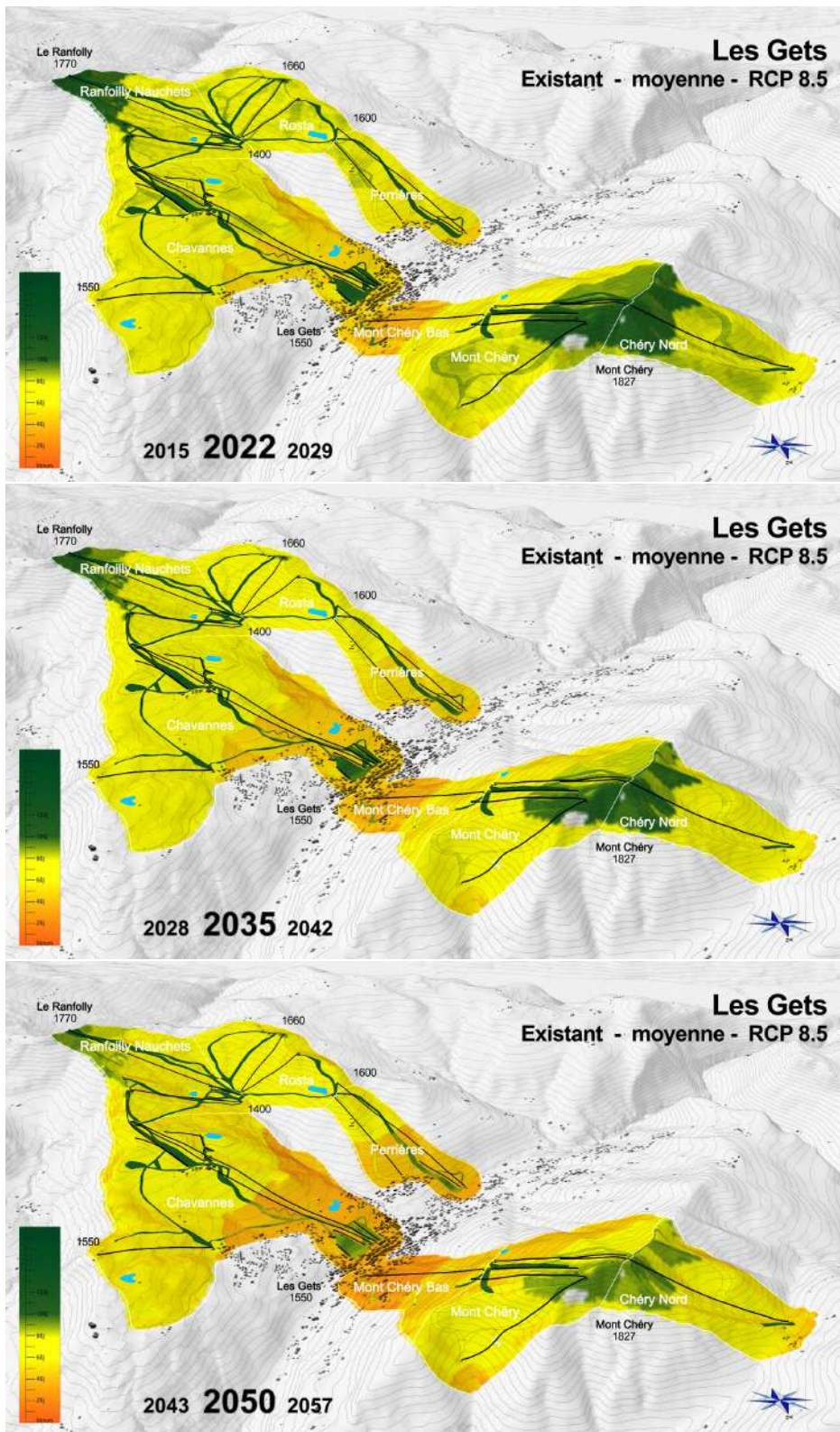


FIGURE 102 – Durées d’enneigement pour des saisons moyennes (état existant).

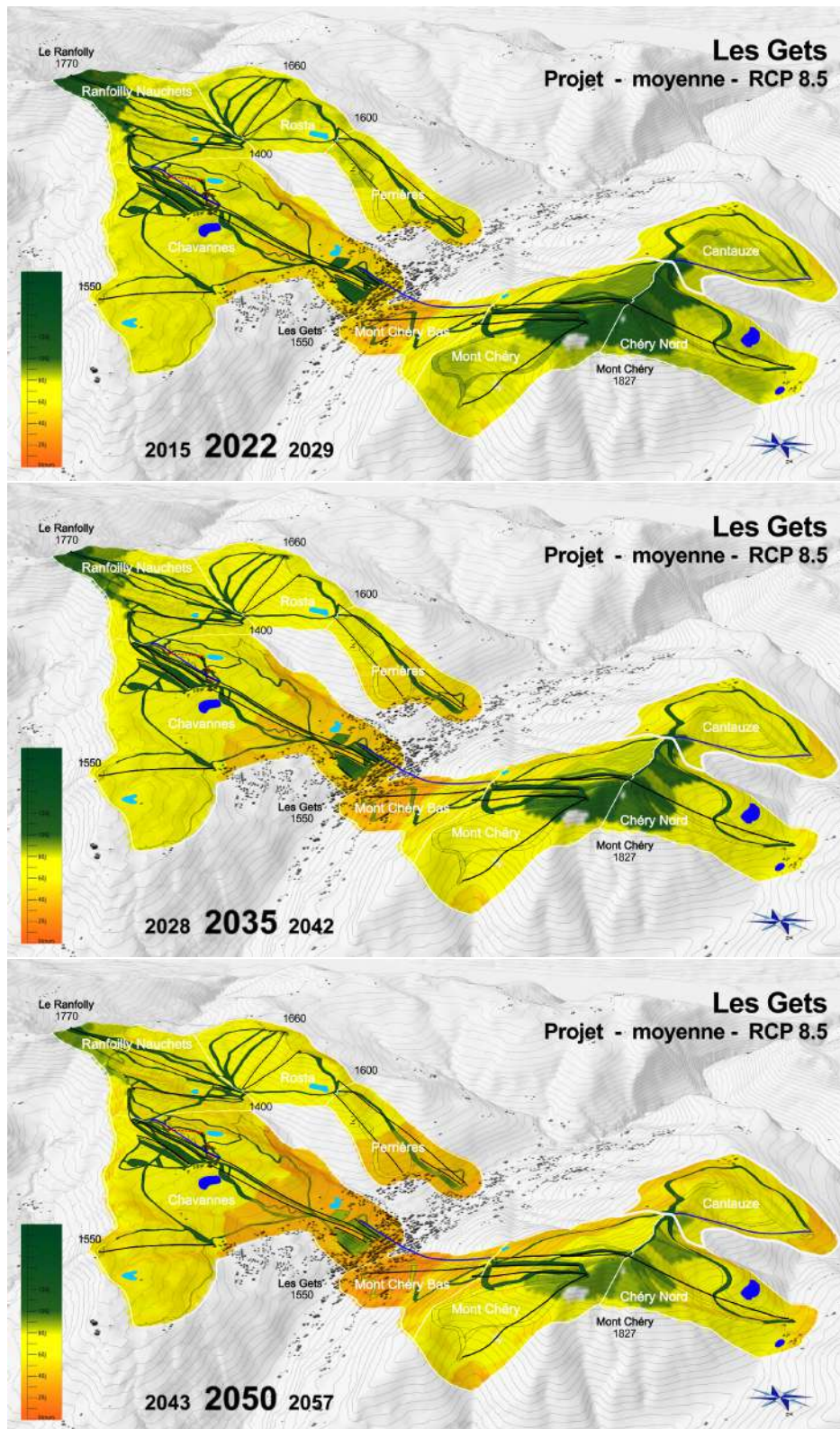


FIGURE 103 – Durées d’enneigement pour des saisons moyennes (avec projets). En bleu foncé les nouvelles remontées mécaniques et les nouvelles retenues d’altitude, en rouge les remontées mécaniques qui seront démontées.

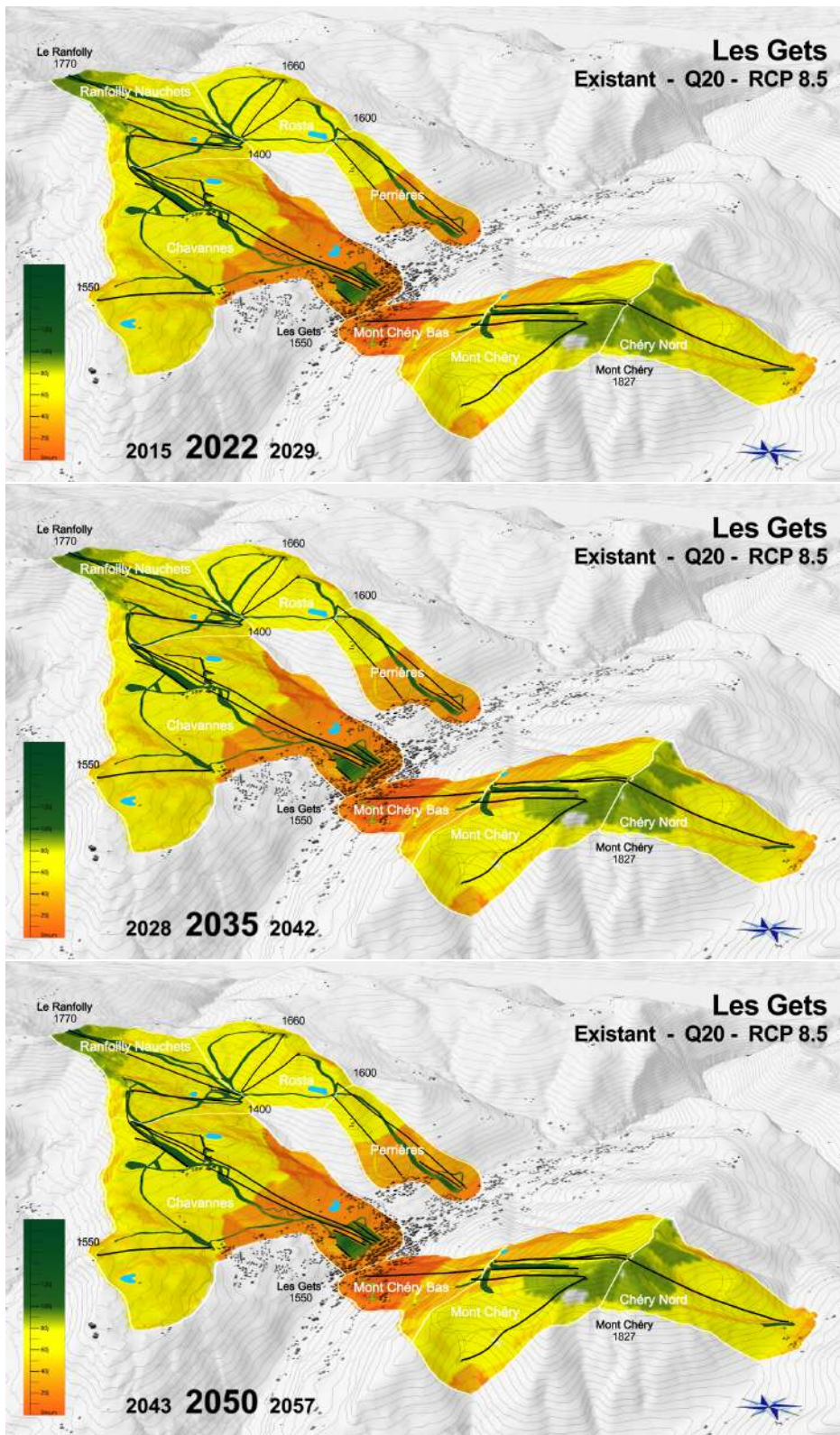


FIGURE 104 – Durées d’enneigement pour des saisons mauvaises (état existant).

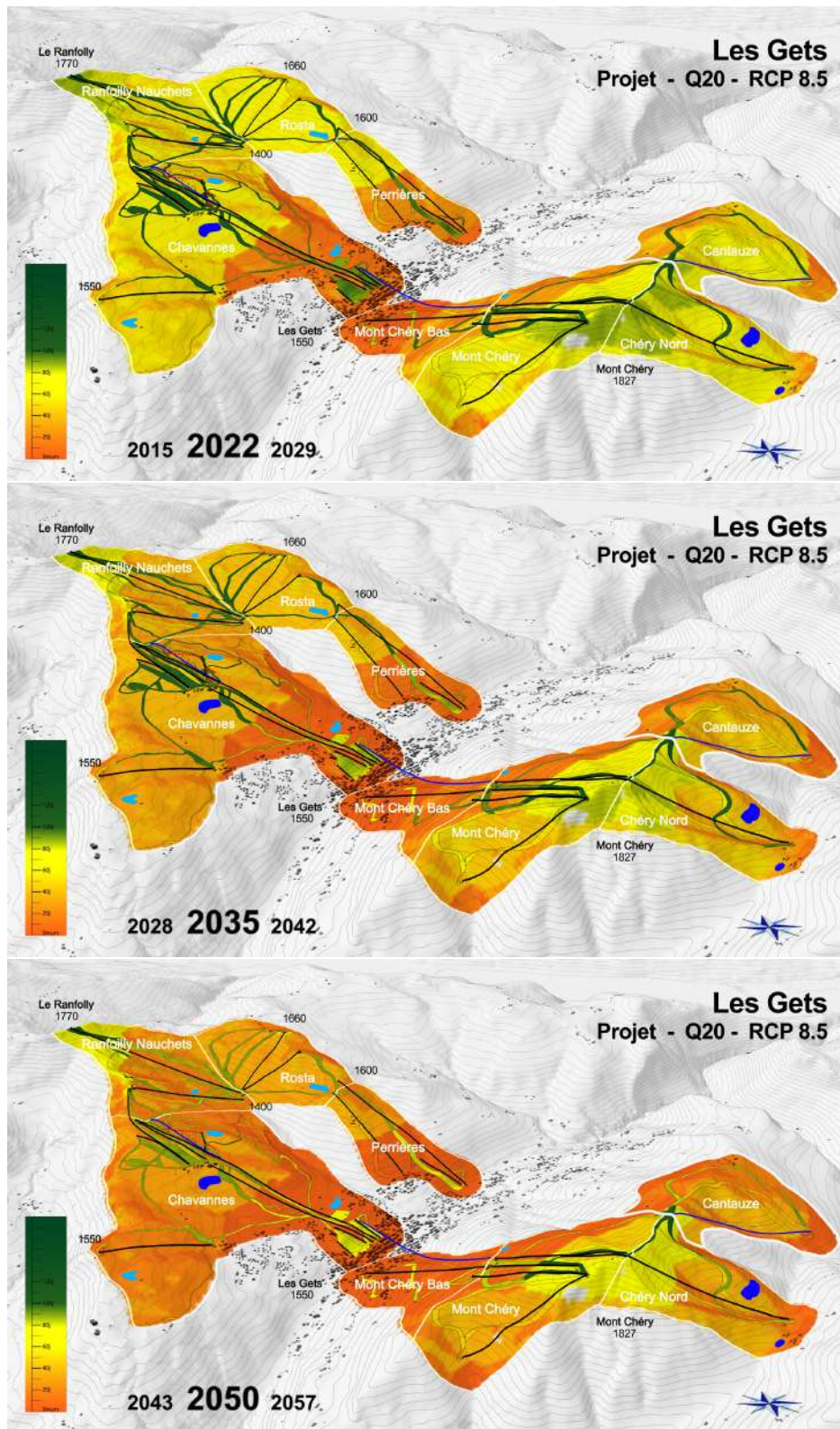


FIGURE 105 – Durées d’enneigement pour des saisons mauvaises (avec projets). En bleu foncé les nouvelles remontées mécaniques et les nouvelles retenues d’altitude, en rouge les remontées mécaniques qui seront démontées.