ET SI LA NEIGE VENAIT À DISPARAITRE ?

RÉCIT D'ANTICIPATION POUR UNE GESTION DURABLE DE L'EAU EN MONTAGNE

Antonin BROQUEDIS

UCLouvain - LOCI Bruxelles
Faculté d'architecture, d'ingénierie architecturale, d'urbanisme

TFÉ 2024 [LBARC2200] - LOCI Bruxelles

Titre: "ET SI LA NEIGE VENAIT À DISPARAITRE ? RÉCIT D'ANTICIPATION POUR UNE GESTION DURABLE DE L'EAU EN MONTAGNE"

Étudiant : Broquedis Antonin

Copromoteur-expert : Le Fur Remi

Copromoteurs : Cavalieri, Chiara ; De Visscher, Jean-Philippe ; Descheemaeker, Basil

Date de présentation : 19 juin 2024

RÉSUMÉ

"Le réchauffement climatique induit par nos manières de consommer et de se déplacer a un impact considérable sur les écosystèmes. Les Alpes n'en sont pas épargnées. Ces dernières sont un territoire sensible qui de part leur hauteur créent les conditions parfaite pour accueillir la neige. Cet or blanc est à la base du développement de l'arc alpin. Malheureusement cette denrée se fait de plus en plus rare et est même vouée à disparaitre. Dans la station de ski de La Plagne, pendant toute la saison hivernale, des millions de touristes viennent dévaler les pentes avec une vue imprenable sur la vallée de la Tarentaise et les sommets du massif de la Vanoise. Contrairement aux stations de basses et moyennes altitudes où l'avenir du ski est clairement remis en question, La Plagne et la plupart des stations de la Tarentaise sont perchés à des altitudes où l'iso zéro couvrira encore une bonne partie du domaine skiable. Ce statue de station de haute altitude va donc attirer de plus en plus de touriste voulant encore s'enivrer de neige fraiche, alors que les saisons hivernales se verront de plus en plus courte. La station de La Plagne ne sera pas épargnée des sauts extrêmes de températures pouvant se produire en une journée et faire fondre soudainement la neige. La disparition progressive et rapide des glaciers ne permettra plus de stocker l'eau nécessaire pour alimenter les sources et retenues d'eau d'altitude. Cela pose question sur la gestion de l'eau car les territoires touristiques de montagne en sont de grands consommateurs, tant pour la production de neige et d'électricité que pour l'usage domestique. La neige de artificielle ne doit pas être une finalité en soi, elle sert de moyen pour établir les fondements d'une gestion durable de l'eau en montagne. Ce réflexion générale inclut également une seconde question de notre recherche, celle de la mobilité. En effet, la voiture reste encore trop souvent le seul moyen efficace de se déplacer en montagne. Elle fait partie intégrante de la pollution des vallées et est une cause directe du dérèglement climatique. Malgré de nombreuses initiatives, les alternatives à ce mode de transports manquent encore. Alors, dans cette volonté de répondre aux enjeux de la transition des territoires de montagne, le projet tente de compléter la pièce manquante des systèmes de réseau d'eau et de mobilité préexistants, qui permettrai de fonctionner en synergie et de façon autonome. Le but étant de : - limiter les stress hydriques en période de sécheresse, de prioriser les stocks en eau pour l'eau potable, l'agriculture et les éco-systèmes. Les eaux usées seront traitées en altitude, et directement réinjectées dans le système de production de neige lorsque nécessaire en hiver, puis redistribuées aux milieux naturels et à l'agriculture en été. - redonner la place à des modes de transports propre en se greffant aux réseaux de voie ferrer et de remontée mécaniques, renforçant leur lien avec le territoire. Le projet vise donc a anticiper les effets des changements liés au climat et à promouvoir des nouvelles façons de pratiquer la montagne. Il prendra la forme d'une infrastructure qui redonne de la place à l'eau, qui naturellement, alimente les paysages qu'elle traverse."

MOTS-CLEFS

Transport par câbles
Jeux olympiques
Mobilité durable
Tourisme
Neige artificielle
Gestion de l'eau
Station de sports d'hiver

Déclaration de déontologie à intégrer au travail de mémoire

Considérant que le plagiat est une faute inacceptable sur les plans juridique, éthique et intellectuel ;

Reconnaissant que le Règlement Général des Etudes et Examens de l'UCLouvain précise la notion de plagiat et décrit les procédures et sanctions liées à sa pratique : https://uclouvain.be/fr/etudier/reglement-general-desetudes-et-des-examens.html ;

Notant que les étudiant·e·s sont sensibilisé·e·s aux questions d'intégrité intellectuelle durant leur parcours académique et que le site web de l'UCLouvain met à disposition des ressources spécifiques sur le sujet : https://uclouvain.be/fr/etudier/lutter-contre-le-plagiat.html ;

Je déclare sur l'honneur que ce travail de fin d'étude a été écrit et dessiné de ma plume, sans avoir sollicité d'aide extérieure illicite, qu'il n'est pas la reprise d'un travail présenté dans une autre institution pour évaluation, et qu'il n'a jamais été publié, en tout ou en partie. Toutes les informations (dessins, maquettes, idées, phrases, graphes, tableaux, …) empruntées ou faisant référence à des sources primaires ou secondaires sont référencées adéquatement selon la méthode universitaire en vigueur.

Notant qu'un travail universitaire est le fait d'une production personnelle, réflexive et critique, je déclare en outre avoir fait l'usage suivant des outils d'intelligence artificielle de type agent conversationnel et/ou de production graphique :

	Oui	Non
Je n'ai pas utilisé l'IA	X	
J'ai utilisé l'IA pour produire/retravailler des images, auquel cas une mention explicite est indiquée en légende desdites images ;		X
J'ai utilisé l'IA pour retravailler/traduire mon texte, auquel cas une mention explicite est indiquée en préambule ;		X
J'ai utilisé l'IA pour récolter/compiler des données, auquel cas une mention explicite des requêtes formulées et des réponses reçues de l'IA est indiquée dans la section présentant la méthode de recherche ;		X
J'ai utilisé l'IA pour synthétiser/analyser de l'information, auquel cas la réponse produite par l'IA est utilisée comme source secondaire faisant l'objet d'une analyse critique personnelle explicite, impliquant que je reconnais comme miens les éléments présentés dans le travail et prends toute responsabilité à leur égard.		X

Fait à Bruxelles
Le 3/06/24
Signature de l'étudiant·e



Travail de fin d'étude de
Antonin Broquedis

Co-promoteurs
Jean-Philippe De Visscher
Basil Descheemaeker
Chiara Cavalieri

Expert
Remi Le Fur

Université catholique de Louvain
Faculté d'architecture, d'ingénierie architecturale, d'urbanisme (Site de Bruxelles)

Abstract

Le réchauffement climatique induit par nos manières de consommer et de se déplacer a un impact considérable sur les écosystèmes. Les Alpes n'en sont pas épargnées. Ces dernières sont un territoire sensible qui de part leur hauteur créent les conditions parfaite pour accueillir la neige. Cet or blanc est à la base du développement de l'arc alpin. Malheureusement cette denrée se fait de plus en plus rare et est même vouée à disparaitre. Dans la station de ski de La Plagne, pendant toute la saison hivernale, des millions de touristes viennent dévaler les pentes avec une vue imprenable sur la vallée de la Tarentaise et les sommets du massif de la Vanoise. Contrairement aux stations de basses et moyennes altitudes où l'avenir du ski est clairement remis en question, La Plagne et la plupart des stations de la Tarentaise sont perchés à des altitudes où l'iso zéro couvrira encore une bonne partie du domaine skiable. Ce statue de station de haute altitude va donc attirer de plus en plus de touriste voulant encore s'enivrer de neige fraiche, alors que les saisons hivernales se verront de plus en plus courte. La station de La Plagne ne sera pas épargnée des sauts extrêmes de températures pouvant se produire en une journée et faire fondre soudainement la neige. La disparition progressive et rapide des glaciers ne permettra plus de stocker l'eau nécessaire pour alimenter les sources et retenues d'eau d'altitude. Cela pose question sur la gestion de l'eau car les territoires touristiques de montagne en sont de grands consommateurs, tant pour la production de neige et d'électricité que pour l'usage domestique. La neige de artificielle ne doit pas être une finalité en soi, elle sert de moyen pour établir les fondements d'une gestion durable de l'eau en montagne. Ce réflexion générale inclut également une seconde question de notre recherche, celle de la mobilité. En effet, la voiture reste encore trop souvent le seul moyen efficace de se déplacer en montagne. Elle fait partie intégrante de la pollution des vallées et est une cause directe du dérèglement climatique. Malgré de nombreuses initiatives, les alternatives à ce mode de transports manquent encore. Alors, dans cette volonté de répondre aux enjeux de la transition des territoires de montagne, le projet tente de compléter la pièce manquante des systèmes de réseau d'eau et de mobilité préexistants, qui permettrai de fonctionner en synergie et de façon autonome.

Le but étant de :
- limiter les stress hydriques en période de sécheresse, de prioriser les stocks en eau pour l'eau potable, l'agriculture et les éco-systèmes. Les eaux usées seront traitées en altitude, et directement réinjectées dans le système de production de neige lorsque nécessaire en hiver, puis redistribuées aux milieux naturels et à l'agriculture en été.
- redonner la place à des modes de transports propre en se greffant aux réseaux de voie ferrer et de remontée mécaniques, renforçant leur lien avec le territoire.
Le projet vise donc a anticiper les effets des changements liés au climat et à promouvoir des nouvelles façons de pratiquer la montagne. Il prendra la forme d'une infrastructure qui redonne de la place à l'eau, qui naturellement, alimente les paysages qu'elle traverse.


ZURICH
GENÈVE
LA PLAGNE
MILAN
Tarentaise


MUNICH
VIENNE
LJUBLJANA
VENISE

Préface

Décor de mon enfance, ce territoire a toujours suscité chez moi beaucoup de curiosité et une réelle inspiration. Le ski, plus particulièrement, a toujours fait partie de ma famille. Pour certains, c'est le travail, le loisir, pour d'autres, ce n'est que des souvenirs d'enfance. Chaque personne a connu l'évolution du ski, certains ont participé à son essor. Que ce soit moniteur, gérant de camping, infirmière, agent municipal, ingénieur ou agriculteur, chacun a contribué à la vie de ces stations de différentes manières.
Je vois en cette recherche l'occasion de combiner mon intérêt pour l'architecture à celle de ma région natale, tout en abordant les défis du changement climatique. Elle représente également l'opportunité pour moi de me former à l'appréhension de la géographie alpine et faire évoluer ma pratique de la montagne. Je souhaite également mettre en lumière la disparité frappante des stations de ski qui disparaissent à la hâte et celles qui prospèrent malgré les signaux alarmants.

TABLE DES MATIÈRES

1 INTRODUCTION

2 UN PAYSAGE EN CONSTANTE MUTATION

2.1 Milieu montagnard sensible
2.2 Développement du tourisme
2.3 L'architecture au service du ski
2.4 La substitution d'un paysage à un autre

3 UN TERRITOIRE EN CRISE

3.1 Impact des changements climatiques
3.2 Sortie de piste pour l'économie du ski
3.3 Répercussions sociales et économiques
3.4 Entre résistance et résilience, quelle posture adoptent les territoires face au réchauffement climatique ? 5

4 LA TARENTAISE, BERCEAU DES JEUX OLYMPIQUES D'HIVER 35

4.1 État des lieux des Jeux en France
4.2 Empreinte et héritage olympique : entre développement et préservation de l'environnement
4.3 Jeux Olympiques et Paralympiques Alpes Françaises 2030

5 UNE CLEF DE LECTURE DU TERRITOIRE

5.1 Une montagne dépendante de l'eau
5.2 Neige artificielle
5.3 Eau potable / eaux usées
5.4 Energie
5.5 Agriculture
5.6 Inventaire des infrastructures de l'eau
5.7 Conclusion
5.8 Une montagne dépendante de la voiture
5.9 Simulation
5.10 Offre de mobilité et derniers kilomètres
5.11 Le transport par câble une solution ?
5.12 Inventaire des infrastructures de mobilité
5.13 Conclusion 55

6 UN NOUVEAU MAILLAGE POUR UNE GESTION RESPONSABLE DE L'EAU

6.1 Nouvelle proposition du tracé de la télécabine

6.2 Le chemin de l'eau

7 LES JEUX OLYMPIQUES COMME LEVIER D'EMANCIPATION D'UN TERRITOIRE EN CRISE

8 BIBLIOGRAPHIE

9 ANNEXES 65

1 Introduction

Au fil des années, la durée des saisons de ski diminue et les chutes de neige deviennent moins prévisibles. Des recherches scientifiques indiquent qu'environ un tiers des stations de ski des alpes pourraient être confrontées à des problèmes d'enneigement majeurs d'ici 2050, et ce même en ayant recours à la neige artificielle (François, Samacoïts, Bird, Köberl, et Prettenthaler, 2023). Nous nous intéresserons dans ce travail à la région de la Tarentaise, car elle partage de par sa situation géographique les mêmes enjeux et contraintes liées au climat, au relief et à l'altitude que la plupart des régions de l'arc alpin[1]. Elle en fait donc un cas d'étude représentatif de la crise que traversent les milieux montagnards alpins.
De plus, une étude de l'INRAE[2] montre que les alpes françaises vont connaître de plus en plus d'événements extrêmes de sècheresse, de pluie et de neige. Contrairement à d'autres massifs de basse altitude où la pratique du ski est vouée à disparaitre, le cas de la Tarentaise semble être une exception. Cela implique que l'avenir touristique de ce territoire a encore de beaux jours devant lui, certes, mais cela veux dire que la montagne va continuer à être fortement exploitée. Concrètement, l'avenir des stations de basses et de moyennes montagnes est sombre. Elles seront forcées de fermer, tandis que les touristes vont affluer vers celles de hautes altitudes.

Dans cette réflexion, la sélection des Alpes françaises aux Jeux Olympiques et paralympiques d'hiver de 2030 sont vus comme une opportunité unique d'engager ces territoires dans une transition écologique, économique et sociale et de sensibiliser le monde entier aux défis environnementaux auxquels les Alpes sont confrontées. La question fondamentale qui se pose est celle de l'utilisation de cet événement comme levier pour répondre aux enjeux auxquels font face les territoires de montagnes dans la préservation de l'avenir des populations locales dans les régions où l'économie du ski et celle des éco-systèmes est menacée. Comment appréhenderons-nous la montagne dans un contexte de crise ? Comment allons nous gérer les ressources en eau et comment allons nous nous déplacer ?

Dans un premier temps, nous nous intéresserons à l'histoire touristique de l'arc alpin et de celle de la Tarentaise. Suite à l'arrivée du ski, comment des villages de fond de vallée et des espaces vierges de toutes interventions humaines se sont développés en zone urbaine ?

---

1 Du village de La Léchère au sommet de la Grande Casse, la vallée de la Tarentaise s'étend de 400 mètres à 3855 mètres d'altitude.

2 Le Roux, E., Evin, G., Samacoïts, R., Eckert, N., Blanchet, J., & Morin, S. (2023). Projection of snowfall extremes in the French Alps as a function of elevation and global warming level. INRAE [En ligne] URL : https://tc.copernicus.org/articles/17/4691/2023/tc-17-4691-2023.html

Afin de mieux appréhender la question de crise, nous essayerons de comprendre les effets du changement climatique, ses répercussions sur la gestion des ressources et quelles sont déjà les pistes de réflexion ?
En explorant les différentes éditions des Jeux Olympiques d'hiver en France, nous chercherons à comprendre comment cet événement peut avoir une portée au-delà d'un simple événement sportif pour répondre aux enjeux de la transition écologique et soutenir les engagements durables de cette région.

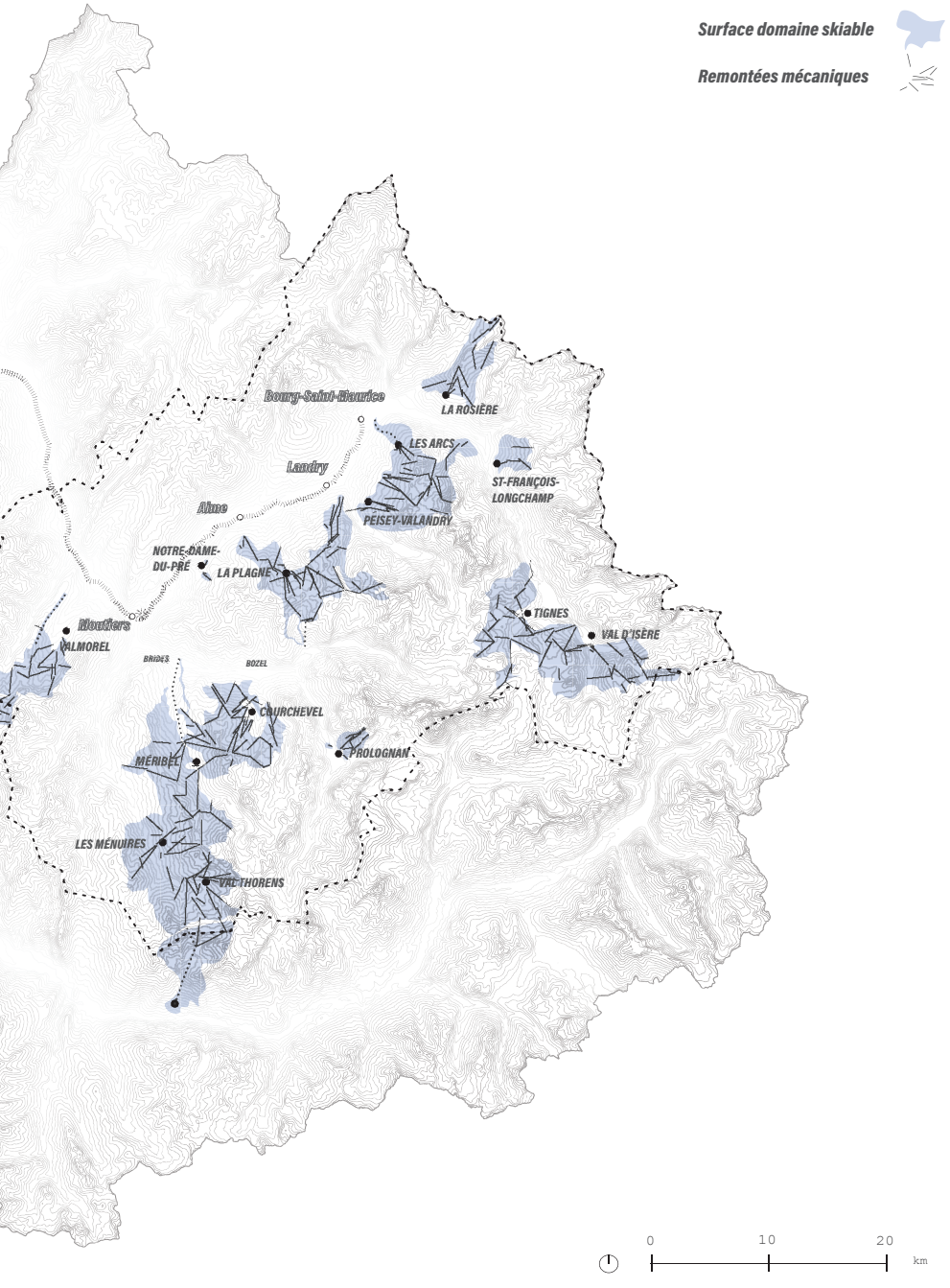
Dans un second temps, ce travail vise à explorer et proposer de nouveaux imaginaires pour le devenir des territoires de montagne. À travers l'étude de cas de la commune d'Aime-la-Plagne et les divers dispositifs qui la composent, nous tenterons de mettre en place une clé de lecture du territoire sous la thématique de l'eau et de la mobilité.
Par ailleurs, Aime-la-Plagne a pour projet de relier sont bourg de fond de vallée à la station de ski par un transport par câble. Cette initiative représente une opportunité unique pour repenser les modes de déplacements en montagne, réduire la dépendance à la voiture et prendre en compte la gestion durable de l'eau.



Fig. Neige artificielle . Trentino Alto Adigeur, Dolomites


Albertville
St-Pierre-d'Albigny
SAVOIE

Domaines skiables de la Tarentaise



2 Un paysage en constante mutation

2.1 Milieu montagnard sensible

Les Alpes sont un organisme dynamique où la diversité des formes de vie réagit aux conditions météorologiques et environnementales. Cela crée un tissu complexe constamment en mouvement, dans lequel l'eau, dans tous ses états, est l'actrice principale. Elle s'écoule à travers les lits des rivières, s'infiltre au travers des strates rocheuses et brise la roche en gelant. Fondamentale pour la survie des plantes, des animaux et des humains, l'eau des Alpes façonne également des territoires lointains grâce à son parcours. Les nombreux barrages et réservoirs stockent des volumes considérables d'eau à haute altitude et alimentent ainsi les vallées et les régions se trouvant sur son passage. Les Alpes jouent un rôle crucial dans l'approvisionnement en eau des paysages environnants (Kissling, 2021).

Il y a quelques siècles auparavant, les chasseurs-cueilleurs traversaient probablement cette imposante région montagneuse sur les traces du gibier. Quelque temps plus tard, les agriculteurs et leurs troupeaux ont suivi leurs traces. Un fin réseau de routes et de chemins s'est ainsi inscrit dans le terrain. Les traversées du nord au sud et d'est en ouest ainsi rendues possibles apparaissent comme des lignes dans le paysage. Les cultures locales, qui pendant longtemps ont été façonnées par cet entrelacement de choses trouvées avec des savoir-faire et des produits de régions plus éloignées ont façonné ce paysage en constante mutation. Dans ce processus, les montagnes ont bénéficié de leur proximité avec les premiers habitats les plus importants autour de l'arc alpin, apportant une économie et une forme d'habitat particulière à ce territoire (Lehoërff, 2016). La Tarentaise en Savoie résonne de l'écho des siècles passés. L'arrivée du tourisme a permis d'inscrire ce territoire dans ce processus d'évolution et d'échanges constants avec les zones de peuplement qui l'entoure (Gherardini, 2009).

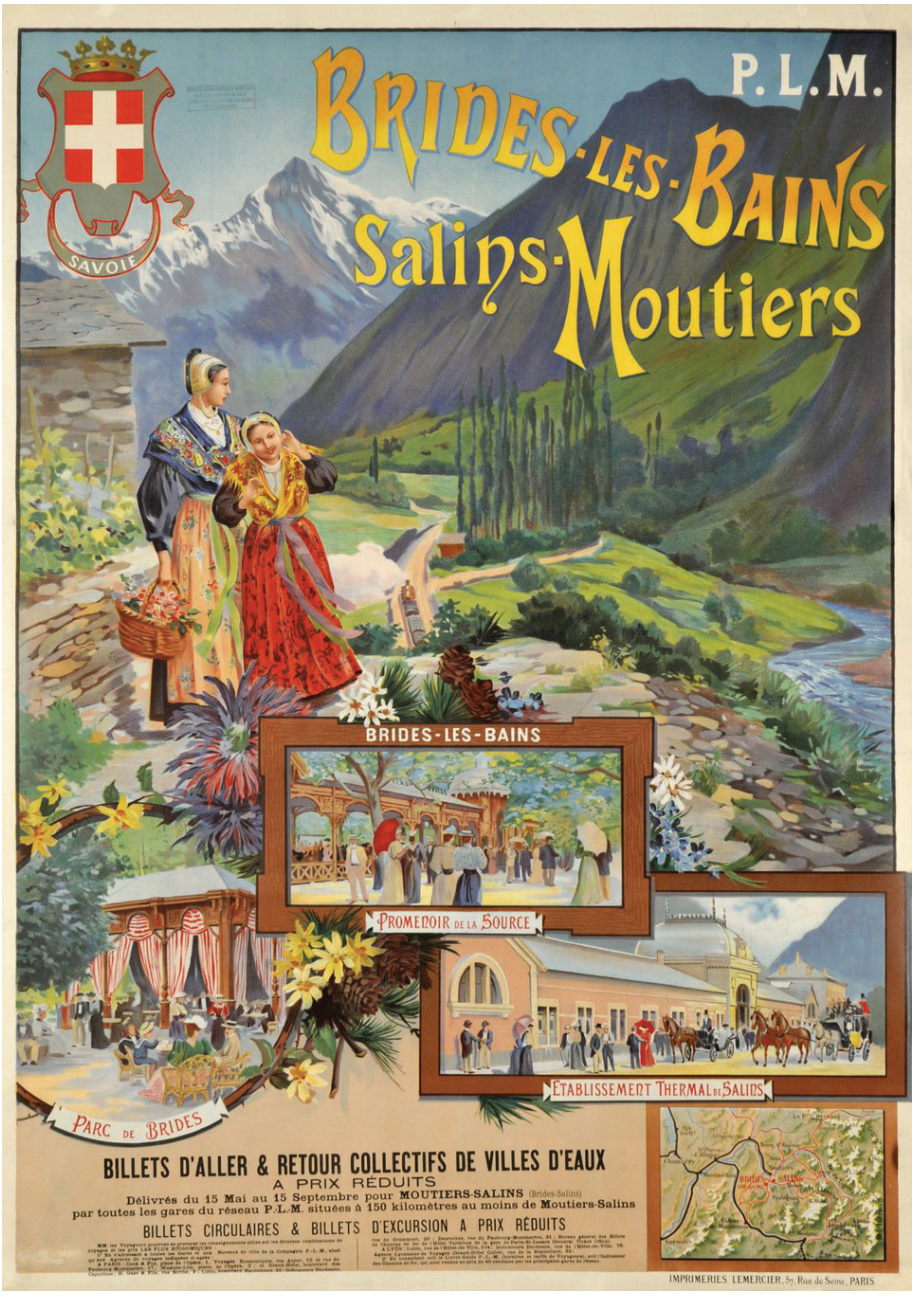


Fig. : Affiche publicitaire Brides-Les-Bains et Salins-Moutiers (Tanconville Henri, 1895)

2.2 Développement du tourisme

Si nous nous intéressons aux différentes raisons qui au cours de l'histoire ont poussé les citadins à se rendre dans les Alpes, nous remarquons des caractéristiques communes, dont l'architecture en porte l'empreinte très visible.
Été comme hiver, les Alpes ont été un lieu idéal de projection utopiste. Les affiches publicitaires emblématiques (Fig.) témoignent de cette conscience que peut offrir la nature non seulement en termes d'expérience, mais aussi de bien-être pour échapper temporairement à l'agitation des villes industrielles et retrouver la tranquillité et l'air frais des montagnes.

Au même moment, les premiers grands hôtels alpins ont vu le jour à proximité des nouvelles gares et sur les sites les plus attractifs offrant avant tout repos et détente.
À partir de la première moitié du XIX siècle, les Alpes ont commencé à être considérées comme un paysage thérapeutique (Stacher, 2018). Derrière la cime des arbres commencèrent à apparaître de grands établissements de santé profitant de l'air pur des sommets et du soleil puissant d'altitude. Suite à la découverte des bienfaits du soleil dans la guérison de la tuberculose entre autres, des sanatoriums furent construits (Ibid.). Leur agencement, déterminé par la course du soleil, définissait non seulement la forme, mais aussi l'esthétique de l'architecture. Les bâtiments étaient dépourvus de toutes empreintes et ornements traditionnels. Des formes simples et épurées, de grandes façades ouvertes au soleil donnèrent naissance à un nouveau type d'architecture. Simultanément, des bains thermaux connurent aussi un grand succès et furent perfectionnés avec le temps. Voyant dans la nature sauvage des Alpes un atout dans l'éducation et le développement des enfants des villes, des colonies de vacances ont pris place dans le paysage, réaffectant des anciens bâtiments publics ou d'anciens sanatoriums laissés à l'abandon (Ibid.). C'est quelques années plus tard que des bâtiments prévus à cet effet virent le jour.

En somme, le mouvement hygiéniste naissant et la quête de l'air pur et du soleil allèrent de pair avec le développement des sports d'hiver. C'est pour la première fois en 1896 que des militaires du 22e Bataillon de Chasseurs Alpins à Bourg-Saint-Maurice en Tarentaise (Fig.) utilisent des skis pour leurs entraînements (Pochard, 1980). Jusqu'alors, les raquettes étaient le seul moyen de se déplacer en montagne, mais grâce à l'initiative d'un lieutenant suédois, les skis se voient distribuer aux groupes de militaires (Ibid.). Son introduction a marqué le début d'une révolution dans les méthodes de déplacement en montagne. Dès lors, le ski se pratiquait dans les champs qui bordaient les villages avec de faibles pentes. Pour les plus courageux, ils s'essayaient aux pentes de hautes altitudes.
La pratique se généralise ensuite rapidement avec l'ouverture en 1903 de la première école de ski. Ce qui, avec les compétitions de ski entre militaires, engendra la diffusion de cette pratique dans le reste de l'arc alpin. En France, c'est en 1937, lors du cinquième congrès, que l'intérêt de créer des zones de loisirs en haute montagne prendra forme (Permentier, 2020)..

Fig. : Bourg-St-Maurice (Savoie). Groupe de skieurs militaires du poste des Chapieux.



Dans la nécessité de permettre aux masses d'accéder aux loisirs de montagne à grande échelle, architectes ; urbanistes ; ingénieurs et skieurs étaient mandatés pour créer ex-nihilo des super stations à la Française. Le gouvernement souhaitait créer des stations fonctionnants comme des «pièges à devises» [3] afin de rivaliser avec les stations-villages Suisse et Autrichienne déjà très avancés dans ce domaine (Arnaud, 1975). Les emplacements étaient choisis dans le but d'offrir notamment aux visiteurs des vues panoramiques, un climat propice à l'enneigement et donc à une certaine altitude et des flancs de montagne bien ensoleillés. Jusqu'alors, les premières petites stations de sports d'hiver se trouvaient aux abords de petits villages et à proximité de petites villes existantes des vallées (Ibid.).

« Les zones où la nature demeure encore vierge seront choisies de préférence, mais celles que le désordre n'aura pas encore immédiatement compromises pourront être récupérées en procédant aux destructions nécessaires. » (Lluis Sert, 1987).

Dès lors, les premières infrastructures sportives et les constructions associées ne cessèrent de se créer un chemin à travers la nature vierge et le paysage construit existant, jusqu'à créer de réelles zones urbaines denses. L'activité touristique de masse qui depuis les années 60 s'est emparée de la montagne ainsi que le changement climatique menacent ce qu'il reste encore de cette nature intouchée, mais également des villes et de leurs systèmes.

3 "Les Français doivent adopter une mentalité d'exportateurs s'ils veulent gagner la bataille internationale qui se livre pour la conquête du marché du ski", Albin Chalandon en 1969, lors de l'inauguration de Flaine. Dans *La neige empoisonnée* (Arnaud, 1975).





Fig. Hameau de Tarentaise

2.3 L'architecture au service du ski

Dans cet aparté, nous examinerons les principes urbanistiques des différentes générations des stations de ski afin de mieux appréhender la question de la mobilité mais également de démontrer que le terme générique "station de ski" englobe en réalité des situations spécifique à chacune d'entre elles.

Il est également important de noter que la distinction entre les différentes générations de stations de ski n'est pas toujours définie avec précision et peut varier selon les régions et la documentation disponible. L'évolution des stations de ski est un processus continu, mais ces dernières représentent de nos jours de véritables villes-machines d'altitude dont la vocation première reste toujours le ski.

La région de la Tarentaise accueille 15 stations de ski repartis sur 7 domaines skiables. Les quatres générations sont représentés avec une majorité de stations contruites entre 1960 et 1975 (troisième génération). De plus, une grande partie des domaines skiables sont gérés par la Compagnie des Alpes qui est également propiéraire de plusieurs parcs de loisirs et attractions touristiques comme le Parc Asterix par exemple.


SAVOIE

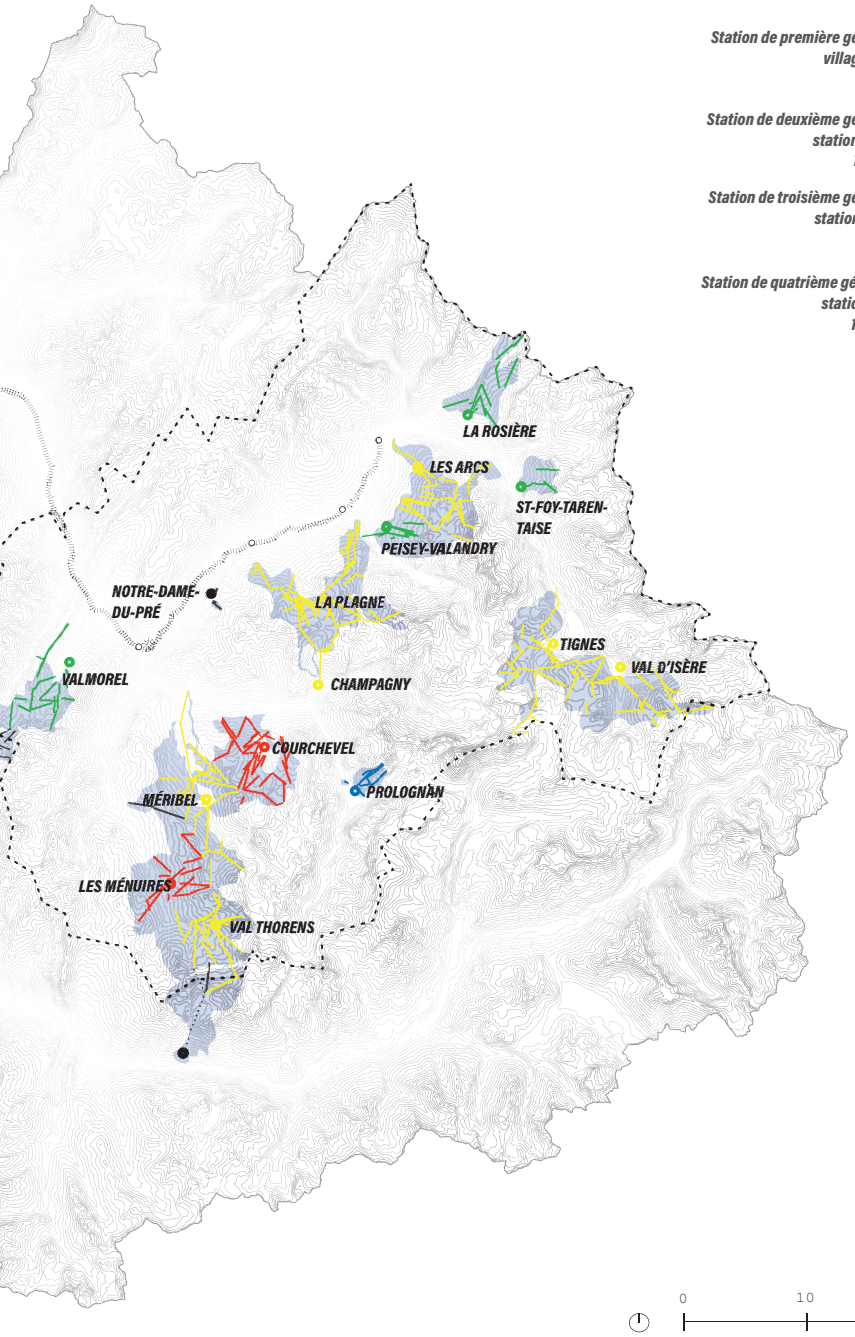
Générations des stations de ski

Station de première génération : village-station. 1930-1950

Station de deuxième génération : station ex-nihilo. 1946 - 1960

Station de troisième génération : station intégrée. 1960 - 1975

Station de quatrième génération : station-village. 1980 - 1990



0 10 20 km

Station de première génération : village-station. 1930-1950

Pralognan-la-Vanoise (Gestionnaire : Pralognan tourisme).

Ces premières stations-villages, dites de première génération ont été construites à une époque où le ski était encore une activité récréative relativement nouvelle et émergente. Elles sont généralement situées dans des fonds de vallées à des altitudes relativement basses (entre 900 et 1200 mètres) et sont les précurseurs du tourisme (Delorme, 2014). Elles sont implantées non loin d'agglomérations et à proximité de villages préexistants, ce qui leur confère un caractère authentique. Pour accéder aux pistes de ski, une navette ou un téléphérique est souvent nécessaire.

Ces stations disposaient d'une infrastructure limitée à leurs débuts. Elles ont généralement démarré avec quelques remontées mécaniques ou téléskis, des installations d'hébergement minimales et des équipements de base tels que des restaurants et des magasins de location de skis. Ces dernières n'ont pas de considération urbanistique, ni de stratégie de développement claire, ce qui conduit à une croissance continue et non-fonctionnelle (Lyon-Cean, 2009). L'objectif principal était d'équiper les pistes de téléphériques et de télésièges, ainsi que de fournir des installations hôtelières. L'initiative était motivée par des intérêts privés et s'adresse principalement à des familles fortunées en recherche du grand air et de dépaysement en continuité de leur mode de vie moderne et sportif (Delorme, 2014).
En Tarentaise, dès 1907 le ski rentra dans les mœurs à Pralognan-la-Vanoise, le premier village-station. Le facteur l'employa pour sa tournée ainsi que les écoliers pour se rendre à l'école (Office de Tourisme de Pralognan-la-Vanoise, 2015). Avec le développement de la clientèle hivernale, le premier téléphérique fut construit pour connecter le village (1410m) au Mont-Bochor (2023m).

Station de deuxième génération : station ex-nihilo. 1946 - 1960

Courchevel et Les Ménuires (Gestionnaire : 3 Vallées).

La recherche de plus grands espaces à plus haute altitude a rapidement bouleversé la conception traditionnelle des stations. Il fallait alors répondre à la demande de nouveaux touristes hivernaux d'après-guerre. Ces stations se caractérisent par des centres urbains souvent hétérogènes servant de point de départ pour les remontées mécaniques et de point d'arrivée pour les pistes de ski.
En Tarentaise, la création de Courchevel, initiée par le département de la Savoie en 1946, a constitué une étape importante à cet égard. L'idée de créer de nouvelles stations dans des zones vierges est née de trois objectifs principaux (Delorme, 2014):

Le premier était d'établir un plan d'urbanisme clair avec des conceptions architecturales contemporaines visant à créer un environnement visuellement attrayant et confortable pour les visiteurs. Cela se traduisait notamment par l'utilisation de matériaux modernes. Le deuxième était la promotion des sports d'hiver en tant que nouvelle opportunité économique pour les régions confrontées à l'exode rural. Ainsi que la diminution de la dépendance à l'égard des seules initiatives privées pour le développement des stations. Cela se traduit par la responsabilité principale de l'aménagement, des infrastructures et des services fonciers qui incombe en premier lieu aux autorités publiques. En adoptant les principes d'une répartition organisée des terres, il est possible de garantir l'harmonie architecturale globale de la station et d'éviter ainsi une croissance désordonnée et aléatoire.

Station de troisième génération : station intégrée. 1960 - 1975

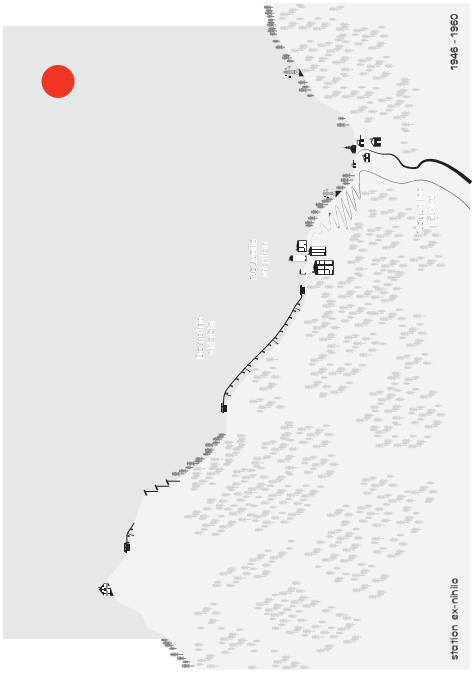
Val Thorens - Méribel (Gestionnaire : 3 Vallées), Les Arcs - La Plagne (Gestionnaire : Compagnie des Alpes), Val d'Isère (Gestionnaire : Val d'Isère Téléphériques), Tignes (Gestionnaire : Société des Téléphériques de la Grande Motte), Champagny-en-Vanoise (Gestionnaire : Champagny Tourisme et Loisirs).

À partir de 1960, une nouvelle catégorie de stations apparaît dont leur implantation s'est faite dans le cadre du Plan neige, mis en œuvre en 1964.

> *"Le concept de « station intégrée » s'impose, conçu comme un prototype de développement urbain calibré par l'importance du domaine skiable qui repose sur la convergence entre un promoteur (maître d'œuvre unique), une collectivité locale qui lui concède l'exclusivité de l'aménagement et les services de l'État qui contrôlent le projet. Le promoteur aménageur garantit la mise en œuvre : maîtrise foncière obtenue à l'amiable ou par expropriation, équipement et exploitation du domaine skiable, construction des résidences, commerces, hôtels et services, réalisation des réseaux et équipements collectifs, animation et publicité, gestion de l'accueil par tour-operating."* (Lyon-Cean, 2009)

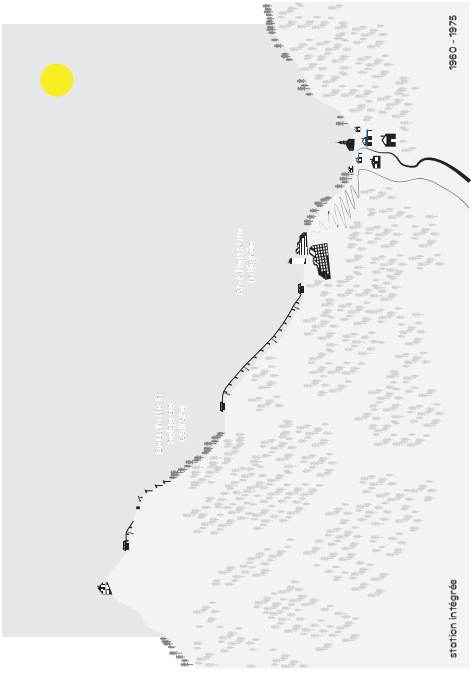
L'agencement urbanistique de ces stations repose fortement sur les principes instaurés dans les stations de deuxième génération.. Il s'agit notamment de la séparation des circulations automobiles et piétonnes (les voitures sont garées dans des aires de stationnement spacieuses situées en contrebas de la station). L'aménagement de la station est peu étendu pour permettre un déplacement aisé des piétons. Pour compenser ce faible étalement, les bâtiments vont nécessiter de grandes hauteurs. Cette approche à haute densité permet une utilisation efficace des espaces restreints et améliore la viabilité économique des prix des terrains (Knafou, 1978).

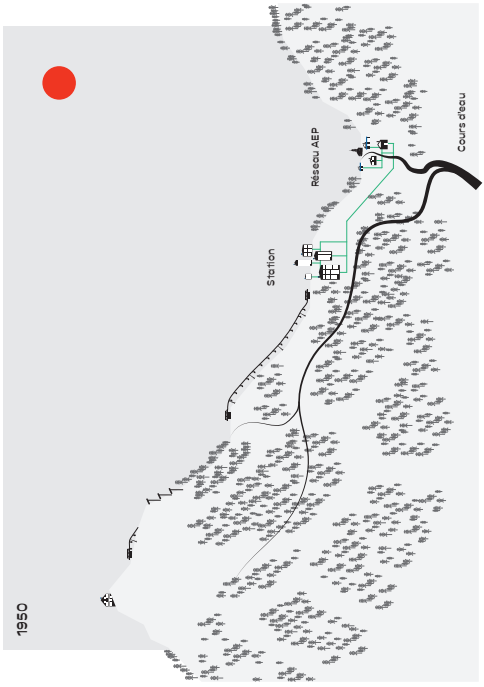
En ce qui concerne l'architecture, la montagne ne va pas échapper au courant moderniste de cette période. La montagne va devenir la toile idéale des urbanistes et architectes venus appliquer leurs philosophies. Bien que tous les projets s'efforcent de prendre en compte les caractéristiques du site, c'est finalement le paysage et son immensité qui dictent la

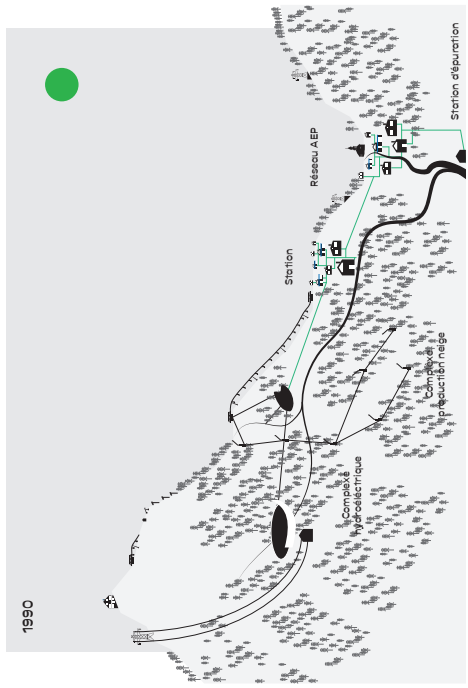

1946 - 1960
station ex-nihilo

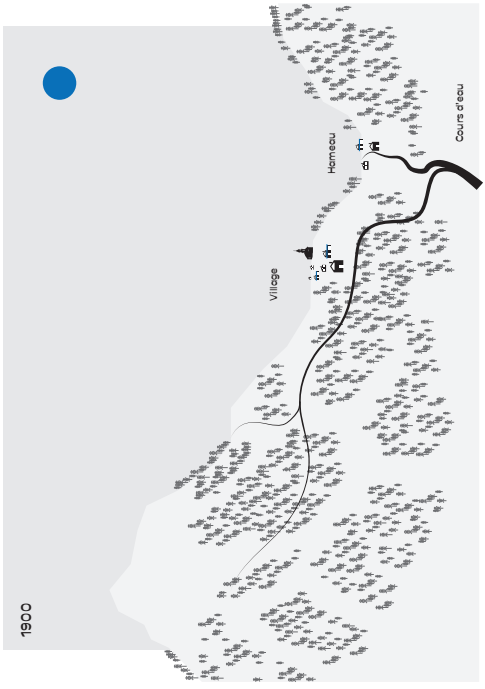

1960 - 1990
station-village

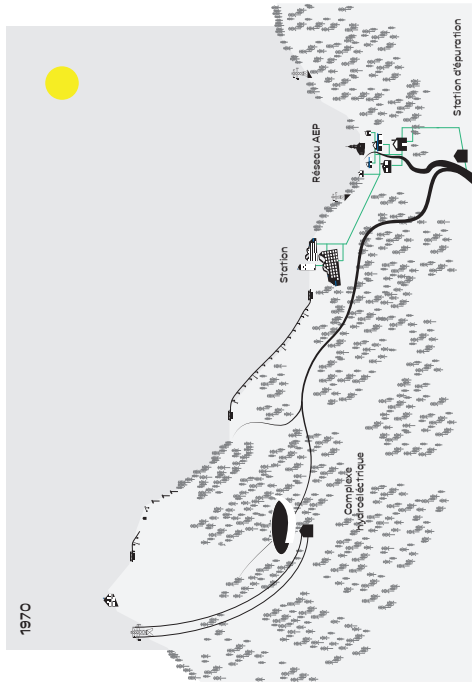

1930-1950
village-station


1960 - 1975
station intégrée


1950
Station
Réseau AEP
Cours d'eau


1990
Station
Réseau AEP
Station d'épuration
Complexe hydroélectrique
Canons à production neige


1900
Village
Hameau
Cours d'eau


1970
Station
Réseau AEP
Station d'épuration
Complexe hydroélectrique

conception. Chaque station possède sa propre identité architecturale, principalement façonnée par son emplacement. Les solutions architecturales employées sont diverses, allant des bâtiments intégrés dans les pentes aux structures horizontales donnant un vrai atout marketing aux stations. Nous pouvons citer notamment l'Atelier d'architecture en montagne et Charlotte Perriand aux Arcs, Michel Bezançon à La Plagne, Maurice Novarina à Tignes etc.

Station de quatrième génération : station-village. 1980 - 1990

Valmorel (Gestionnaire : SAS Valmorel), La Rosière (Gestionnaire : La Rosière Tourisme), Peisey (Gestionnaire : Compagnie des Alpes), Sainte-Foy-Tarentaise (Gestionnaire : Société d'Équipement de la Commune de Sainte-Foy).

Bien que l'importance du développement des stations de montagne n'était plus celle d'il y a quarante ans, une nouvelle forme commença à exister. Le concept de station de sports d'hiver s'en trouve profondément modifié, ce qui conduit à l'émergence d'une quatrième génération de station également appelée style "néo-régional". L'aspiration des résidents urbains à un changement d'environnement et le désir des touristes d'être constamment exposés à de nouvelles expériences, à la recherche d'authenticité, de patrimoine et de liens avec le territoire, conduit à la construction de nouvelles stations, dont Valmorel est le symbole. Ces stations ont été construites à des altitudes plus basses, conformément à la loi Montagne, qui donne la priorité à la préservation des zones de haute montagne. Cela incite les stations à réévaluer leur patrimoine culturel et leurs sites d'intérêt (Delorme, 2014).

Ces nouveaux développements créent une illusion d'authenticité en construisant des cadres standardisés qui font référence à un passé mythifié. La typologie observée imite artificiellement le modèle du hameau alpin avec la mise en place de rues interconnectées et des places ouvertes. L'architecture se veut attrayante, ludique, pittoresque, parfois à la limite du pastiche (Vles, 2010). Les bâtiments sont construits en béton, recouverts d'enduit et de bardage, et ornés de pierres. Ces aménagements correspondent davantage à une vision projetée des citadins sur la montagne qu'à la culture locale. En effet, l'activité et la gestion des stations se focalisent sur la vente de séjours de vacances. Avec un objectif de rentabilité de plus en plus exigeant, les exploitants cherchent à maximiser les taux d'occupation et à allonger la période d'activité offrant une saison estivale, qui n'existait pas jusqu'alors (Delorme, 2014).
Dans certaines stations cela se traduit par l'équipement des glaciers en infrastructure de remontées mécaniques, mais aussi la création de piste de VTT et de nouveaux itinéraires de randonnées. Cet objectif visait à favoriser la pleine intégration des communautés locales dans le fonctionnement et la vie des stations tout au long de l'année en limitant les emplois saisonniers, une demande fortement souhaitée par les autorités locales (Vles, 2010).

Et aujourd'hui ?

À première vue, les stations fonctionnent aujourd'hui davantage comme des décors de théâtre où se déplacent des foules de touristes. En réalité, la station dans son ensemble a perdu son lien significatif et organique avec l'environnement montagneux, et l'importance du site lui-même diminue. Le séjour dans une architecture conçue pour elle-même, plutôt que pour répondre à des besoins humains, prend le pas sur l'expérience que l'environnement naturel pourrait offrir (Vles, 2010). L'attrait des montagnes pour les touristes à la fin du 19e siècle s'est peu à peu perdu, et les mêmes styles architecturaux peuvent être reproduits d'une station à l'autre.

Actuellement, plus aucunes stations ne sortent de terre, l'accent est mis sur l'expansion ou l'amélioration des stations existantes. Ce qui pose question sur la densification et les seuils admissibles de certaines stations. La progression de ces stations s'oriente vers une reproduction des caractéristiques des «stations villages», grâce à la construction de chalets immeubles rappelant le style architectural des années 30 (Pia, 2019).





Fig. : Chalet luxe de Tarentaise

2.4 La substitution d'un paysage à un autre

Au départ, les visiteurs s'évertuaient à faire l'expérience du sublime dans les grands hôtels. Ils cherchaient l'environnement climatique idéal pour la guérison des corps. Ils rêvaient d'un monde utopique au beau milieu de la nature sauvage. Cette obsession de l'Homme à vouloir maitriser la nature en fait toute l'histoire architecturale des projets construits dans les Alpes.
La montagne semble tourner en rond, reproduisant depuis des décennies les mêmes pratiques anthropocentrées et productivistes. Dans le sillon des vallées de Tarentaise et à l'image de notre civilisation, une tendance se dessine dans la façon dont nous appréhendons les ressources qui nous entourent : la découverte d'une denrée, l'exploitation frénétique, l'épuisement, puis l'abandon.

En effet, de par son histoire touristique, industrielle mais également minière et agri-pastorale la Tarentaise incarne cette dynamique laissant derrière elle un héritage non négligeable souvent laissée à la l'abandon. Nous pouvons citer les Salines Royales de Moûtiers, où le sel fut exploiter de 1730 à 1870 (Gherardini, 1996), les mines de Peisey où ont été extrait de 1644 à 1866 du plomb argentifère (Clary, Givelet, Palluel-Guillard, 1995) comme celles de la Plagne de 1810 à 1973 (Chabert, 1974) et bien d'autres dans la région.
De plus, la fermeture de nombreuses petites stations de ski soulève une série de préoccupations. Outre le constat évident du manque de neige, d'autres facteurs ont précipité la fermeture de certains domaines. Nous pouvons noter le défi de rentabilité économique, les risques naturels, la concurrence entre les stations, les coûts d'entretiens trop élevés etc (Balaguer, 2020). Nous comptons 18 remontées mécaniques abandonnées rien que dans le massif de la Vanoise (Cf. carte p.46-47). Pour la plupart, elles ont été démontées ou parfois réutilisés. Cette situation soulève des interrogations sur la vulnérabilité des stations de ski à l'égards de l'enneigement et les risques associés. Nous aborderons plus en détail ces problématiques dans la suite de notre réflexion, car elles méritent une attention particulière.

Fin XVIIIe	**XIXe**	**XIXe - XXe**
Naissance du sublime alpin	**Un paysage thérapeutique**	**L'enjeu de l'enfance**
Beauté sauvage et majestueuse Premières explorations Aristocrates et intellectuels	Traitement de la tuberculose - Sanatorium Amélioration des infrastructures	Colonie de vacances Pedagogie dans la nature



Fig. : Le site des Mines de plomb argentifère de La Plagne, l'actuelle Plagne 1800.

XXe

Début des sports d'hiver

Grands hotel Alpin
Premières stations de ski
Maitrise de la nature

XXe

Age d'or des sports d'hiver

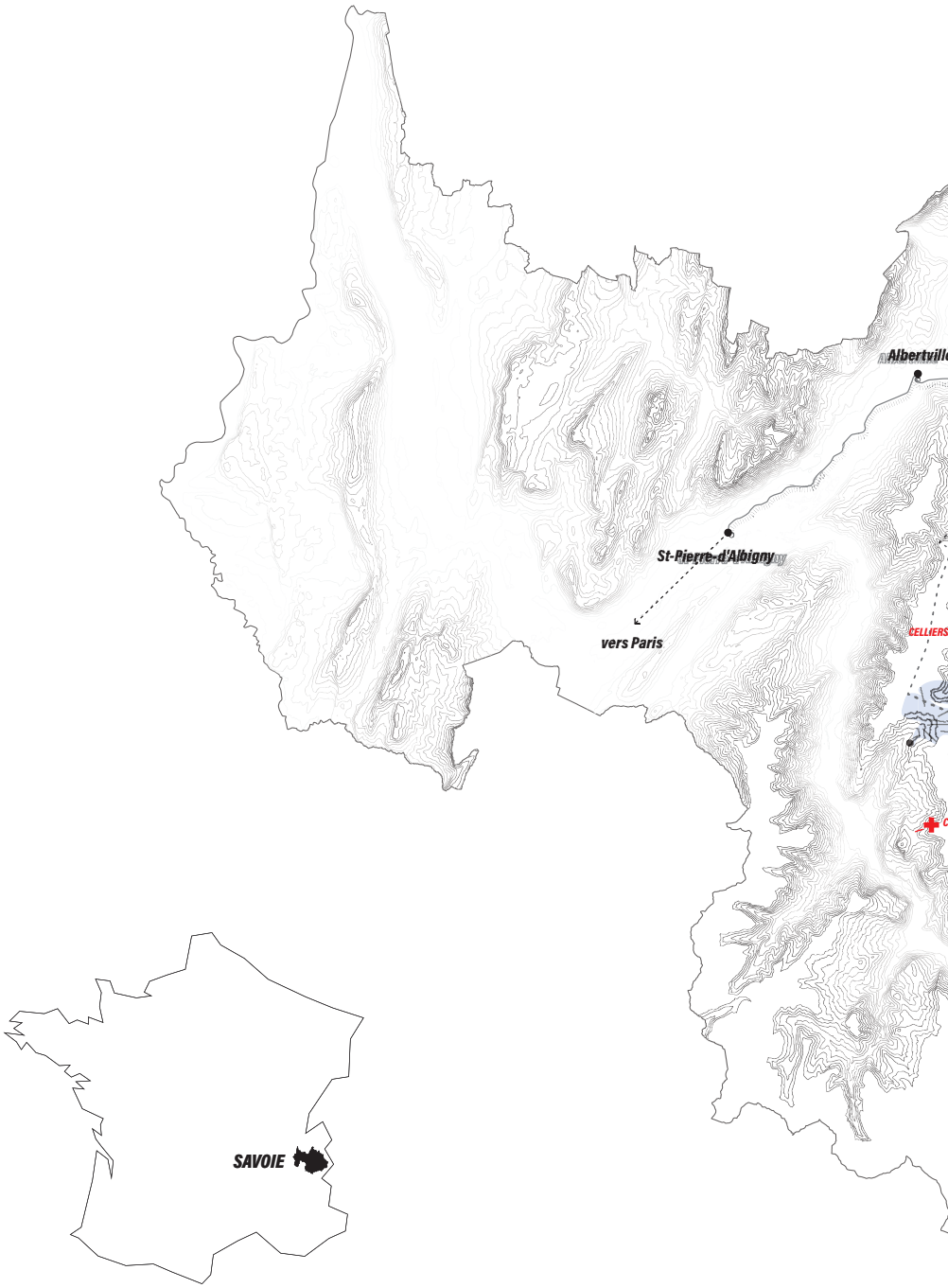
Tourisme de masse
Colonisation du paysage
Centres de villégiature

XXIe

Débâcle

Sur-fréquentation/exploitation
Urbanisation excessive
"Conscience écologique"

XXIe - ?


Albertville
St-Pierre-d'Albigny
vers Paris
CELLIERS
SAVOIE

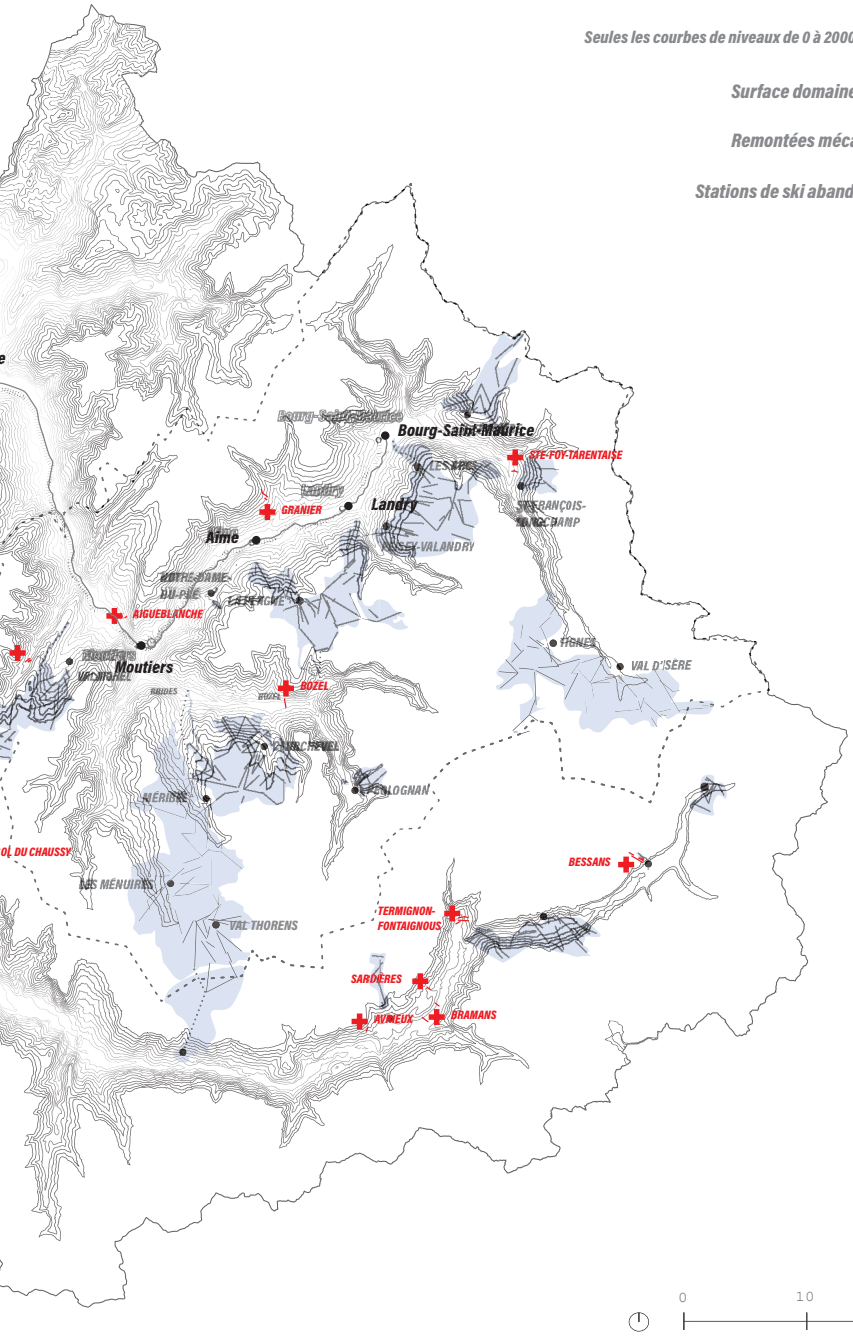
Stations de ski abandonnées

Seules les courbes de niveaux de 0 à 2000m sont représentées.

Surface domaine skiable

Remontées mécaniques

Stations de ski abandonnées




Albertville
La Rosière
Bourg-Saint-Maurice
Ste-Foy-Tarentaise
Les Arcs
Landry
Aime
Peisey-Vallandry
La Plagne
St-Pierre-d'Albigny
Moutiers
Tignes
Val d'Isère
Valmorel
Courchevel
Méribel
Les Ménuires
Pralognan
Val Thorens

2.5 Arrivée du train

Dans ce récit d'exploitation et de déclin, un élément marquant est à l'origine du développement de cette vallée, celui de l'arrivée de la voie de chemin de fer.
La "Ligne de la Tarentaise" est à la base de l'industrialisation de la vallée avec le prolongement audacieux de la voie ferrée d'Albertville jusqu'à Moûtiers, en 1893, favorisant l'émergence de sept usines d'électrochimie et d'électrométallurgie qui employait jusqu'à 2 800 personnes pendant les Trente Glorieuses. Cette industrie tire directement son énergie de la houille blanche[4]. Malgré la nationalisation de l'électricité, marquant la fin de la rente énergétique, ces industries se sont adaptées, mais seules quatre subsistent encore aujourd'hui. Elles trouvent dans les eaux vives des torrents une source inépuisable de renouveau affirmant leur leadership mondial avec un millier d'emplois.
Afin d'accueillir les TGV lors des Jeux Olympiques d'Albertville, la ligne a été électrifié et modernisé en 1988. Ces travaux ont permis d'améliorer la connectivité de la vallée de la Tarentaise avec les grandes villes européennes. Cependant, son utilisation reste limité dans le contexte touristique et local. Le train ne dessert directement que la vallée de la Tarentaise, les domaines skiables[5] sont accessible uniquement par voies routières. Une exception est la station des Arcs qui est directement connecté à la gare de Bourg-Saint-Maurice par un funiculaire.

4 Le terme "houille blanche" désigne, par analogie avec la "houille noire" (charbon), l'énergie produite par le biais des chutes d'eau en montagne. L'eau passe par une conduite forcée et actionne les turbines de l'usine hydroélectrique en aval.

5 La Tarentaise compte parmi ses stations de ski, le plus grand domaine skiable au monde. Celui des 3 Vallées (Les Ménuires, Méribel, Val Thorens et Courchevel) qui comptabilise 600 km de pistes. De plus, Val Thorens est la station la plus haute d'Europe ce qui permet de garantir son ouverture jusqu'en mai.



Fig. : Acierie de La Léchère



Fig. : Usine électrochimique de Plomblière



Fig. : Glacier du Rhône recouvert de bâches géotextiles pour limiter la fonte par rayonnement

3 Un territoire en crise

3.1 Impact des changements climatiques

Dans les stations de ski, les touristes viennent chaque année en masse pour faire l'expérience d'une parfaite domination de la nature. Bien que cela ait apporté des avantages économiques, la fonte rapide des glaciers et l'imprévisibilité des chutes de neige suscitent de vives inquiétudes quant à la viabilité future de ces territoires. Compte tenu de ces défis environnementaux, que réserve l'avenir à ce paysage sensible et ses habitants ?

Les glaciers sont les premières victimes de ces dérèglements ayant déjà perdu plus de la moitié de leur superficie. D'ici la fin du siècle, il ne devrait plus en avoir en dessous de 3 500 m d'altitude. Notons également l'accroissement de la vulnérabilité des zones d'habitation et des infrastructures aux risques naturels (crues torrentielles, éboulements, avalanches, glissements de terrain, coulées de boue…). La stabilité des écosystèmes est également fortement impactée, nous voyons certaines espèces migrer en altitude, là où l'aire de répartition diminue ce qui mène à la concurrence et disparition de certaines d'entre elles[6]. Le rapport de la cours des comptes est vertigineux, nous pouvons également citer : hausse des températures, sols exposés à l'assèchement, stress hydrique/thermique, fonte du permafrost, chute de neige irrégulière, baisse du manteau neigeux, recul/disparition des glaciers, allongement des saisons et précocité du printemps, modification des cycles de reproduction, variation du taux de survie (Chambre régionale des comptes, 2024)…
Les systèmes hydrologiques vont également être fortement perturbés par l'augmentation générale des températures et celle en altitude de la limite isotherme zéro degré[7]. Les zones alimentées par les glaciers seront exposées à la fonte prématurée et intense des glaces tandis que les bassins-versants alimentés par les précipitations seront plus vulnérables aux inondations et à la sécheresse. Comme vu ci-avant, l'eau est le protagoniste des territoires de montagne et la question de la gestion de celle-ci est remise en cause.

Météo France a annoncé qu'en 50 ans les Alpes ont perdu près d'un mois d'enneigement[8], ce phénomène connaît cependant des exceptions. Selon une étude de l'INRAE de 2023[9]

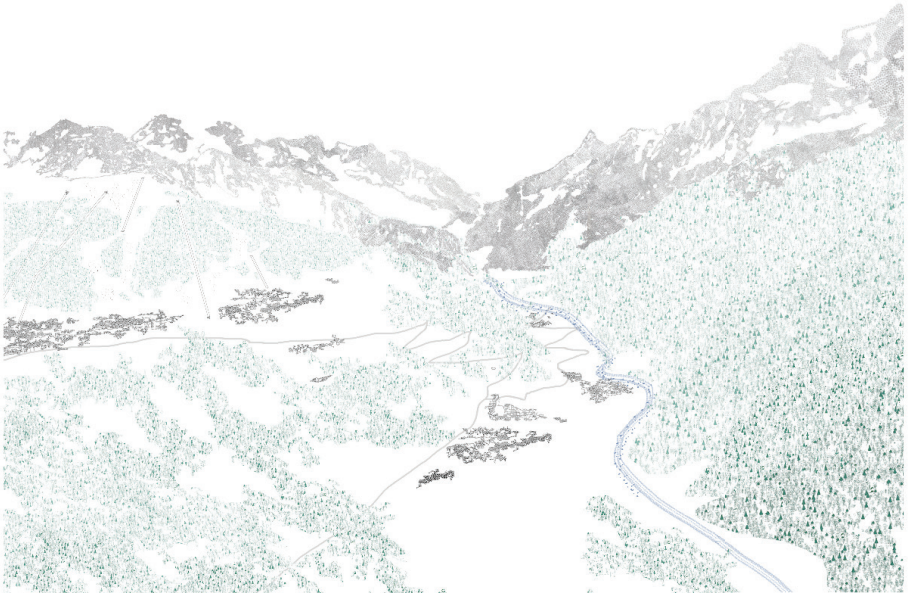
---

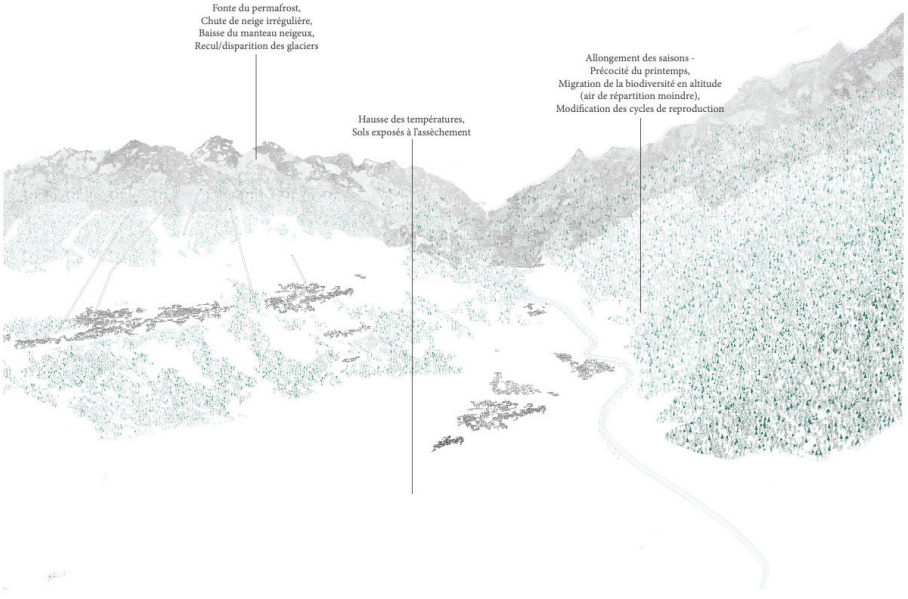
6 Informations tirées de l'interview en visio faite avec le climatologue Loïc Giaccone le 10/03/2023.

7 Cette limite fictive représente l'altitude où la température atteint une valeur de 0 degré Celsius. Avec le réchauffement climatique, cette limite à tendance à monter.

8 Météo-France. (2021). La neige dans les Alpes en diminution depuis 50 ans. Météo-France. URL : https://meteofrance.com/changement-climatique/observer/la-neige-dans-les-alpes-en-diminution-depuis-50-ans

9 Le Roux E., Evin G., Samacoïts R., Eckert N., Blanchet J., Morin S. (2023). Projection of snowfall extremes in the French Alps as a function of elevation and global warming level . The Cryosphere. [En ligne] Hal Portal. URL : https://insu.hal.science/hal-04380405v1




Fonte du permafrost,
Chute de neige irrégulière,
Baisse du manteau neigeux,
Recul/disparition des glaciers
Hausse des températures,
Sols exposés à l'assèchement
Allongement des saisons -
Précocité du printemps,
Migration de la biodiversité en altitude
(air de répartition moindre),
Modification des cycles de reproduction

sur la projection des chutes de neige selon des scénarios de +1 à +4 degrés, le massif de la Vanoise va connaître l'augmentation la plus importante, à la fois pour le maximum annuel moyen, et pour les niveaux de retour sur 100 ans. Cette tendance se démarque nettement des autres massifs, ou une majorité présente une baisse de chute de neige. Il est intéressant de noter que contrairement à d'autres sites, les données du massif de la Vanoise semblent stables, voire positives offrant des perspectives intrigantes pour la pérennité de cette région et des pistes de réflexion pour l'adaptation et la résilience face au changement climatique.
Il est très difficile d'anticiper les précipitations, beaucoup d'études montres des résultats disparates. Cependant, elles concluent toute une chose : les saisons seront plus courtes et la neige viendra à manquer dans un futur plus ou moins proche. Les domaines et les parties des domaines en dessous de 2 000 m d'altitude vont avoir beaucoup de mal à garantir un enneigement suffisant pour pouvoir maintenir leur activité (Bonnemains, 2015).

Le secteur du tourisme d'hiver et tout ce qui en découle dépend entièrement de l'enneigement et sera parmi les plus vulnérables. Face à cela, le modèle économique du ski est questionné et plus largement l'avenir des territoires de montagne, en termes d'attractivité, de pérennisation des populations, des services et des activités (Balaguer, 2020). Par conséquent, les mesures choisies pour s'adapter aux conséquences du changement climatique sont cruciales pour les milieux alpins.

3.2 Sortie de piste pour l'économie du ski

Il est difficile de parler de l'avenir des territoires de montagne sans parler des sports d'hiver car ils ont une influence considérable. En France, l'économie du ski représente 10 milliard de chiffre d'affaire par saison ce qui représente 5 à 10 % du tourisme et cela sur une durée de 4 à 5 mois. Chaque hiver, les stations accueillent 10 millions de touristes dont 25 % viennent de l'étranger et dont une grande majorité est britannique (Domaines skiables de France, 2023).

Notamment nées d'une volonté de lutter contre la désertification des villages de fond de vallée à une époque où le choix des jeunes était la ferme ou l'usine, les stations de sports d'hiver tel que appelées lors de leur construction se sont vite transformés en villes touristiques d'altitude portées sur le tout-ski (Balaguer, 2020).
Suite au Plan Neige, des fermiers se sont retrouvés moniteurs de ski, jardiniers des neiges, ou bien gérants de téléski. Ces stations de montagne sont un business très lucratif. Les infrastructures de remontées mécaniques, routières, les parkings et l'immobilier sont rentabilisés en seulement quatre à cinq mois d'exploitation annuelle.[10] Cette économie permet de générer 18 000 emplois rien que sur les domaines skiables (pisteurs- secouristes, conducteurs d'engins de damage, conducteurs de remontées mécaniques, nivoculteurs, hôtes de caisses, personnels de maintenance…), 20 000 emplois en station (commerces, écoles de ski, hébergements, restaurants, location de ski…) et induit au-delà de la station, jusque dans les vallées et villes de montagne, des emplois de service d'activité (comptabilité, droit, conseil, management, informatique, communication, logistique, construction métallique, construction mécanique, bâtiment, travaux publics…)[11].

Mais cette économie est remise en question sur le long terme, car sans neige, plus de ski, des remontées mécaniques à l'arrêt, plus de touristes et donc plus de vente de forfait. Les premières à en pâtir sont les stations de basses et moyennes altitudes car elles souffrent de plus en plus du manque de neige et n'ont pas les ressources et les financements des grands domaines (Spandre, François, Verfaillie, 2019).
Contrairement à la vallée voisine de la Maurienne, la plupart des stations de ski de Tarentaise sont considérées comme étant des stations de moyennes et hautes altitudes[12]. Cependant, certaines parties des domaines se trouvent à des altitudes inférieures à 2000 m et sont de ce fait plus vulnérables à la variabilité de l'enneigement tout au long de la saison hivernale. La carte suivante nous permet de nous rendre compte de cette question.

---

10 Desmurs G. (2021). Touche pas au Grisbi. Éditions Inverse. p.12.

11 Desmurs G. (2021). Touche pas au Grisbi. Éditions Inverse. p.20.

12 Les stations de basse montagne sont comprises entre 800 et 1500 m d'altitude, celles de moyenne montagne sont comprises entre 1000 et 1800 m d'altitudes et celles de haute montagne sont situées au dessus de 2000 m Favre-Bonté, V., Perrin-Malterre, C., Gardet, E., Thevenard-Puthod, C., (2020).



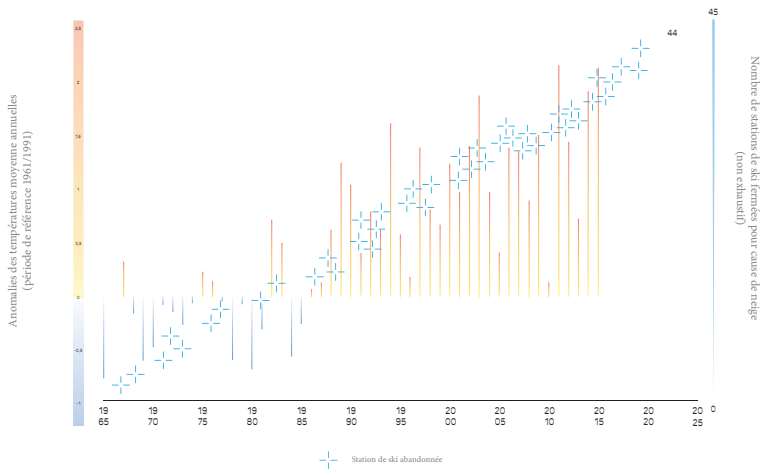
Fig. : Pistes de ski et neige de culture.. Trentino Alto Adigeur, Dolomites

Aujourd'hui, les montagnes françaises comptent 186 domaines skiables qui ont définitivement cessé leurs activités depuis les années 50 (Métral, 2021). Chaque année, environ trois sites de moyenne montagne ferment définitivement leurs domaines (Ibid.). Ce ne sont pas ici des grandes stations, mais plutôt des petits sites éloignés, généralement équipés de seulement un ou deux téléskis ou télésièges avec des installations d'accueil modestes [13] (Simon, 2024).
L'observation de ce phénomène dans les Alpes en France est conséquente. Parmi les 186 domaines skiables fermés en France, 133 sont localisés dans les Alpes. Grâce aux données, nous avons observé que plus de 30 % de ces domaines ont fermés pour cause du manque d'enneigement ce qui représente 44 stations.
Le nuage de croix nous permet de nous rendre compte de l'importance de ce phénomène. Les stations fermées pour cause de neige sont symbolisées par des croix bleues épaisses, les stations de ski qui ont cessé définitivement leur activité par des croix bleues fines et sous forme de points noirs sont représentés les stations encore en activité.

En corrélant les données d'Histalp, Météo-France et le tableau de synthèse de Simon, V., on constate que l'augmentation moyenne des températures va de pair avec la fermeture des domaines skiables.

Températures moyennes annuelles et stations de ski fermées
à l'échelle des Alpes françaises

Combinaison des données : Histalp (www.zamg.ac.at/histalp), Météo-France, traitement OBSCAN ASADAC/MDP et Tableau de synthèse (https://stationsfantomes.wordpress.com)



13 Nous nous basons sur les données du site internet "Stations de ski fantômes" créées par Vincent Simon qui depuis 2013 a recensé plus de 200 petits domaines skiables fermés en France. Bien que cette liste ne soit pas exhaustive et repose sur des informations approximatives tirées de témoignages et de recherches personnelles, elle constitue une base solide d'informations. Elle ne prend pas non plus en considération le contexte sociétal et les événements ayant eu lieu ces dernières années qui ont probablement eu un fort impact sur l'économie touristique des stations.

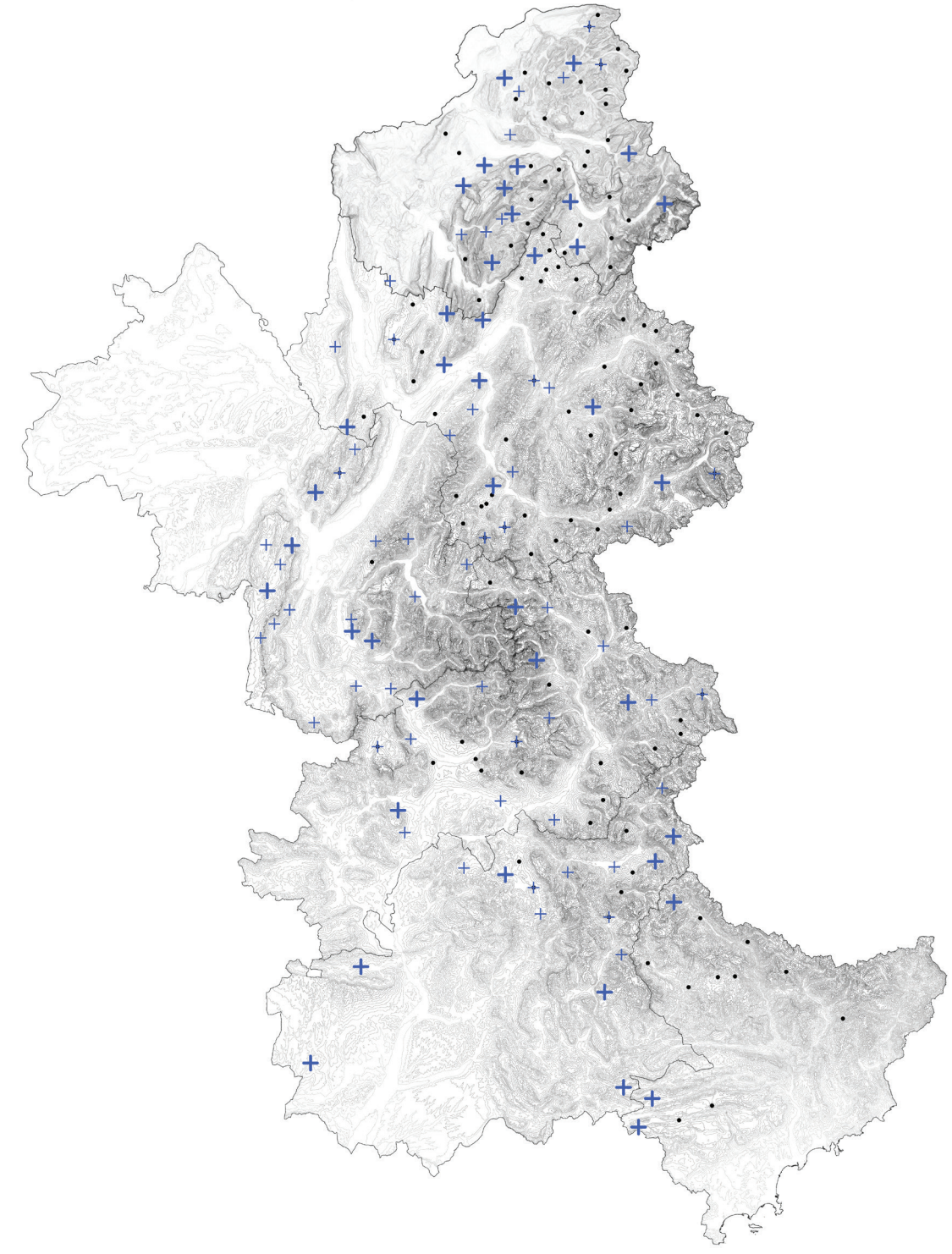

Stations actives
Stations fantômes (enneigement)
Stations fantômes
0
25
50 km



Fig. : Tourisme et neige de culture. Trentino Alto Adigeur, Dolomites.

Jusque-là, ce business n'avait jamais connu de crises existentielles mis à part quelques événements d'années sans neige remplacée par de la neige de culture, une variation du taux de change de la livre britannique et la crise covid atténuée par l'augmentation du prix du forfait (Desmurs, 2021). Le ski est un écosystème à part entière qui fonctionne lorsque tous les paramètres sont alignés au vert qui sont pourtant aujourd'hui menacés : des températures basses et des précipitions synchronisées, une clientèle étrangère qui se déplace en avion (le transport indéniablement le plus attrayant financièrement), des emplois saisonniers souples qui sont de plus en plus difficiles à trouver et à loger, un domaine skiable fonctionnel et attrayant (remontées mécaniques, entretien et sécurisation…), des infrastructures et services de pointe permettant d'accueillir des vagues de touristes (eau potable, énergie, assainissement, routes, parkings, logements…) (Ibid.).

Si la concurrence entre les sites et l'évolution de la demande ont précipité la mise à l'arrêt de nombreux petits téléskis isolés, ce sont dorénavant des domaines plus importants qui cessent leurs activités. Pour être moins dépendant des conditions climatiques et économiques des montants de plus en plus lourds dans la gestion de cette crise sont investis (Bonnemains, 2015). Le but étant de proposer du ski toute la saison, ce qui veut dire alimenter les canons à neige en eau, mais aussi répondre au besoin d'énergie de ces villes.

3.3 Répercussions sociales et économiques sur les locaux

"L'économie de villégiature est consommatrice d'espaces, de paysages, mais aussi des sociétés"
(Lebahi, Y. 2008)

Comme nous avons pu le voir, l'économie du ski, souvent perçue comme une aubaine pour les régions touristiques exerce en réalité une réelle pression sur les ressources naturelles mais également humaines. Les jeunes se retrouvent souvent confrontés à une désertification croissante, tant sur le plan démographique que socio-économique. Entre 2014 et 2020, le territoire de la Tarentaise a perdu 1 200 habitants (- 0,38%), contrairement à La Plagne qui connaît une évolution démographique de 0,5% (Communauté de communes de Haute Tarentaise, 2023)[14]. Malgré une croissance soutenue du nombre d'emplois salariés dans le secteur privé (de 2,17 % par an entre 2017 et 2022), les habitants se retrouvent souvent éloignés géographiquement des lieux de travail, exacerbant ainsi les problèmes de mobilité. De plus, les prix de location et d'achat des logements, alimentés par la demande touristique s'envolent, rendant l'accès au logement difficile (Ibid.).

La protection des espaces naturels, à travers des initiatives telles que la trame bleue et verte est un enjeu crucial. La filière bois de construction ou bois énergie subit un déclin progressif et la diminution de la coupe en forêt. En deux ans, deux scieries ont fermé. Il n'en reste actuellement plus que deux en Tarentaise. Cette situation compromet non seulement l'activité économique locale, mais aussi la gestion durable des ressources forestières (Communauté de communes de Haute Tarentaise, 2023).

3.4 Entre résistance et résilience, quelle posture adoptent les stations de ski face au réchauffement climatique ?

Deux impératifs : continuer à investir dans le ski tout en préparant l'avenir basé sur un modèle économique responsable où le ski alpin sera minoritaire. Le but étant d'éviter le scénario catastrophe de la fermeture soudaine des domaines skiables qui a déjà commencé pour les stations de basse et de moyenne montagne.

Il existe aujourd'hui une prise de conscience des enjeux de la crise, mais malheureusement encore parfois parasité par des modes de pensées des années 60. Comment attirer une

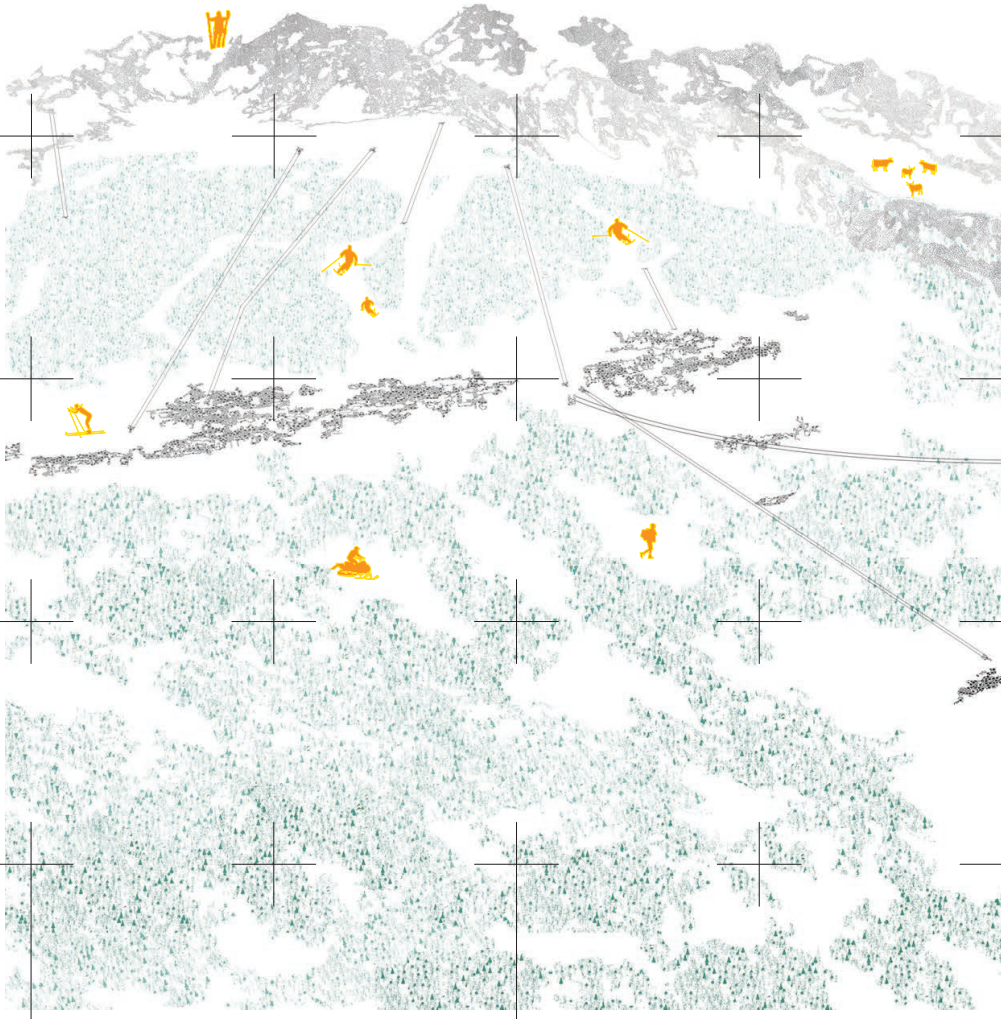
14 Communauté de communes de Haute Tarentaise. (2023). Bilan SCoT synthèse. URL : https://www.tarentaise-vanoise.fr/wp-content/uploads/2023/11/Publication_Bilan-SCoT_synthese_VF_webpropre.pdf p.14

clientèle dans un contexte où la neige vient à manquer et que le ski devient de ce fait un sport de plus en plus cher ?

D'un côté, de nouveaux hôtels toujours plus luxueux sont construits alors que le parc immobilier nécessite une réelle mise aux normes énergétiques. Prenons l'exemple de La Plagne qui prévoit la construction d'un complexe hôtelier Pierre & Vacances signé Jean-Michel Wilmotte, de 54 000 m² avec un espace aqualudique extérieur avec "une rivière lente" et la possibilité de faire de "l'escalade dans l'eau" (Wilmotte, 2023). On investit dans des nouvelles technologies pour rester compétitif face aux autres pays, on élargit l'offre d'activités touristique avec des luges sur rail, des tyroliennes, des festivals de musique, etc. Un exemple également frappant est celui de la construction du premier ski-dôme des Alpes à Tignes. Il s'agit d'une piste de ski couverte à plus de 2 000 mètres d'altitude (FNE Auvergne Rhône Alpes, 2019).

En même temps, nous voyons les communes et entreprises privées gérantes de domaine skiable s'engager dans des dynamiques durables. La Compagnie des Alpes qui gère la plupart des domaines de Tarentaise[15] annonce notamment d'atteindre d'ici 2030 une émission nette zéro carbone, de déployer des puits de carbone locaux et de limiter l'impact de leurs activités sur les écosystèmes (Compagnie des Alpes, n.d). Notons également l'initiative Flocon Vert de Moutain Riders qui labellise les domaines skiables qui s'engagent dans la transition de leur destination touristique de montagne (Mountain Riders, n.d.). Beaucoup d'initiatives sont misent en place pour réduire l'impact touristique. D'autres, ont déjà voté l'arrêt complet du ski, c'est le cas de Métabief dans le Jura qui souhaite se convertir en station de montagne d'ici la fin de 2030 (Metral, 2021). Les projections de neige ne permettent pas de remplir les objectifs de rentabilité de la station. Elle en fait donc la première station à réfléchir l'avenir de son économie sans le ski. Le nouveau modèle économique souhaite conserver au maximum l'existant, en réutilisant notamment les remontées mécaniques pour le VTT et les magasins de location de skis sont convertis en magasin de location de vélos électriques (Station de Métabief, n.d.).

15 La Plagne, Les Arcs, Peisey Vallandry, Tignes, Val d'Isère, Les Ménuires, Méribel, La Rosière et Valmorel.



HIVER

PRINTEMPS

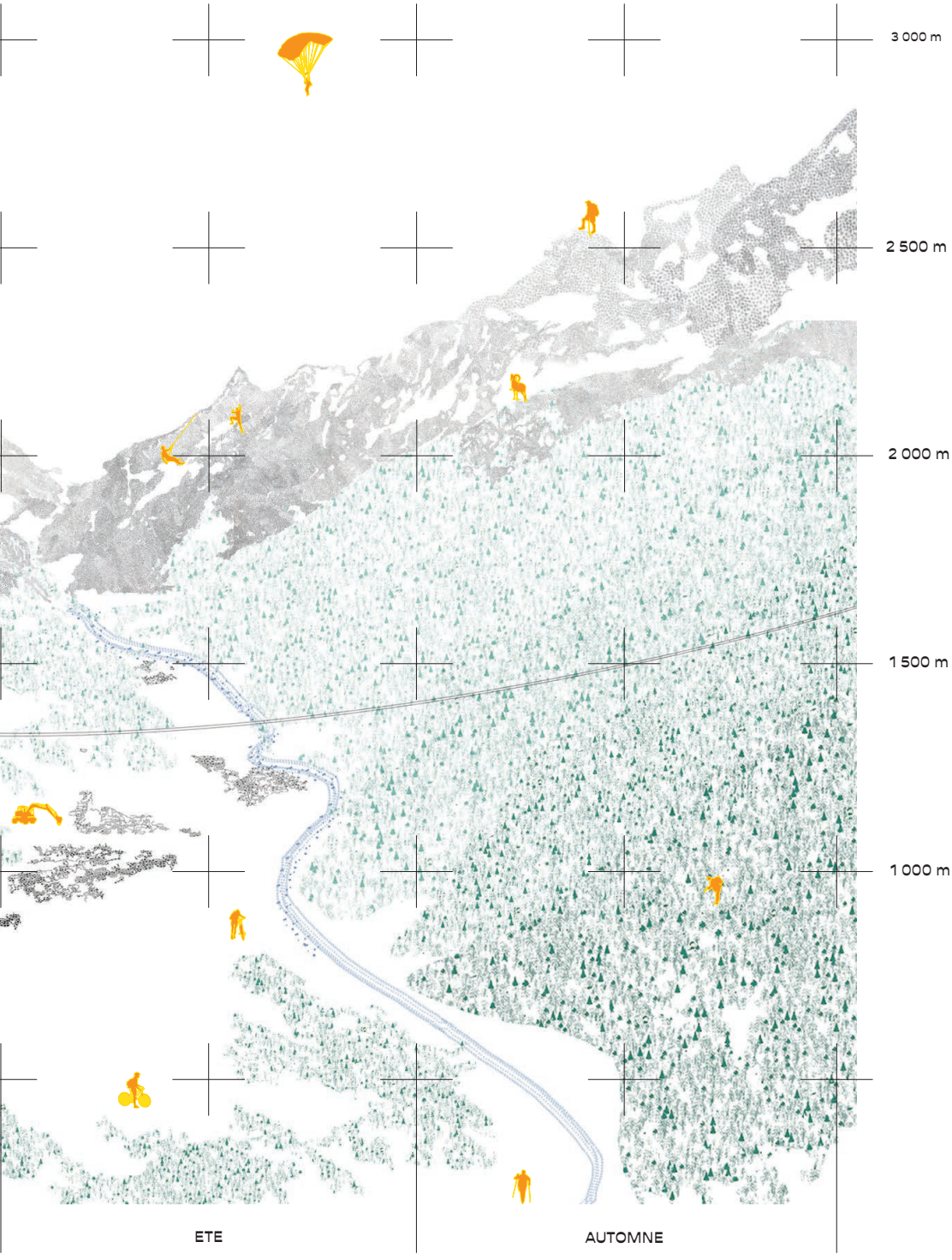

3 000 m
2 500 m
2 000 m
1 500 m
1 000 m
ETE
AUTOMNE



Fig. : Flamme Olympiques de 1992, exposée à Albertville devant la halle olympique.

4 La Tarentaise, berceau des Jeux Olympiques d'hiver

4.1 État des lieux des Jeux en France

Les Jeux Olympiques ont indéniablement changé les dynamiques de certaines vallées, villes et stations de ski, donnant une impulsion de développement dans ces régions parfois coupées du reste du monde. En effet, ces événements ont entraîné d'importants investissements, mais ces efforts n'ont pas toujours été en harmonie avec la préservation de l'environnement et ont eu des conséquences sur les écosystèmes (Jocelin, Holz, 2011).

Les Jeux Olympiques d'hiver se différencient de leurs homologues estivaux par le fait qu'ils sont organisés dans des régions naturelles sensibles. Afin d'accueillir les compétitions ainsi que les visiteurs les sites, mais également les territoires traversés pour s'y rendre, ont nécessité des travaux d'équipement lourds souvent réfléchis sur du court terme. Les éditions de 1924 et 1968 en sont des exemples marquants, où la nécessité de créer de nouvelles infrastructures a parfois conduit à l'abandon ultérieur d'équipements sportifs trop coûteux ou inadaptés (Ibid). Pratiquement 50% des infrastructures lourdes ont été abandonnées ; le reste a soit été reconverti, soit est encore en activité.

Chamonix : piste de bobsleigh des Pélerins - abandonnée, tremplin du Mont - abandonné.

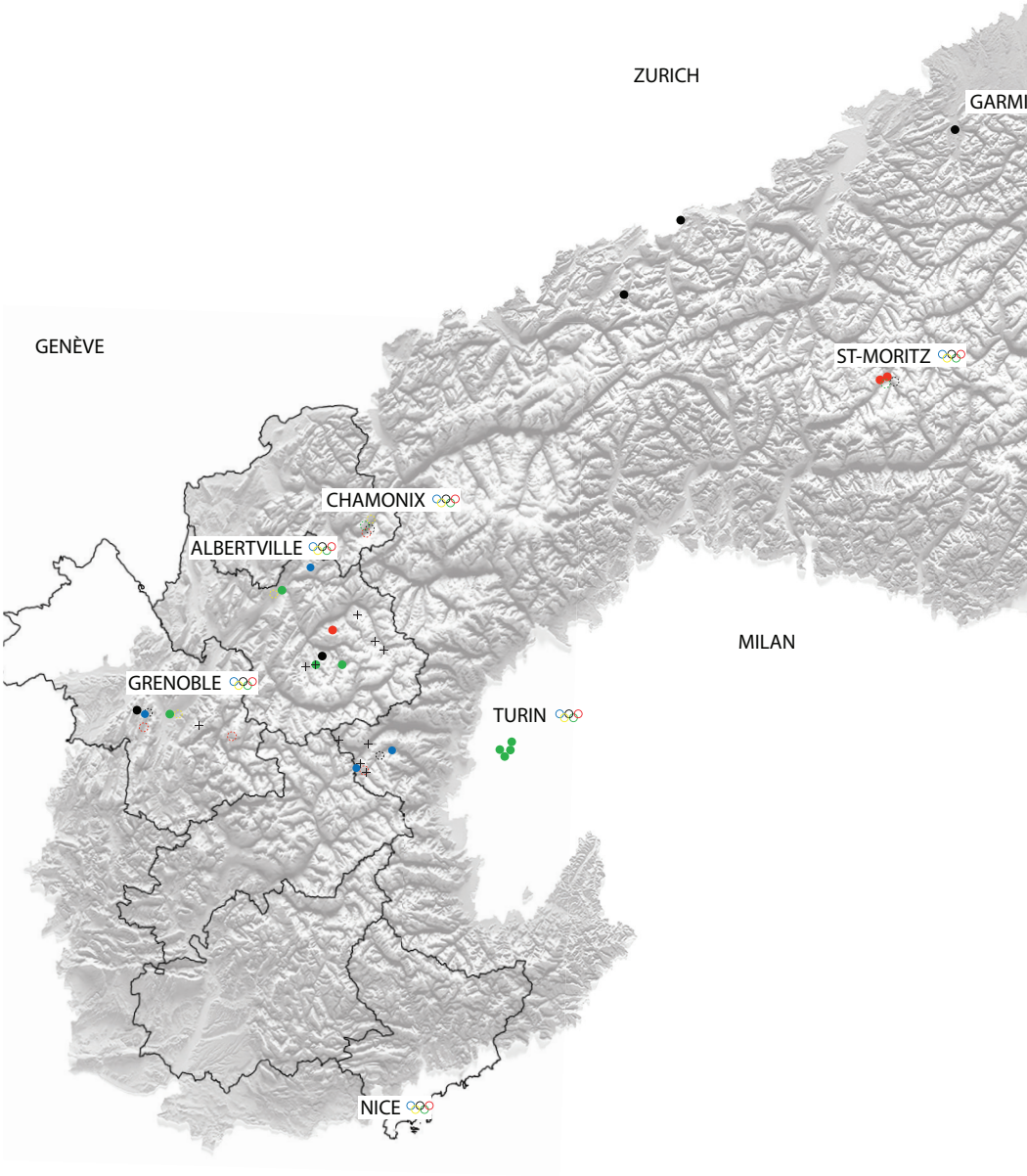
Grenoble : stade de glace, anneau de vitesse et village olympique de Grenoble abandonné , piste bobsleigh - abandonné et démontée (Alpes d'Huez), piste de luge - abandonné sauf les 400 derniers mètres qui servent de luge d'été (Villard-de-Lans), Tremplin du Dauphiné - abandonné (Saint-Nizier-du-Moucherotte).

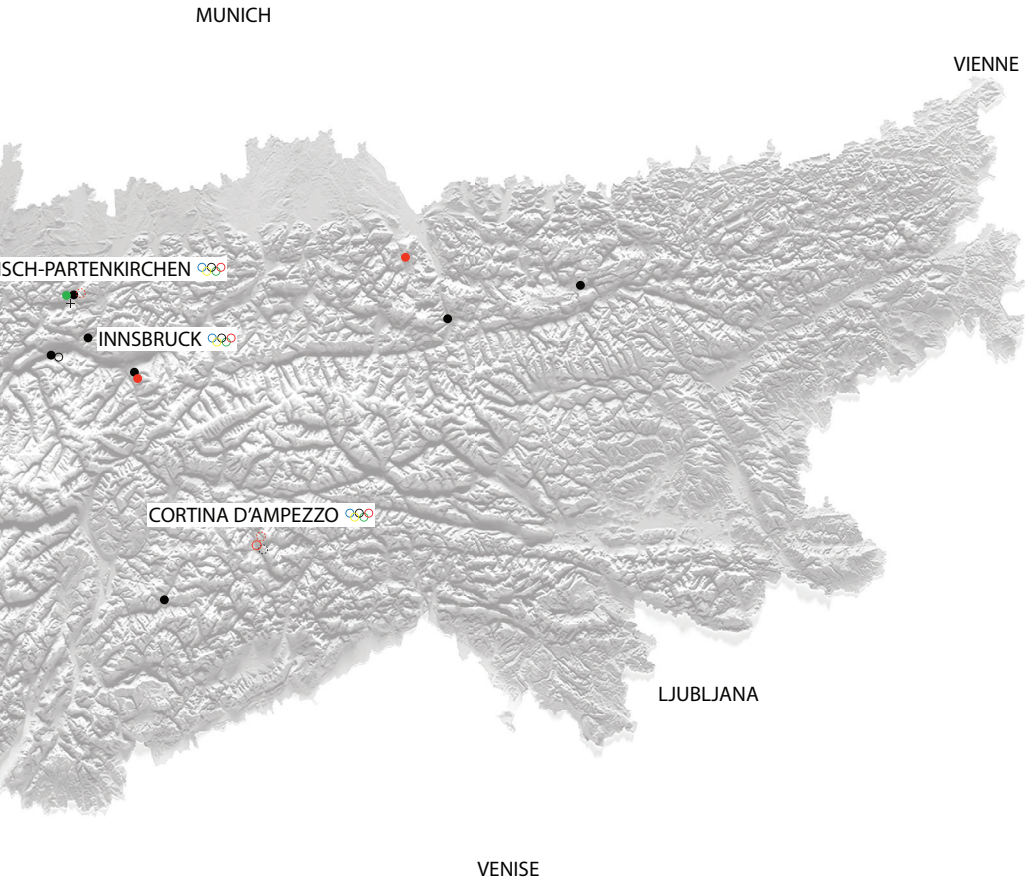
Albertville : Piste de ski de vitesse - abandonnée (Les Arcs)

Les Alpes ont accueilli dix éditions des Jeux Olympiques d'hiver, dont trois se sont déroulees en France. La première mondiale a eu lieu en 1924, dans la vallée de Chamonix. Les deux cartes présentées ci-après permettent de mieux apréhender l'ampleur de cet événement à l'échelle des Alpes et de la Tarentaise, ainsi que de visualiser l'état des infrastructres sportives construites à cette occasion[16].

16 Un tableau en annexe reprend en détail toutes les informations qui ont servit à l'élaboration de cette carte.

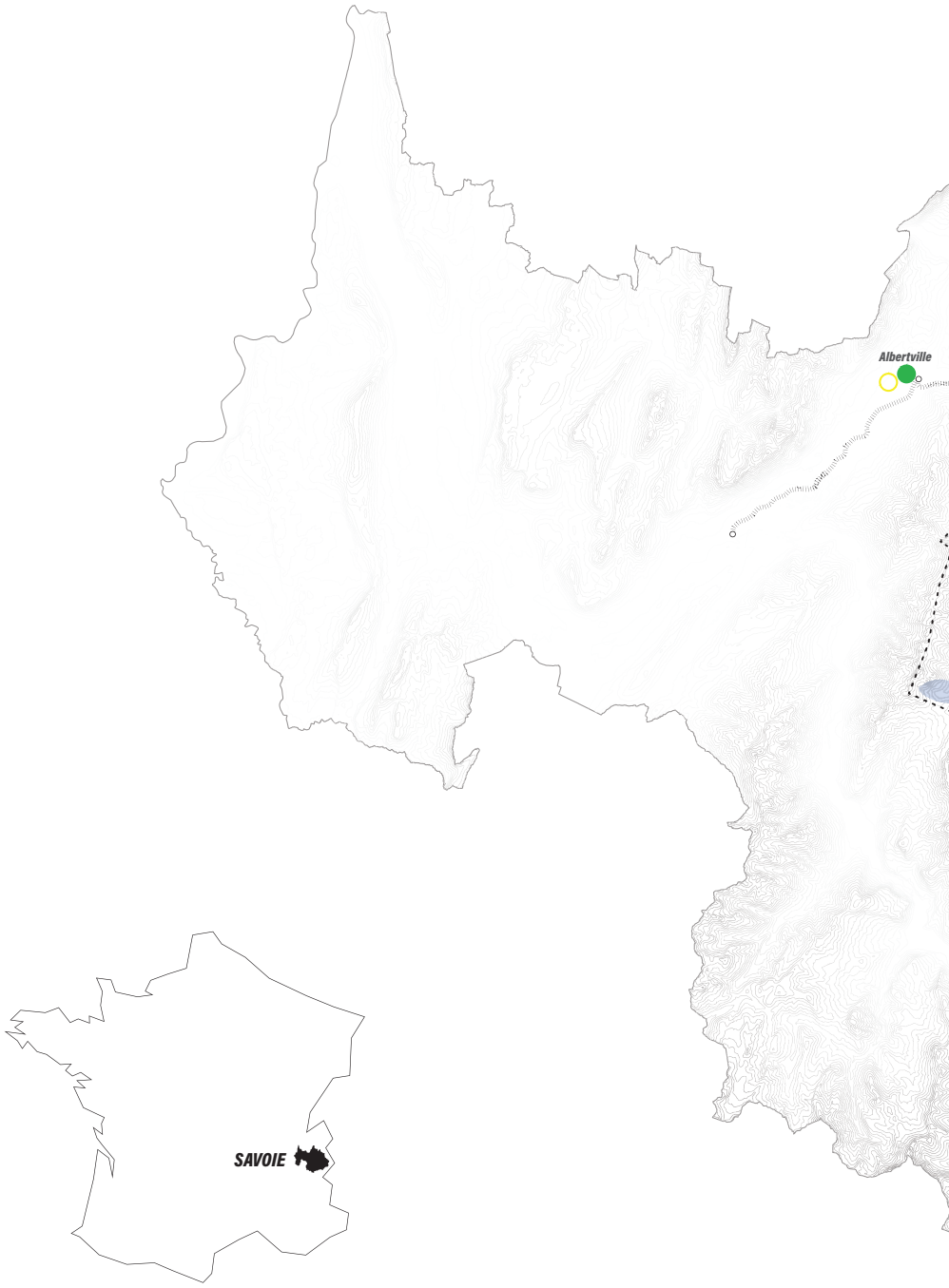
Héritage olympique dans les alpes et état des infrastructures



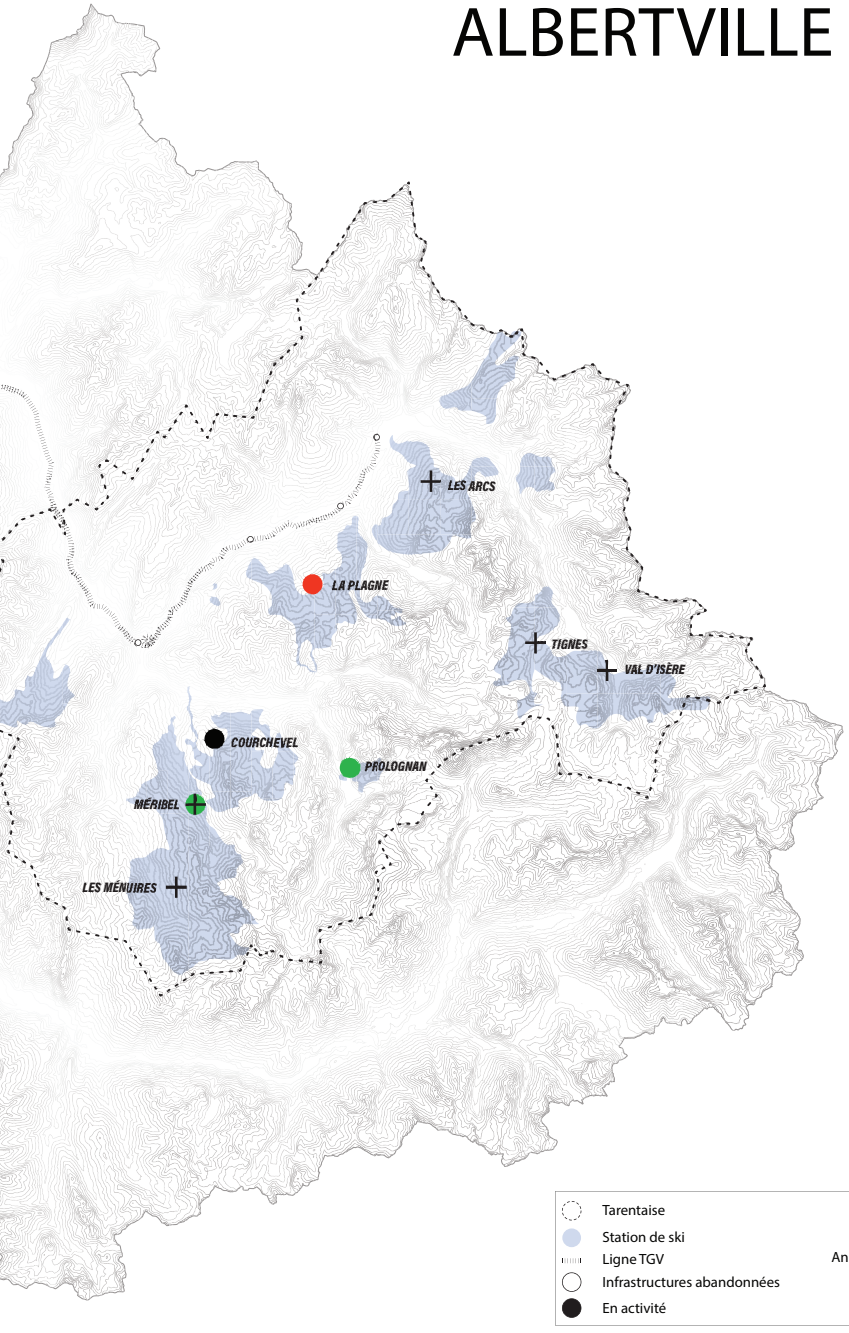


Stades biathlon / ski de fond
Tremplins
Pistes de glisse
Anneaux de vitesse
Patinoires
Pôles ski

Infrastructures JO abandonnées
Infrastructures abandonnées
En activité


Albertville
SAVOIE

ALBERTVILLE



4.2 Empreinte et héritage olympique : entre développement et préservation de l'environnement

Comme nous avons pu en voir quelques aspects ci-avant, les Jeux Olympiques d'Albertville de 1992 font partie intégrante du développement de la Tarentaise. Même si la plupart des infrastructures sont encore d'actualité et permettent d'accueillir des compétitions nationales et internationales, ils ont eu un impact significatif sur l'écosystème montagnard : un demi-million d'hectares de terrain ont été terrassés, une centaine d'hectares de forêt ont été défrichées et 320 000 m² de surface bâties supplémentaire ont été construite. Sur le plan économique, les Jeux ont entrainé un déficit de 280 millions de Francs, avec 31 millions pour la ville d'Albertville et la commune de Bride-les-Bains frôlé la faillite financière [17]. Le Comité international olympique et les fédérations sportives sont jugés trop exigeants, poussant les organisateurs à concevoir des équipements toujours plus techniques et imposants. Toutefois, de nombreux équipements servent encore à la population locale.

Nouvelles infrastructures sportives :

La halle olympique d'Albertville a servi de patinoire pour les épreuves de patinage artistique, patinage de vitesse sur piste courte et quelques cérémonies, est aujourd'hui une patinoire, salle d'escalade, musée des Jeux Olympiques - Tremplin92, salle de concert et expo.`

Le stade olympique Henri-Dujol, qui servait d'anneau de vitesse est utilisé aujourd'hui comme stade d'athlétisme.

La piste de bobsleigh, construite sur l'ancien site minier de La Plagne a été l'un des grands investissements des jeux d'Albertville (200 millions de francs). Elle renferme 45 tonnes d'ammoniaque pour être maintenue réfrigérée, un gaz polluant, toxique et mortel à forte dose. Les habitants du hameau de la roche se sont vu être distribués des masques à gaz en cas de fuite[18]. Elle est actuellement la seule piste qui existe en France et sert de pôle d'entraînement pour de nombreux sportifs professionnels et accueille des compétitions internationales.

---

17 TF1 13 heures. (03.02.1992). Bilan environnemental contrasté pour les JO d'Albertville. 04:00 - [vidéo en ligne] INA : https://www.ina.fr/ina-eclaire-actu/video/caa92006076/bilan-environnemental-contraste-pour-les-jo-d-albertville

18 A2 Le Journal de 13H. (01.06.1989). Les travaux en Savoie pour accueillir les Jeux Olympiques d'hiver en 1992. 02:45 [vidéo en ligne] INA : https://www.ina.fr/ina-eclaire-actu/jo-alpes-ski-hiver-albertville-1992-sport

À Courchevel, 5 hectares de forêt de pins ont été défrichés pour construire les tremplins du Praz, sur un total de 25 hectares de forêt déboisée sur l'ensemble des sites[19]. Il est aujourd'hui utilisé pour des compétitions et entraînement, il est le plus grand tremplin de France.

À Tignes, les bulldozers ont attaqué la montagne pour créer et redessiner deux nouvelles pistes pour le ski artistique nécessitant le déplacement de 100 000 m³ de rochers et de terre alors qu'il en existait déjà une, polluant le lac de Tignes.

À Val d'Isère, sur la célèbre face de Bellevarde, un virage supplémentaire a été créé au tracé initial afin de contourner une zone peuplée par l'ancolie alpine, une fleur alpine protégée.

Le stade de biathlon des saisies a été construit sur un sol marécageux, aménagé avec des ponts en bois afin de respecter les tourbières naturelles présentes sur le site.

La patinoire de Pralognan suscite beaucoup de mécontentement. Depuis le début, les élues n'en veulent pas car c'est une infrastructure jugée trop coûteuse pour le petit village de fond de vallée.

La patinoire Chaudanne à Méribel a accueilli les épreuves de hockey sur glace puis a été réhabilitée en complexe de loisir avec une piscine et autres espaces ludiques.

Nouvelles infrastructures de mobilité :

En plus de son offre thermale, le village de Brides-les-Bains est devenu grâce à la nouvelle télécabine de l'Olympe une station de sports d'hiver reliant le village au domaine des 3 Vallées, plus grand domaine skiable au monde. Un bouleversement qui permet à la station thermale de vivre aussi en dehors de la saison des cures d'amaigrissement et offre à son hôtellerie rénovée une nouvelle saison d'hiver.

À Méribel, le torrent du Doron a été canalisé, mise en souterrain de la route départementale et un parking souterrain.

La vallée de la Tarentaise a été désenclavée grâce à un investissement de 1 milliard de francs à la charge de l'état, collectivités locales et des stations de ski pour construire la Nationale 90 (élargie à quatre voies - débit de 25 000 à 55 000 véhicules/jour), l'autoroute jusqu'à Albertville et un viaduc à La Léchère qui ont nécessité du schiste prélevé dans la montagne de Sainte-Hélène-sur-Isère. La ligne de train a été électrifiée permettant

19 TF1 13 heures. (03.02.1992). Bilan environnemental contrasté pour les JO d'Albertville. 04:00 - [vidéo en ligne] INA : https://www.ina.fr/ina-eclaire-actu/video/caa92006076/bilan-environnemental-contraste-pour-les-jo-d-albertville

l'arrivée des TGV et Eurostar. De nouvelles remontés mécaniques ainsi que des parkings ont été construits.

Réaménagement du centre-ville d'Albertville (65 millions de francs à la charge de l'état et de la municipalité).

En 1990, construction d'une nouvelle aérogare, travaux de modernisation de la piste et des hangars (74M Francs).

Accueil, logement et autre :

Centre international de Radio-Télévision - CIRTV (Réhabilitation de l'ancienne usine Pechiney, quartier relié à la ville par une passerelle piétonne > Reconverti en bureaux, commerces, logements salle de spectacle Maurice Calloc et maison des jeunes et de la culture) (Moutiers),

Centre principal de presse - CPP (destruction décharge industrielle et mise en place d'une passerelle au dessus de l'Isère > Bâtiment reconverti en auditorium, médiathèque, pôle santé et rue piétonne) (La Léchère),

La Région finance la rénovation et l'agrandissement du Lycée professionnel du grand arc à Albertville qui accueille le COJO durant les Jeux.

Au point de vue départementale, un programme d'assainissement et de traitement des déchets à été mis en place donnant lieux à sept stations d'épurations. Autrefois les communes de Tarentaise se servaient de l'Isère comme égout. De plus, une station d'épuration a vu le jour à Tignes.

4.3 Jeux Olympiques et Paralympiques Alpes Françaises 2030

Alors que la France se prépare à accueillir cet été les Jeux de Paris, l'annonce des Jeux Olympiques d'hiver de 2030 suscite des interrogations. Non seulement en raison de sa proximité temporelle avec les Jeux de Paris, mais également du fait que cet événement se déroulera dans les Alpes, un territoire qui comme nous avons pu le voir est particulièrement vulnérable aux changements climatiques et aux évolutions du modèle économique du ski. La tenue d'un tel événement soulève des préoccupations majeures sur le plan environnemental, économique et social étant donné que cette région se réchauffe pratiquement deux fois plus vite que le reste du continent et qu'elle abrite une biodiversité unique et sensible.

Il est crucial de prendre en compte attentivement l'impact des Jeux Olympiques d'hiver, tant en termes d'accueil des visiteurs et d'infrastructures que des besoins énergétiques et de le compenser dans la mesure du possible.

À la lumière des précédentes Olympiades, une question persiste : quelles seront les convictions des organisateurs pour les Jeux d'hiver qui se dérouleront dans les alpes françaises en 2030 en matière de durabilité, de respect de l'environnement et surtout d'héritage pour les communautés locales ? Il est essentiel que les habitants bénéficient réellement des opportunités économiques à court terme mais aussi des investissements dans des infrastructures et programmes sportifs qui laisseront un impact positif durable.

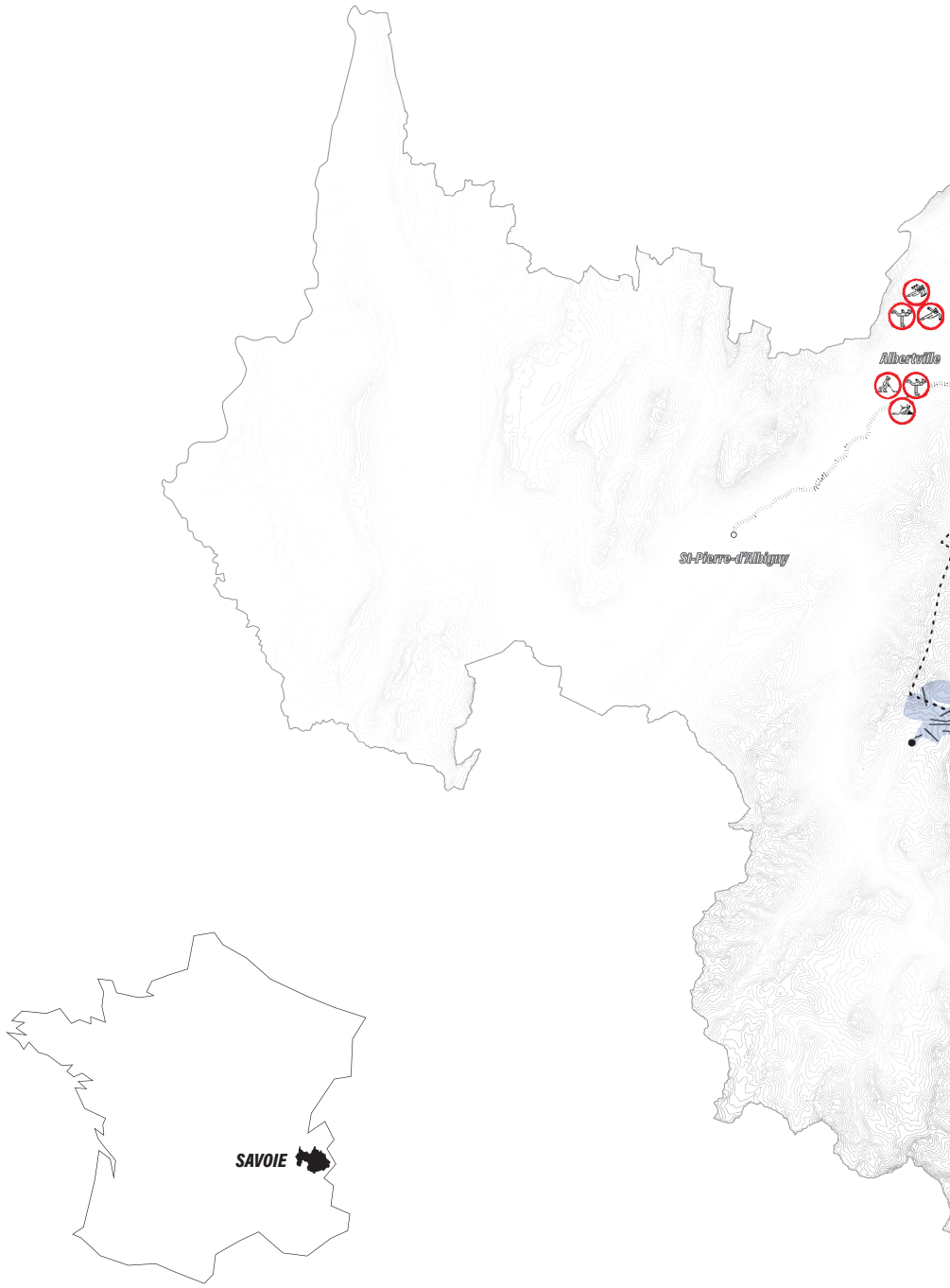
Au vue des précédentes éditions, nous nous posons les questions suivantes : comment les Jeux Olympiques de 2030 peuvent-être porteurs de nouveaux imaginaires pour la vallée de la Tarentaise ? Quel héritage positif peuvent-ils laisser aux populations locales et comment peuvent-ils répondre aux enjeux de la crise climatique et social de ce territoire ?

Les sites des Jeux Olympiques et Paralympiques de 2030 seront repartis sur 4 pôles : Savoie, Haute-Savoie, Briançon, et Nice, séparant les épreuves de plus de 600 km. Un total de 13 sites dont 85% des infrastructures sont existantes ou temporaires (Comité International Olympique, 2023)[20].
Les visiteurs et les sportifs seront logés dans 5 Villages Olympiques : La Clusaz/Grand Bornand, Courchevel/Méribel, Serre-Chevalier/Montgenèvre, Nice et La Plagne (notre cas d'étude).
Une grande partie des compétitions se dérouleront en Tarentaise, l'héritage des Jeux de 1992 permet une réutilisation quasi-complète des infrastructures.

C'est à travers l'étude de cas de la commune d'Aime-la-Plagne que nous allons essayer de répondre à cette question.

---

20 Comité International Olympique. (2023). Étude de faisabilité du CIO: Jeux olympiques d'hiver, Alpes françaises. [Consulté le 10 mars 2024]. URL : https://library.olympics.com/Default/doc/SYRACUSE/3155072/etude-de-faisabilite-du-cio-jeux-olympiques-d-hiver-alpes-francaises-france-comite-international-oly?_lg=fr-FR


Albertville
St-Pierre-d'Albigny
SAVOIE

Sites des épreuves Jeux Olympiques 2030

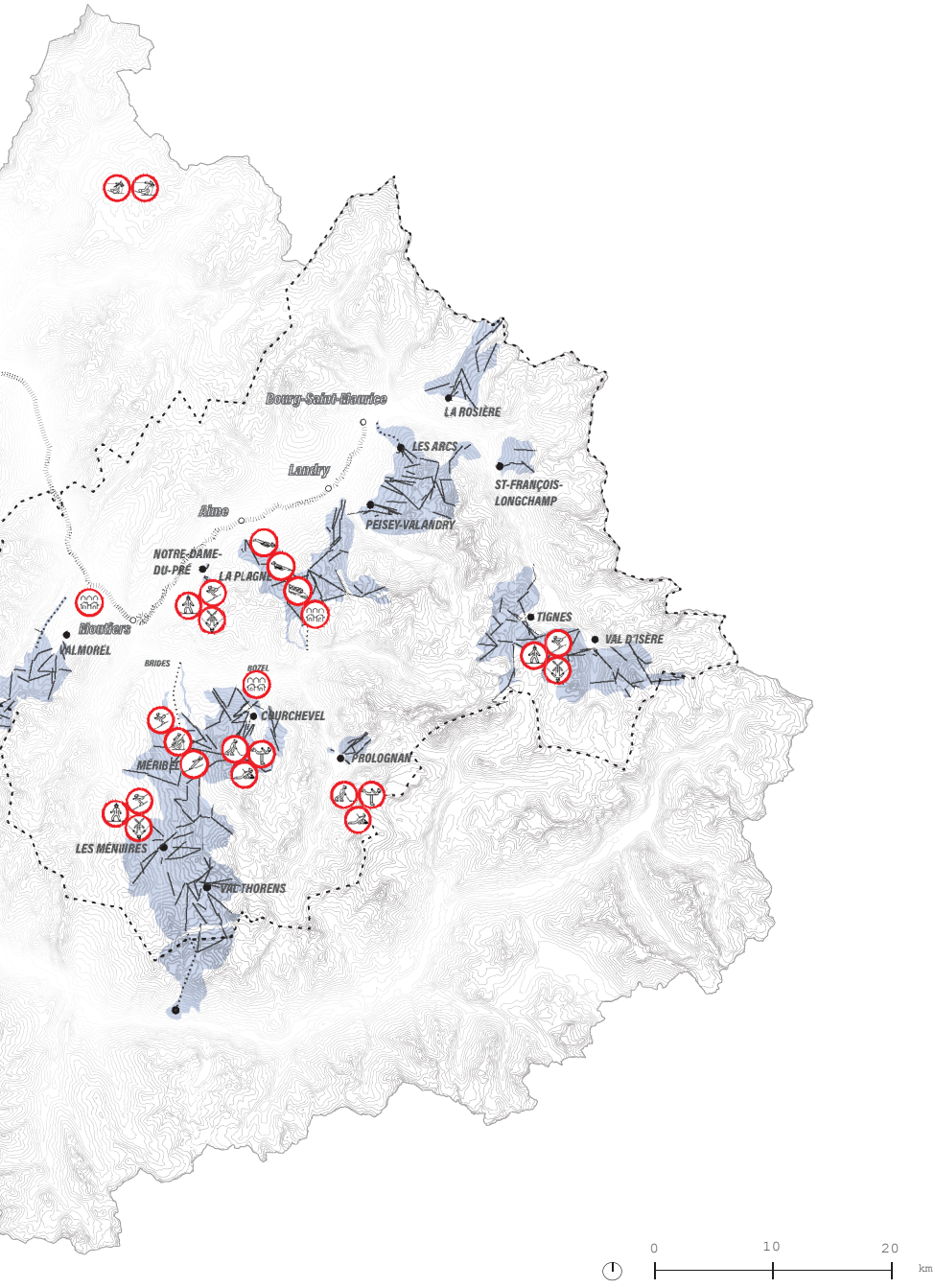




Fig. : Cours d'eau de l'Isère, Bourg-Saint-Maurice (Vallée de la Tarentaise)

5 Une clé de lecture du territoire

5.1 Une montagne dépendante de l'eau

Comme nous avons pu le voir dans *Impact des changements climatiques sur le paysage alpin*, les Alpes sont le château d'eau d'un grand nombre de territoires qui les entourent. Elles stockent dans ses glaciers, ses nappes, ses lacs et retenues collinaires des quantités d'eau gigantesque. Cette particularité en font d'elles un territoire d'eau sous toutes ses formes. La fonte des neiges et les précipitations jouent un rôle crucial dans l'alimentation en eau potable et dans la production d'électricité. Localement cette eau participe directement au cycle naturel et alimente les espaces naturels. La majorité des cours d'eau du domaine skiable de La Plagne sont saisonniers, formés par la fonte des neiges (Préfecture de la Savoie, 2018c). Ces ruisseaux rejoignent les principaux cours d'eau permanents en aval, tels que l'Isère au nord et le Ponturin au nord-est du domaine.

L'alimentation en eau des équipements domestiques (lave-vaisselle, de lave-linge, WC, douches, baignoires), mais aussi de confort (jacuzzis, piscines), ou encore des équipements sportifs collectifs (patinoires, centres aquatiques), nécessitent 3 à 400 L d'eau par personne par jour. Auquel il faut rajouter l'alimentation en eau des canons à neige qui double la consommation d'une station (Paccard, 2010).

Quelques chiffres clefs de la consommation annuelle en eau sur le territoire de La Tarentaise d'après le projet de recherche ProSnow[21].

Sur un total de 2 milliards de m³ de précipitations annuelles :
EDF utilise 400 millions de m³ d'eau pour la production d'énergie.
La population consomme 20 millions de m³.
La production de neige de culture nécessite 3 millions de m³.

À l'échelle d'un bassin-versant, l'eau provient de :
60 % des retenues d'altitudes (alimentés par le prélèvement de sources),
25% de prélèvement directe dans les ruisseaux,
15% du trop-plein du réseau l'eau potable.

21 Carmagnola, C. (2018). Préservation de l'eau en domaine skiable. Prévisions des conditions nivo-météorologiques pour optimiser la gestion de la neige sur les pistes de ski. ProSnow. URL : http://www.cen-haute-savoie.org/sites/ecrins-parcnational.com/files/files/reseaux/rencontres acteurs eau 2018/4_ Eau et domaines skiables_Carlo Carmagnola.pdf

La gestion de l'eau est une préoccupation majeure pour les communes porteuses d'un domaine skiable, comme le montrent les différents documents de planification relatifs à l'eau, l'urbanisme ou l'environnement. Avec les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) définissent les directives pour l'organisation et le développement des zones urbaines. Ils doivent être compatibles avec les Schémas d'Aménagement et de Gestion des eaux (SAGE) et, avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) (Paccard, 2010).

5.1.1 Neige artificielle

L'équipement en neige artificielle du domaine skiable de La Plagne constitu un véritable enjeu économique. L'offre touristique et les emplois qui y sont liés dépendent entièrement des conditions d'enneigement. Cette volonté d'équiper les zones du domaine les plus vulnérables en canons à neige a commencé en 1999. La Société d'Aménagement de la station de la Plagne (SAP) a depuis aménagé 34 % des pistes de ski, représentant une superficie de 168 hectares. Le réseaux de production de neige est reparti sur 4 secteurs interconnectés et alimentés par 5 retenues d'altitude permettant de stocker environ 410 400 m³ d'eau (Préfecture de la Savoie, 2018a) :

- La Forcle (capacité de stockage : 273 400 m³), alimentée par l'excédent des captages de la Carrelaz et de Rocher Fendu qui servent à l'alimentation en eau potable de l'ensemble de la station par l'intermédiaire de la retenue des Blanchets, par le prélèvement sur les Bourtes et par le captage de la source du Creux des Fontanettes et Quillis (respectivement 140 000 m³, 80 000 m³, 140 000 m³, soit 360 000 m³ max/saison débité).

- Lovatière (capacité de stockage : 20 000 m³), alimentée par le surplus d'eau potable via le captage de la Lovatière (95 000 m³ max/saison débité),

- Prajourdan (capacité de stockage : 60 000 m³), alimentée par le pompage dans le ruisseau des Frasses, par le captage de la source de la Mine et le surplus d'eau potable via le captage de la source du Jovet (respectivement 160 000 m³, 70 000 m³ et 70 000 m³ soit 300 000 m³ max/saison débité),

- Pierres Blanches (capacité de stockage : 47 000 m³), données inconnues,

- Montchavin (capacité de stockage : 10 000 m³), alimentée par les trop-pleins du réseau d'eau potable depuis le réservoir du Chanton et captage de la Buffette (170 000 m³ max/saison débité).

Au total, la consommation d'eau pour la production de neige de culture de La Plagne s'élève à plus de 925 000 m³ par an. Pour exemple, sur la période du 26/11/23 au 27/02/24, 572 555 m³ d'eau ont été consommé pour répondre aux besoins en neige de culture (La Plagne, 2024). D'après le graphique nous remarquons que près de

la moitié de la ressource en eau provient des retenues collinaires[22]. Le reste est soit pompé directement dans les sources, les ruisseaux, soit dans le réseau d'eau potable.

Plagne-centre tire son approvisionnement des retenues de la Lovatière, de la Forcle et de Prajourdan, tandis que le secteur de Montalbert est alimenté par la retenue de Prajourdan. Le secteur de Champagny est quant à lui alimenté par la retenue de la Forcle, et enfin le secteur de Montchavin est approvisionné par les retenues de Pierres Blanches et de Montchavin (Préfecture de la Savoie, 2018c)..

L'évolution des volumes d'eau des retenues collinaires peut être divisée en trois périodes (FNE Auvergne-Rhône-Alpes, 2023):
- du mois de mai à mi-novembre : période de remplissage,
- du 15 novembre au 15 décembre : première phase de production de neige,
- du 15 décembre au 15 février : deuxième phase de production.

Nous avons pu voir dans le chapitre *Un territoire en crise* que les hivers devenaient de plus en plus courts et chauds. Cela se traduit par une augmentation continue des volumes d'eau prélevés[23]. Ce phénomène a notamment poussé la commune a devoir agrandir en 2021 la retenue de la Forcle portant son volume de 93 877 m³ à 273 400 m³ pour une emprise totale de 5,2 hectares et un coût de plus de 6 000 000 €. La retenue se situe sur deux habitats naturels humides et 4 habitats naturels d'intérêt communautaire (zone utilisée pour le pâturage et comme zone de traite) dont un qui a été fortement dégradé sur lequel pousse le Lycopode des Alpes, une espèce protégée (Préfecture de la Savoie, 2018b). Ces travaux ont également un impact irréversible sur le paysage suite aux différents terrassements effectués. D'après une étude de 2021 de l'INRAE (en cours de validation), 145 retenues d'altitude ont été construites depuis 1990 dans les Alpes Françaises.

22 Les retenues de Forcle et de Prajourdan constituent les retenues principales et couvrent à elles seules 70 % de la capacité de stockage d'eau totale du domaine skiable.

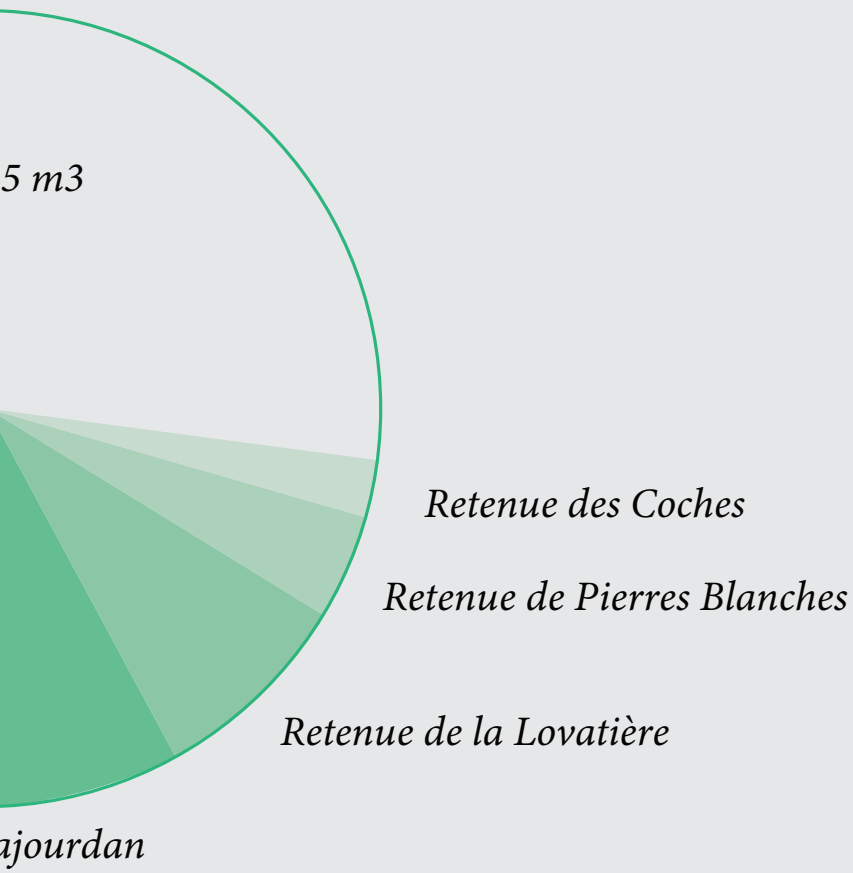
23 Pour exemple, les volumes prélevés à la source de la Mine (permettant d'alimenter la retenue de Prajourdan) ont doublés entre la période 2014/2017 et 2017/2018 passant de 30 000 m3 à 70 000 m3 d'eau. Source : Préfecture de la Savoie. (2018a). Besoins de stockage et ressources en eau sur le domaine de La Plagne. URL : https://www.savoie.gouv.fr/contenu/telechargement/26969/204336/file/4Ann2+bilan+hydro+ind+B.pdf

PART D'EAU STOCKÉE POUR CHAQUE
EAU TOTAL POUR LA P



La consommation d'eau pour la production de neige en hiver
5 596 680

RETENUE EN FONCTION DU BESOIN EN PRODUCITON DE NEIGE



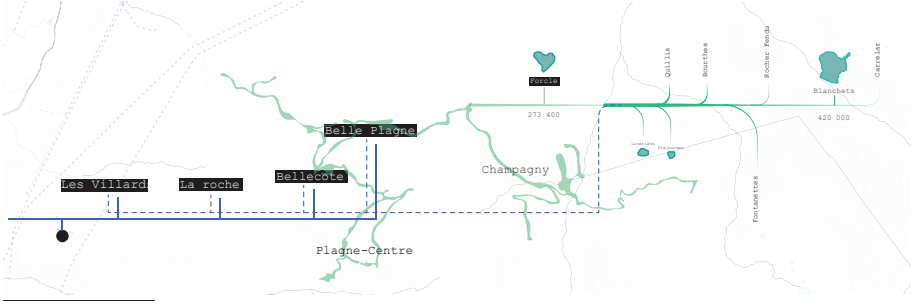
de La Plagne représente 10 % de la consomation totale en Tarentaise
m^3 - 572 555 m3.

5.1.2 Eau potable/Eaux usées

Une grande partie de l'eau potable destinée à la consommation domestique de La Plagne est stockée par la retenue collinaire du lac des Blanchets, construite en 2007 et dotée d'une capacité de 420 000 m³. Cette réserve est alimentée par la fonte des neiges, les précipitations ainsi que par le ruisseau du Carelaz (Veolia, 2022). L'eau est traitée via une usine de filtration, de reminéralisation et de désinfection aux UV (gérée par Veolia et sa filiale l'ECHM), puis stockée à proximité des complexes résidentiels dans 12 réservoirs de 7 500 m³ chacun. Le traitement des eaux usées du réseau d'assainissement collectif est géré par la station d'épuration d'Aime-la Plagne, sous la responsabilité du Syndicat Intercommunal de la Grande Plagne (SIGP). Les eaux usées provenant de l'entièreté de la commune sont ainsi traitées avant d'être rejetées dans l'Isère.
Nous constatons que, tout comme pour la production de neige artificielle, le réseau d'alimentation en eau potable prélève d'énormes volumes d'eau. Seulement, entre le moment où l'eau est prélevée en altitude et celui où elle est reversée dans l'Isère, le paysage intermédiaire se retrouve privé de cette eau. Or, elle est essentielle au bon fonctionnement des écosystèmes.

Les pics de fréquentation touristique peuvent être observés à travers la quantité de matière organique biodégradable présente dans les eaux traitées par la station (Fig.). En effet, une augmentation du nombre de visiteurs se traduit de ce fait par une augmentation correspondante de cette matière organique, ce qui permet de suivre de manière indirecte les variations de l'affluence touristique en termes de consommation en eau.
Les boues générées par le traitement des eaux usées, sont traitées pour être épandues sur les pistes de ski de la station. Ceci permet de reverdir les pistes de ski (Commune d'Aime-la-Plagne, 2018). Ces actions peuvent entrainer des changements dans les caractéristiques physico-chimiques des cours d'eaux qui traversent des zones humides d'altitude, lesquelles sont généralement peu riches en éléments nutritifs (oligotrophes)[24] (Evette, Peyras, François, et Gaucherand, 2011).

Principe contextualisé du parcours de l'eau et de son exploitation, de la source du Carelaz jusqu'à l'Isère (de droite à gauche).



24 "Se dit d'un milieu pauvre en substances nutritives, en particulier de certains lacs profonds et limpides, pauvres en éléments organiques mais riches en oxygène." Source : Dictionnaire Larousse

5.1.3 Energie

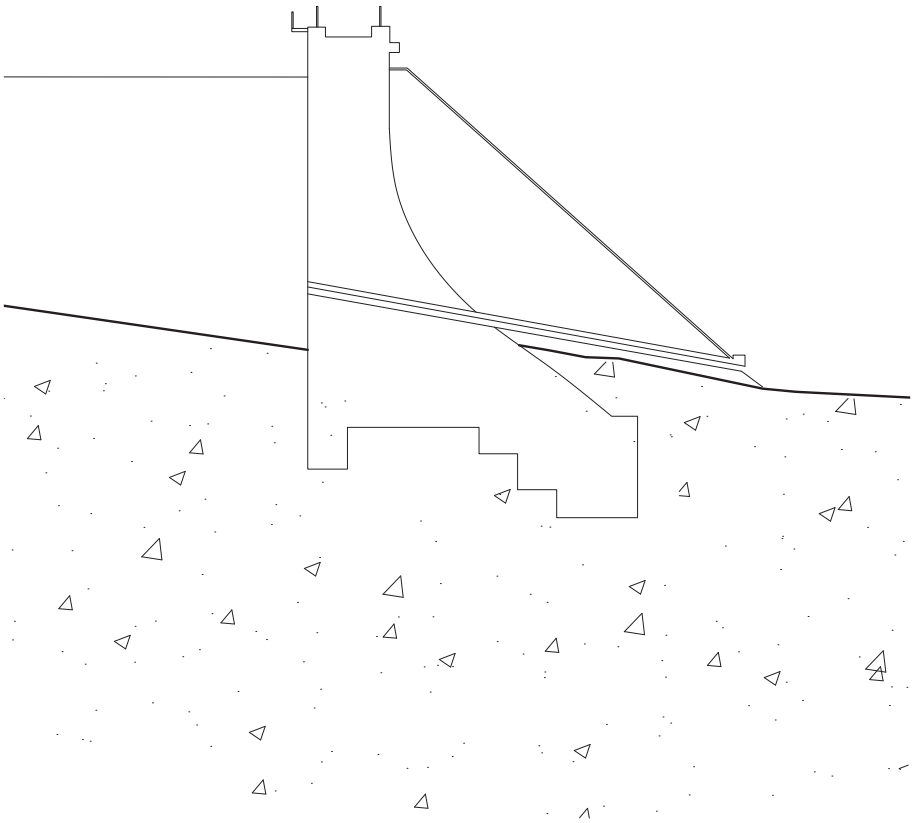
L'Isère et ses affluents jouent un rôle important dans l'autonomie énergétique de la région. En Tarentaise il existe 15 principales centrales hydroélectriques et 4 principaux barrages qui alimentent à la fois les villages et les stations de ski.

La souplesse qu'apporte l'hydroélectricité est très intéressante dans cette région touristique. Elle permet de gérer la production selon les variations de demande entres les heures creuses et pleines ainsi qu'en haute et basse saison touristique.
L'eau turbinée provient en partie des précipitations annuelles et du débit de la fonte naturelle des neiges et glaciers. Le réchauffement climatique accélère ce phénomène apportant d'importantes quantités d'eau dans les réservoirs. Comme vu dans le deuxième chapitre, la fonte irréversible des glaciers et les périodes de sécheresse viennent mettre en péril ce système. L'année 2022 en est la preuve, elle a été la plus chaude qu'est connue la France depuis le début des relevés en 1900 (Météo France, 2023). Les barrages ont produit 20 % d'électricité en moins.

5.1.4 Agriculture

Sur la commune d'Aime-La-Plagne, les sols agricoles ont deux fonctions selon leur emplacement. Dans la vallée, ils ont une fonction de production fourragère tandis qu'en montagne ils ont une fonction d'exploitation pastorale (Commune d'Aime-la-Plagne, 2018). Le hameaux des Villards se trouvant sur l'adret de La Plagne compte quelques fermes bovines avec des surfaces dédiées à la production de fourrage.

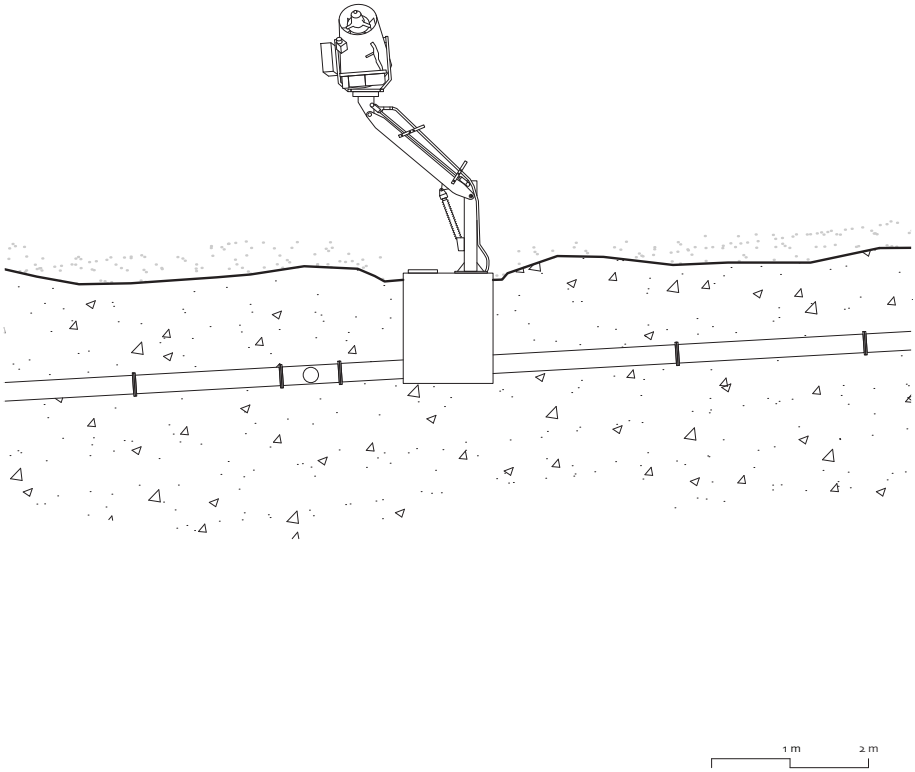
5.1.5 Inventaire des infrastructures de l'eau



5 m 10 m

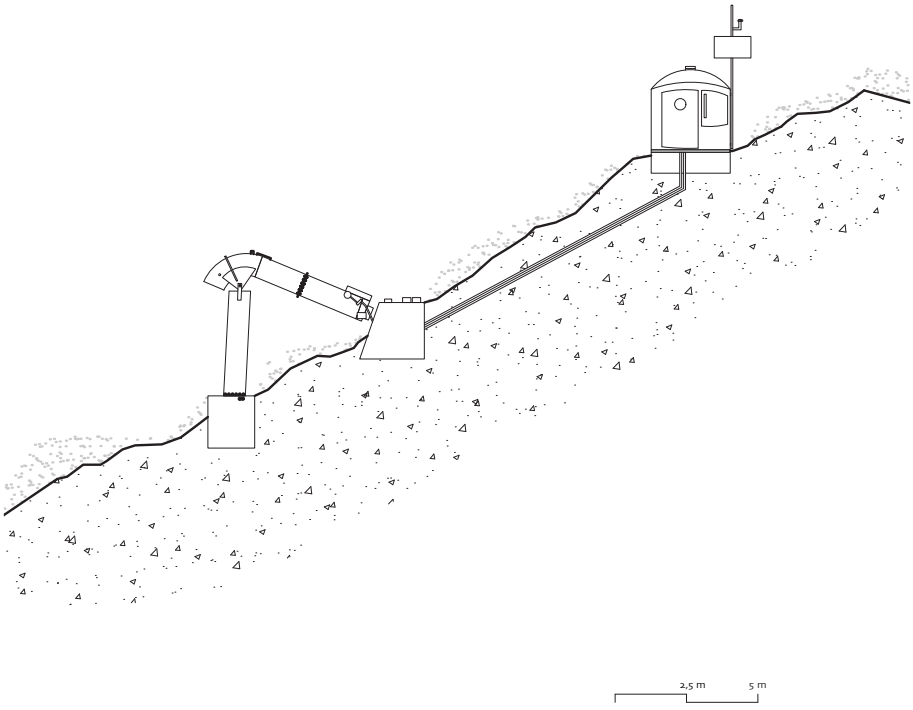
BARRAGE

MATÉRIAUX : ACIER, BÉTON, ROCHE, BOIS,
FONDATION : BÉTON,
DURÉE DE VIE : 50 À 100 ANS,
NOMBRE : + 600 EN FRANCE,
PRIX : EN MOYENNE 30 M €


1 m
2 m

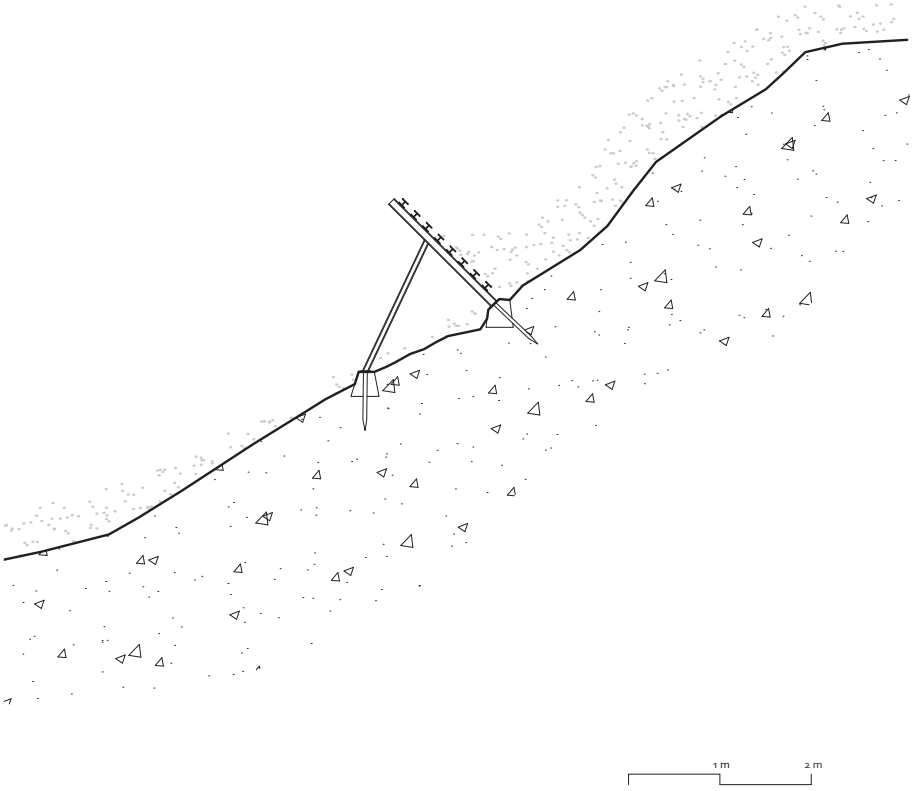
CANON À NEIGE

MATÉRIAUX : ACIER, BÉTON,
FONDATION : BÉTON,
DURÉE DE VIE : + 30 ANS (REMPLACEMENT + FRÉQUENT POUR RAISON D'OBSOLESCENCE TECHNOLOGIQUE DE RENDEMENT,
NOMBRE : 8 000,
PRIX : ENNEIGEUR À TURBINE : 38 000 €


2,5 m
5 m

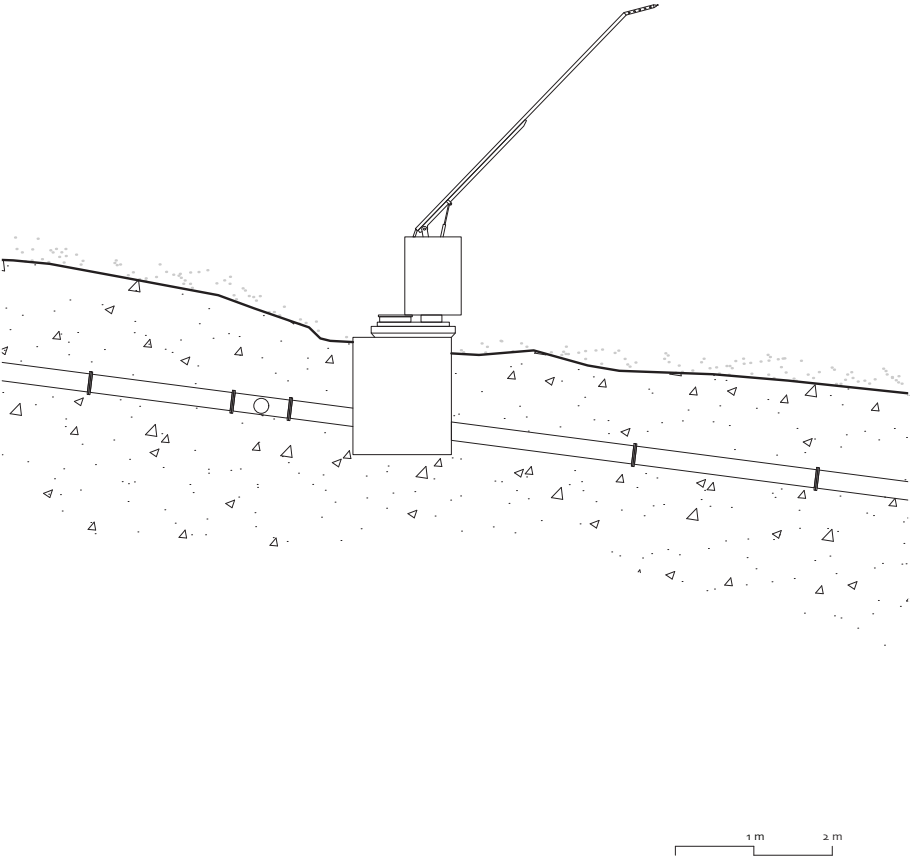
GAZEX

MATÉRIAUX : TUBE : ACIER, PILIER : ACIER, ABRI : MÂT PARATONNERRE, CAPTEURS MÉTÉOROLOGIQUES, ANTENNE, PANNEAU SOLAIRE ET ÉOLIENNE, APPROVISIONNEMENT : MÉLANGE HYDROGÈNE/OXYGÈNE ET PROPANE,
FONDATION : BÉTON,
DURÉE DE VIE : 30 ANS + APPROVISIONNEMENT GAZ ANNUEL PAR HÉLICOPTÈRE,
NOMBRE : PLUSIEURS CENTAINE,
PRIX : 150 000 € POUR UNE CENTRALE ET 3 CANONS.


1 m
2 m

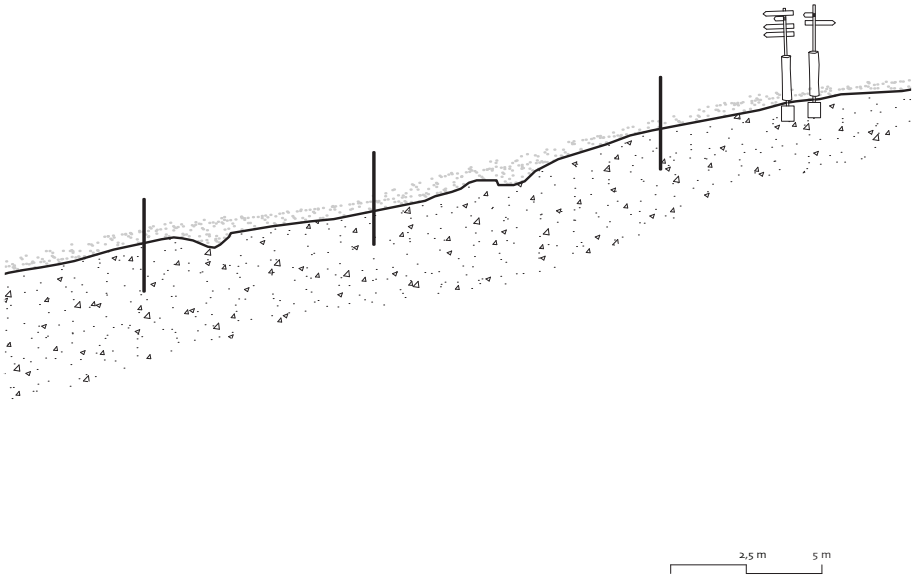
PARAVALANCHE

MATÉRIAUX : ACIER/BÉTON/BOIS,
FONDATION : BÉTON,
DURÉE DE VIE : 60 À 80 ANS,
NOMBRE : 1 183,
PRIX : 1 000 € PAR MÈTRE LINÉAIRE, 300 000 € POUR 1H.


1 m
2 m

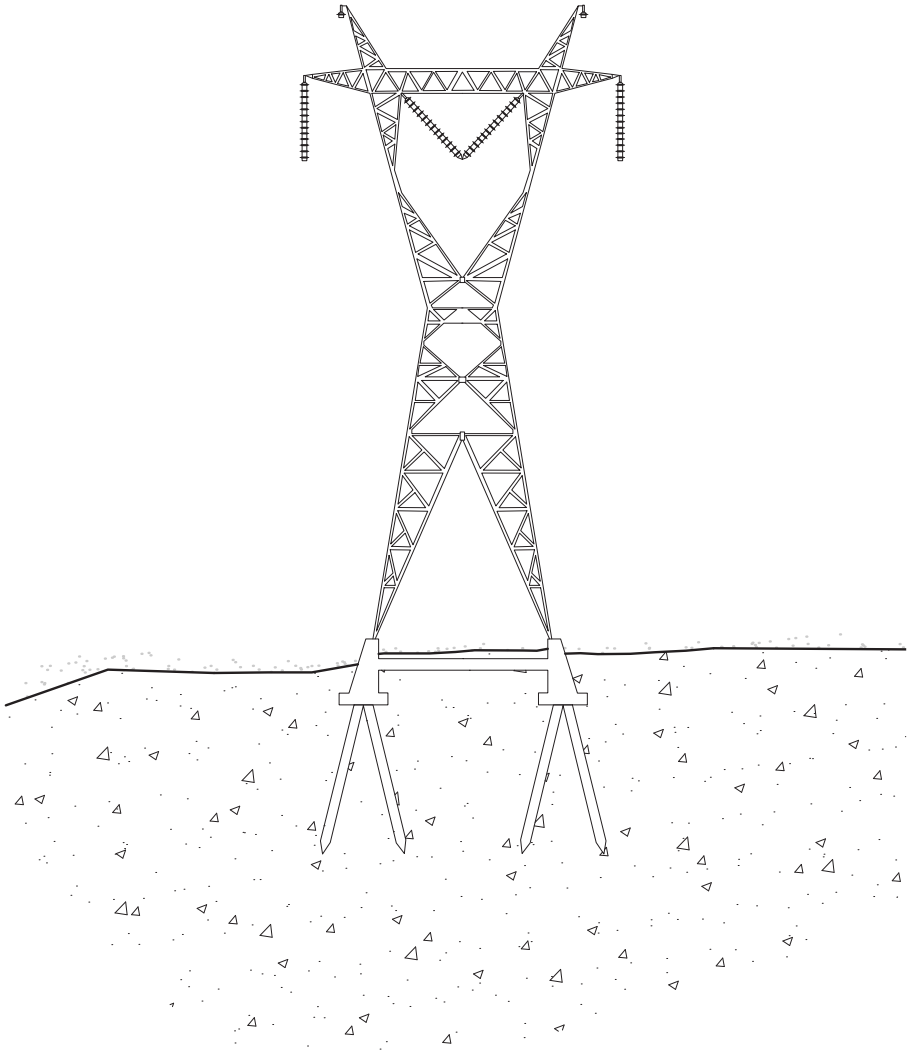
PERCHE À NEIGE

MATÉRIAUX : ACIER, BÉTON,
FONDATION : BÉTON,
DURÉE DE VIE : + 30 ANS (REMPLACEMENT + FRÉQUENT POUR RAISON D'OBSOLESCENCE TECHNOLOGIQUE DE RENDEMENT,
NOMBRE : 12 000,
PRIX : PERCHE 12 000 € + (150 000 € PAR HECTARE ENNEIGÉ, EAU ET ÉLECTRICITÉ)


2,5 m
5 m

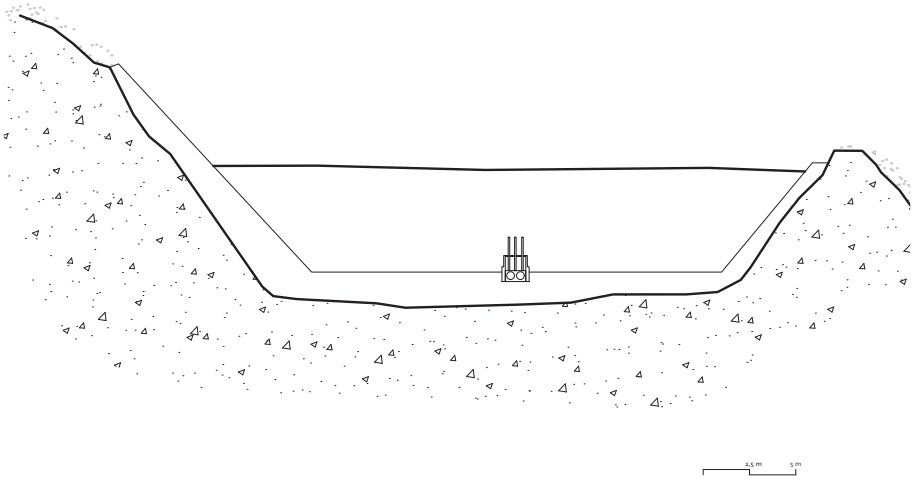
PISTE

MATÉRIAUX : TERRE,
FONDATION : TERRASSEMENT + SYSTÈME D'IRRIGATION,
DURÉE DE VIE : INDÉTERMINÉ - ENTRETIEN RÉGULIER,
NOMBRE : 4 000 KM EN FRANCE,
PRIX : 1 M € EN MOYENNE PAR PIST.


5 m
10 m

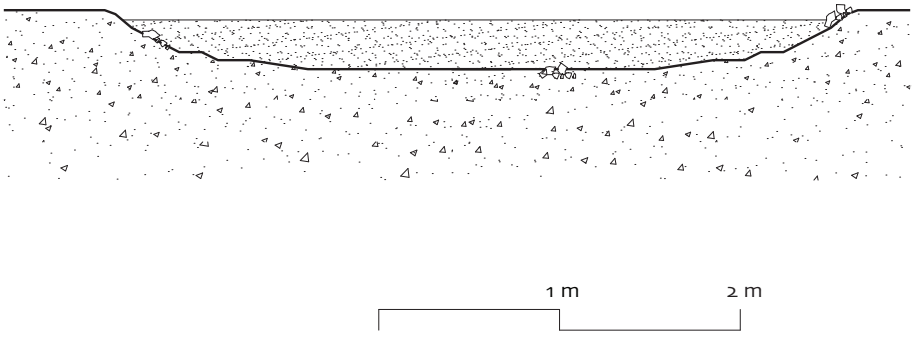
PYLONE ÉLÉCTRIQUE

MATÉRIAUX : MÉTAL ET VERRE
FONDATION : BÉTON,
DURÉE DE VIE : 65 ANS,
NOMBRE : 100 000 PYLÔNES, 100 000 KM D ALIGNES À HAUTE ET MOYENNE TENSION EN FRANCE
PRIX : 900 €


2,5 m
5 m

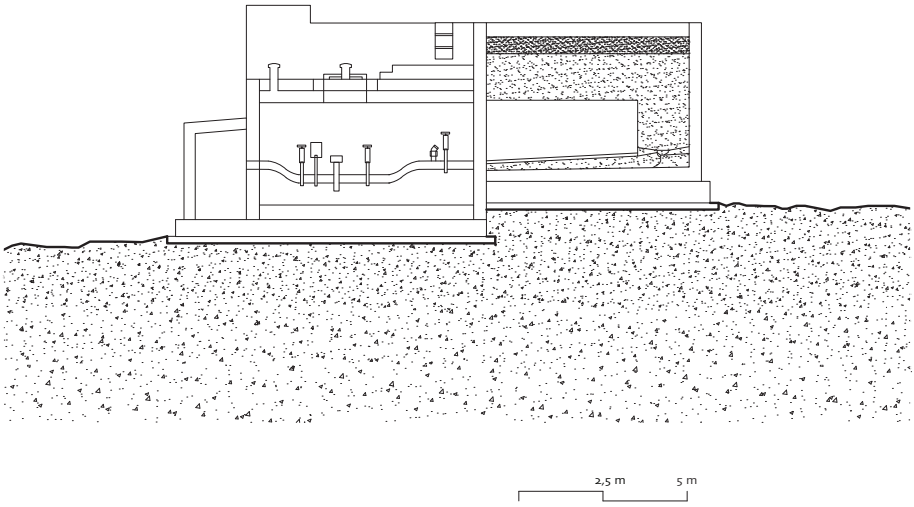
RETENUE COLLINAIRE

MATÉRIAUX : BÉTON OU TERRE,
FONDATION : BÉTON,
DURÉE DE VIE : 50 À 100 ANS,
NOMBRE : +/- 100 EN FRANCE,
PRIX : RETENUE DE 40 000M3 : 270 000 €, STATION DE POMPAGE +
RÉSEAU : 40 000 €


1 m
2 m

RIVIÈRE

MATÉRIAUX : SABLE, GRAVIERS, CAILLOUX, PLANTES
FONDATION : SABLE
DURÉE DE VIE :
NOMBRE : 64 DE + DE 10KM
PRIX : NON ÉVALUÉ


2,5 m
5 m

STATION D'ÉPURATION

MATÉRIAUX : BÉTON SI HORS SOL, TERRE SI DANS SOL
FONDATION : BÉTON, TERRE
DURÉE DE VIE : 20 À 50 ANS
NOMBRE : 31 EN TARENTAISE
PRIX : 2 À 10 M€

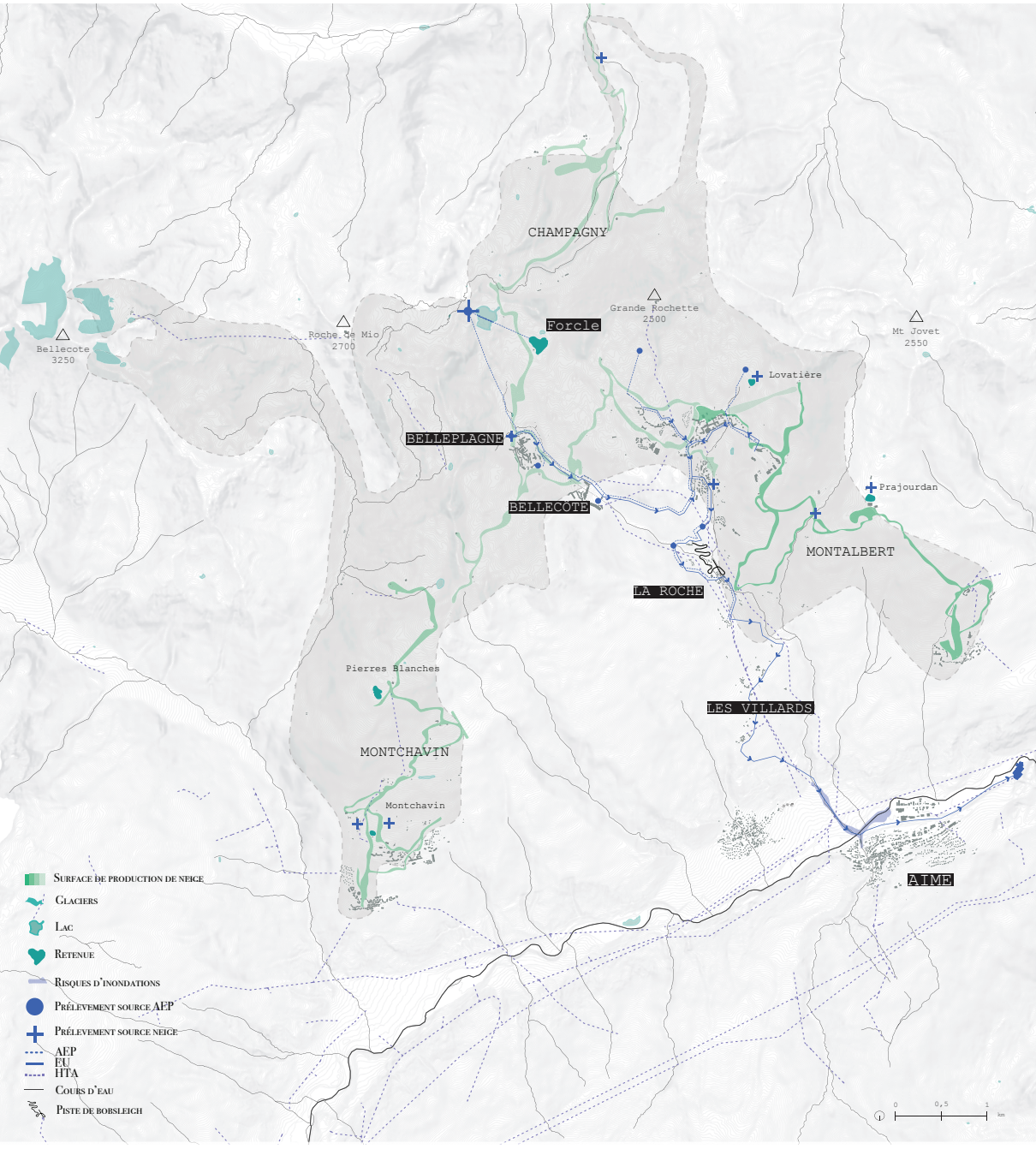
5.1.6 Conclusion

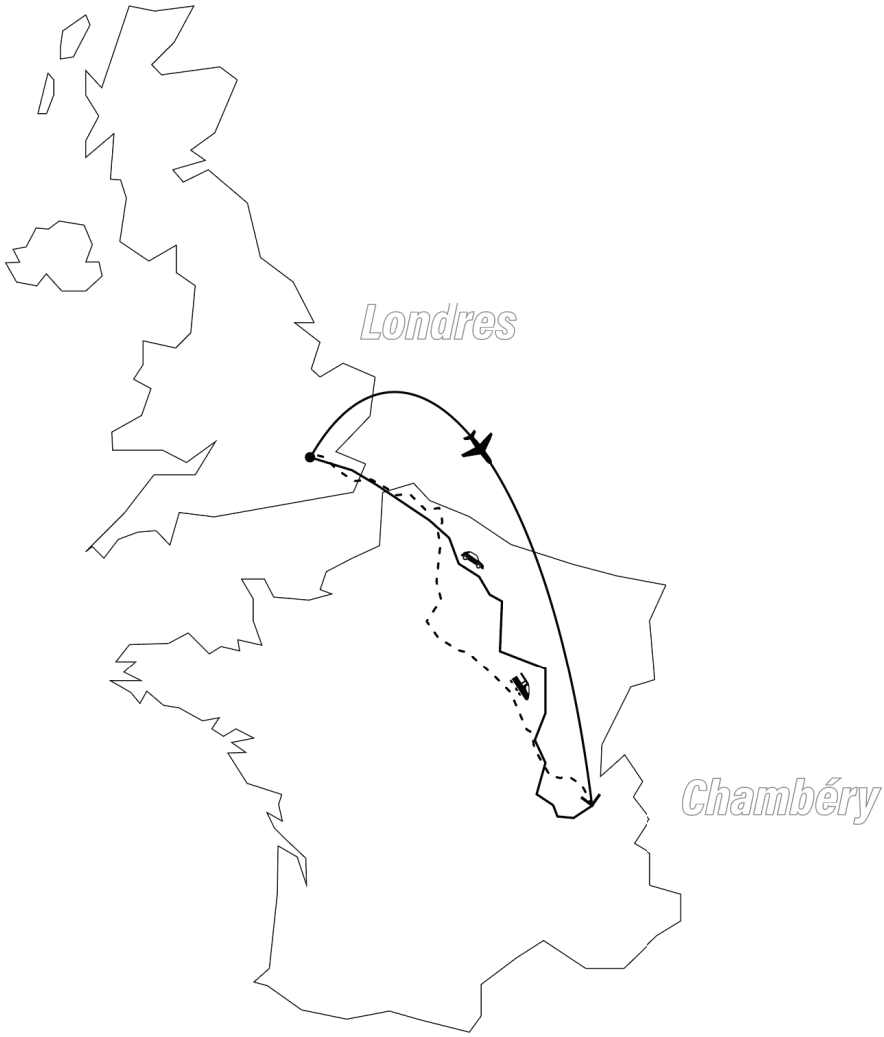
En étudiant le fonctionnement du réseau d'approvisionnement en eau pour la production de neige, nous nous rendons compte des volumes importants captés directement dans les sources, les ruisseaux et les réservoirs d'eau potable. Selon le Cemagref, un tiers des retenues collinaires ont été installées sur des tourbières et des zones humides à forte valeur patrimoniale qui jouent un rôle essentiel dans l'assainissement naturel de l'alimentation en eau. De plus, les besoins en eau montrent une tendance à l'augmentation, nécessitant des volumes de stockage de plus en plus importants ce qui résulte à des travaux d'agrandissements ainsi que la construction de nouvelles retenues comme il était prévu de faire dans la station de ski de La Clusaz en 2022.

Les bilans effectués en termes de besoins et de ressources en eau dans le PLU[25] d'Aime-la-Plagne ne s'intéressent qu'aux besoins spécifiques de la commune et de la station de ski. Or, les quantités d'eau prélevées sur le site influent directement sur les territoires en aval, qui se retrouvent privé de cette ressource essentielle. Certes, les eaux assainies sont reversées dans l'Isère, mais une partie significative n'est pas redistribuée au milieu naturel. La diminution de l'alimentation des bassins-versants est susceptible de conduire à des assèchements de plus en plus fréquent, menaçant ainsi l'équilibre écologique et l'accès durable à cette ressource vitale (Evette, Peyras, François, et Gaucherand, 2011).

Même si des nouvelles technologies plus économes ainsi que les coûts élevés de l'énergie forcent les communes à réduire leurs consommations, de nouvelles pistes pour économiser l'eau sont encore à mettre en place.

25 Plan Local d'Urbanisme


CHAMPAGNY
Bellecote
3250
Roche Se Mio
2700
Grande Rochette
2500
Mt Jovet
2550
Forcle
Lovatière
BELLEPLAGNE
BELLECOTE
Prajourdan
MONTALBERT
LA ROCHE
Pierres Blanches
LES VILLARDS
MONTCHAVIN
Montchavin
AIME
Surface de production de neige
Glaciers
Lac
Retenue
Risques d'inondations
Prélèvement source AEP
Prélèvement source neige
AEP
EU
HTA
Cours d'eau
Piste de bobsleigh
0
0,5
1
km


Londres
Chambéry

5.2 UNE MONTAGNE DÉPENDANTE DE LA VOITURE

5.2.1 Simulation

Dans cette simulation, nous optons pour le parcours Londres - Chambéry. Londres est sélectionnée en raison de la forte présence des ressortissants anglais dans les stations de Tarentaise comme la plupart des destinations françaises. Chambéry est retenue pour sa proximité avec Aime-La-Plagne, objet de notre étude, et elle est la seule ville accessible par tous les moyens de transport.

Le train Eurostar Snow fait la connexion London-St-Pancras/Bourg-Saint-Maurice (gare terminus) de décembre à février avec un transfert à la gare de Lille Europe. Ce trajet se fait chaque samedi avec un retour tous les dimanches de cette période. En 2024 pas loin de 12 000 voyageurs sont monté à bord de l'Eurostar Snow.
En avion, il suffit d'1h et 40 minutes pour effectuer le vol Londres - Chambéry. Cela dit, le choix se fait généralement vers les destinations suivantes : aéroport de Grenoble-Alpes-Isère, aéroport de Genève ou aéroport de Lyon-Saint-Exupéry qui proposent des fréquences de vol plus attrayantes (certaines accessibles par le train).
Toute comme le train une fois arrivé à l'un de ces aéroports, il faut utiliser des services de navette, de taxi, de train ou louer une voiture pour se rendre à La Plagne.
En voiture, il faut parcourir plus de 1000 km équivalent et un temps de trajet avoisinant les 11h, hors pauses.

Un trajet aller Londres - Chambéry en avion émet par personne entre 200 kg et 300 kg CO2 par personne.[26]
Un trajet aller Londres - Chambéry en voiture émet par personne entre 250 kg (1) et 450 kg (2) CO2 par personne.[27]
Un trajet allez Londres - Chambéry en TGV émet par personne 3,07 kg CO2 par personne[28].

---

26 Simulation faite à partir du site co2.myclimate.org avec pour indicateurs :
1_ Distance 800 km Avion Boeing 737 Economy class
2_ Distance 800 km Avion Boeing 737 First class
27 Simulation faite à partir du site co2.myclimate.org avec pour indicateurs :
1_ Distance 1130 km Gazole/Diesel Petite Voiture (5,23 L/100km) et
2_ Distance 1130 km Essence Voiture de luxe / SUV / Van (10 L/100km)
28 Simulation faite à partir du site https://agirpourlatransition.ademe.fr/particuliers/bureau/deplacements/calculer-emissions-carbone-trajets

Les émissions de gaz à effet de serres proviennent à 57 % du transport de passagers liées au tourisme contre 43 % pour le transport de marchandise (Commune d'Aime-la-Plagne, 2018a). Le tourisme et l'automobile sont en effet fortement liés. Un grand domaine skiable accueille chaque jour en saison l'équivalent en population d'une ville de taille moyenne, en pleine montagne. Chaque semaine, la majeur partie de la station se vide pour laisser place aux nouveaux visiteurs. C'est un va-et-vient de voiture qui se densifie souvent du vendredi soir jusqu'au dimanche soir. Cette particularité fait des stations de montagne des villes ayant la particularité d'être en altitude et où les travailleurs pour la plupart logent en vallée et donc la voiture est le seul moyen de transport viable.

Le territoire du SCoT[29] Tarentaise Vanoise s'organise autour de la Route Nationale 90 qui relie Albertville à Bourg-Saint-Maurice et connecte l'ensemble des voies des communes environnantes. Elle joue un rôle, à la fois comme axe qui structure et dessert la vallée.
En moyenne, 13 000 véhicules circulent chaque jour dans la vallée de la Haute-Tarentaise. En période de forte affluence, notamment lors des vacances de noël et de février, le trafic peut passer à 60 000 véhicules par jour. 78% des déplacements touristiques pour accéder en Tarentaise se font en voiture 80% des déplacements domicile-travail se font à l'intérieur du territoire de Tarentaise et sont effectués en voiture avec seulement 1,2 personne par voiture (Communauté de communes de Haute Tarentaise, 2023).

L'affluence de la RN 90 est fortement liée aux saisons touristiques de la vallée de la Tarentaise. En hiver comme en été l'activité touristique mène à un trafic dense et soutenu, tandis que la période d'intersaison se caractérise plutôt par des déplacements domicile-travail.

De plus, l'urbanisation rapide des dernières années a entrainé une augmentation significative du trafic routier. Le passage des véhicules entre la partie haute et basse de la vallée traverse le centre du village d'Aime, causant des nuisances importantes pour les habitants. Même constat pour le transit des véhicules entre Aime et la station de La Plagne, qui traversent le centre de Mâcot-la-Plagne. Les infrastructures routières des centres-bourgs ne sont pas conçues pour supporter un tel trafic, ce qui compromet aux conditions de sécurité (Commune d'Aime-la-Plagne, 2018c).

29 Schéma de Cohérence Territoriale

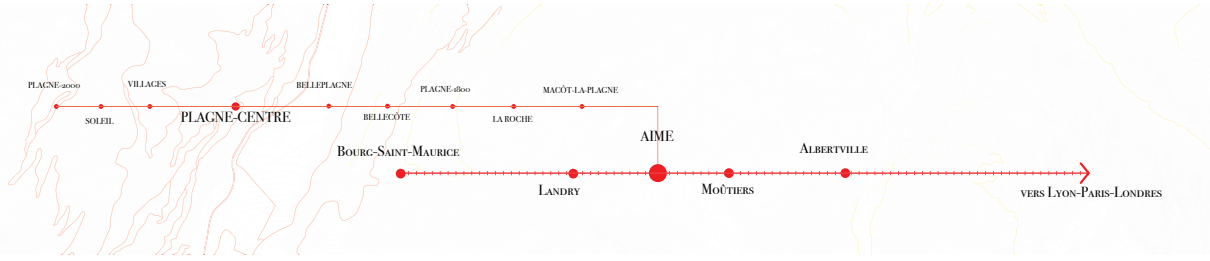


Fig. : Cours d'eau de l'Isère, Viaduc et habitations de La Léchère (Vallée de la Tarentaise)

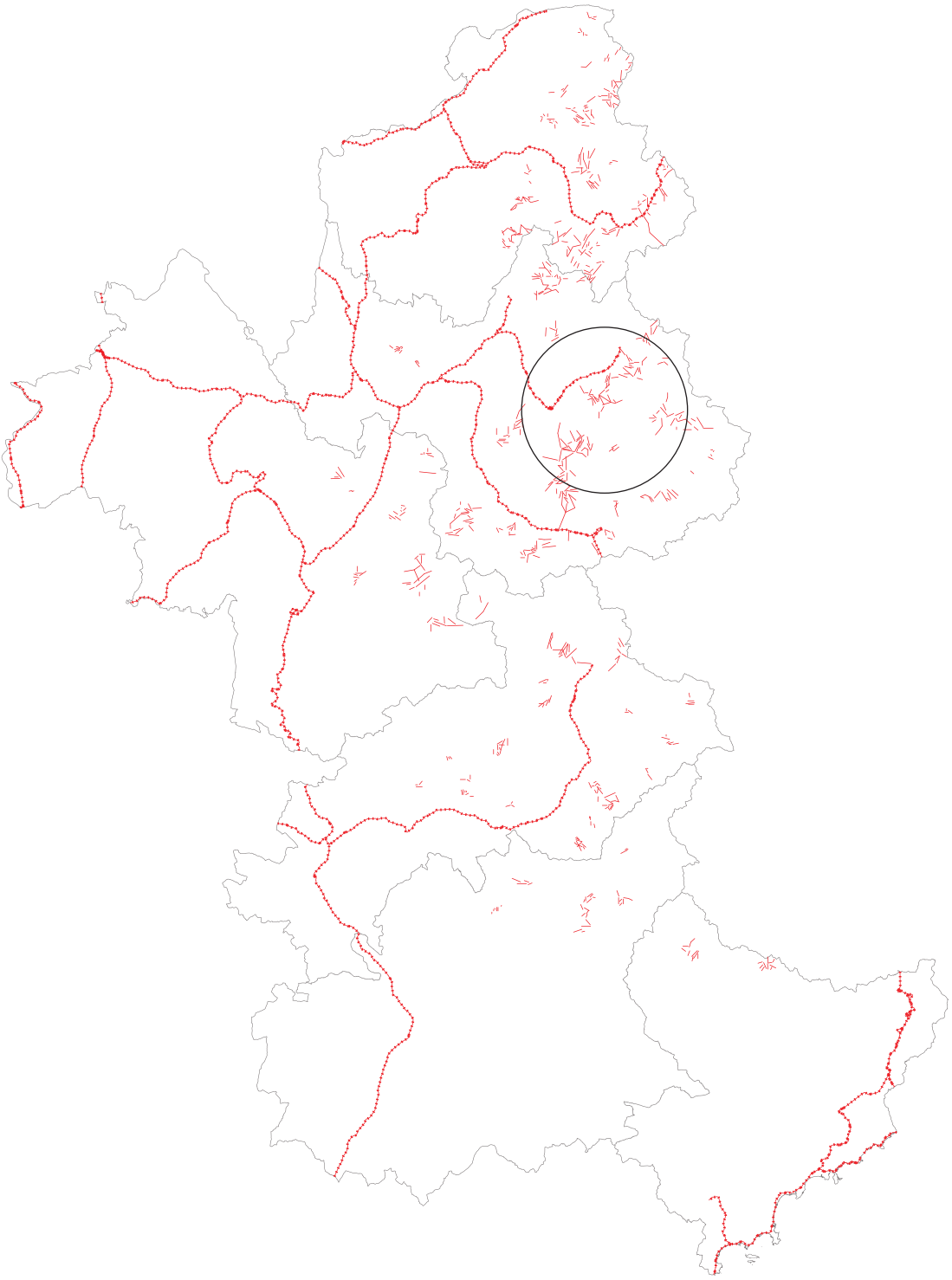


5.2.2 Offre de mobilité et derniers kilomètres

La question de la mobilité douce est au cœur des préoccupations, avec une multitude de moyens mis en place pour l'encourager. Cependant, malgré ces efforts, le réseau de transport en commun présente encore des lacunes qui limitent considérablement leur utilisation notamment celle du train. Pourtant, comme le met en évidence la carte ci-jointe, les stations et les villages de Tarentaise font partie des rares à être directement desservis par des gares de proximité, les reliant ainsi au reste du territoire. L'un des principaux défis de cette problématique réside dans la question des derniers kilomètres à parcourir pour atteindre sa destination finale. Que ce soit pour aller au travail ou à son lieu de vacances en station, les moyens de parcourir ces derniers kilomètres sont parfois difficiles d'accès via les transports en commun ou autres alternatives[30].
Pour pallier ce problème, certaines entreprises proposent des navettes reliant la vallée à la station pour leurs employés travaillant en montagne. Bien que ce service soit très pratique, il nécessite une logistique et un coût pour l'entreprise, ce qui peut freiner certaines d'entre elles à le proposer.
Quant aux enfants, des navettes scolaires sont mises en place par la Communauté de Communes, assurant ainsi leur déplacement en toute sécurité (Commune d'Aime-la-Plagne, 2018b).
Cependant, les transports en commun, tels que les bus régionaux, souffrent souvent d'une faible fréquence et d'arrêts éloignés des lieux de vie des habitants, des travailleurs et des touristes. Deux navettes sont accessible en partant de la gare d'Aime en direction de Montalbert (ligne S70) et en direction de La Plagne Station. Elles circulent de mi-décembre à mi-avril avec une fréquence d'un bus par heure seulement les week-ends, en semaine il y a 5 bus par jours qui circulent. Il faut compter pour un adulte 14€ (S70) ou 20€ (S71) pour un billet aller-retour (Comité d'Aménagement de la Région Savoie (CARS), 2022).



30 "Nous n'avons pas en dehors de la saison d'hiver de bus pour circuler dans la station.", "Les bus sont rare s hors saison et ne correspondent pas à mes trajets." Source : entretiens réalisés en Avril 2024 par le biais d'un questionnaire en ligne.



Pour les touristes arrivant par avion ou par train, la solution la plus courante pour parcourir les derniers kilomètres reste le taxi ou des navettes privées sur réservation auprès de l'office du tourisme. Pour les voyageurs, cela implique une logistique importante et un coût, surtout lorsque le service n'est pas inclus dans la location du logement. Toutes ces contraintes peuvent dissuader les personnes d'opter pour le train comme moyen de transport.

Tous les domaines sont équipés de remontées mécaniques, que ce soit des téléskis, des télésièges, des télécabines, des téléphériques etc. Les stations de Tarentaise ont d'abord été conçues pour fonctionner sur elle-même, chaque station avait ses premiers téléskis et télésièges. En se développant, la volonté de connecter ces réseaux pour agrandir les domaines et proposer un choix plus large de piste de ski a vu le jour. Notons par exemple le Vanoise Express, qui permet de connecter le domaine de Peisey-Vallandry et des Arcs à celui de La Plagne. Ce projet donna naissance au domaine skiable de Paradiski regroupant ces trois stations.

Cependant ce réseau n'est tourné que vers le ski et le tourisme, ce qui limite également son utilisation hors saison hivernale. Toutes ces infrastructures hibernent en été, sauf quelques unes utilisées pour le VTT de descente, ce qui n'est pas une fin en soit. Mais pour palier à l'utilisation de la voiture, est-ce qu'une meilleure organisation de ces réseaux ne permettrait pas de se déplacer en montagne plus durablement ?

5.2.3 Le transport par câble une solution ?

La Tarentaise est déjà équipée d'infrastructures reliant la vallée aux domaines skiables : le funiculaire reliant la gare terminus de Bourg-Saint-Maurice à la station des Arcs est fortement utilisé. Les voyageurs venant du train comme les travailleurs, n'ont qu'à parcourir quelques mètres pour s'installer dans un des wagons et en quelques minutes se retrouvent en station. Cette accessibilité et proximité avec la gare ferroviaire ne sont cependant pas le cas de la télécabine reliant Brides-les-Bains au domaine des 3 Vallées. Les horaires de fonctionnement sont également un frein à l'utilisation[31].

Avantages : émissions nettement plus faibles que la voiture, indépendance des jeunes pour le transport, rapidité de déplacement pour les touristes et travailleurs, pas de problème lié aux intempéries, permet de réduire et d'équilibrer le nombre d'hébergement secondaire et de lits froids en station, etc.

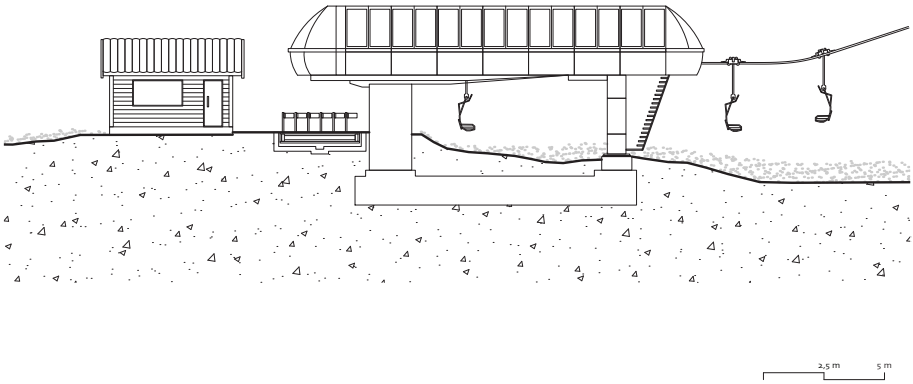
---

31 "J'aimerais parfois emprunter la télécabine de l'Olympe entre Brides-les-Bains et Méribel mais celle-ci n'est ouverte qu'en hiver et partiellement l'été + il y a […] très peu de possibilité de stationnement à Brides les Bains et la dernière cabine part à 17h30 en hiver, 17h en fin de saison et je termine à 18h00... cela n'est pas adapté." Source : entretiens réalisés en Avril 2024 par le biais d'un questionnaire en ligne.

Inconvénients : coûts (construction, maintenance, énergie), déboisement, peut dans certains cas mener à la gentrification de la commune de départ, besoin d'un grand espace de parking au départ, etc.

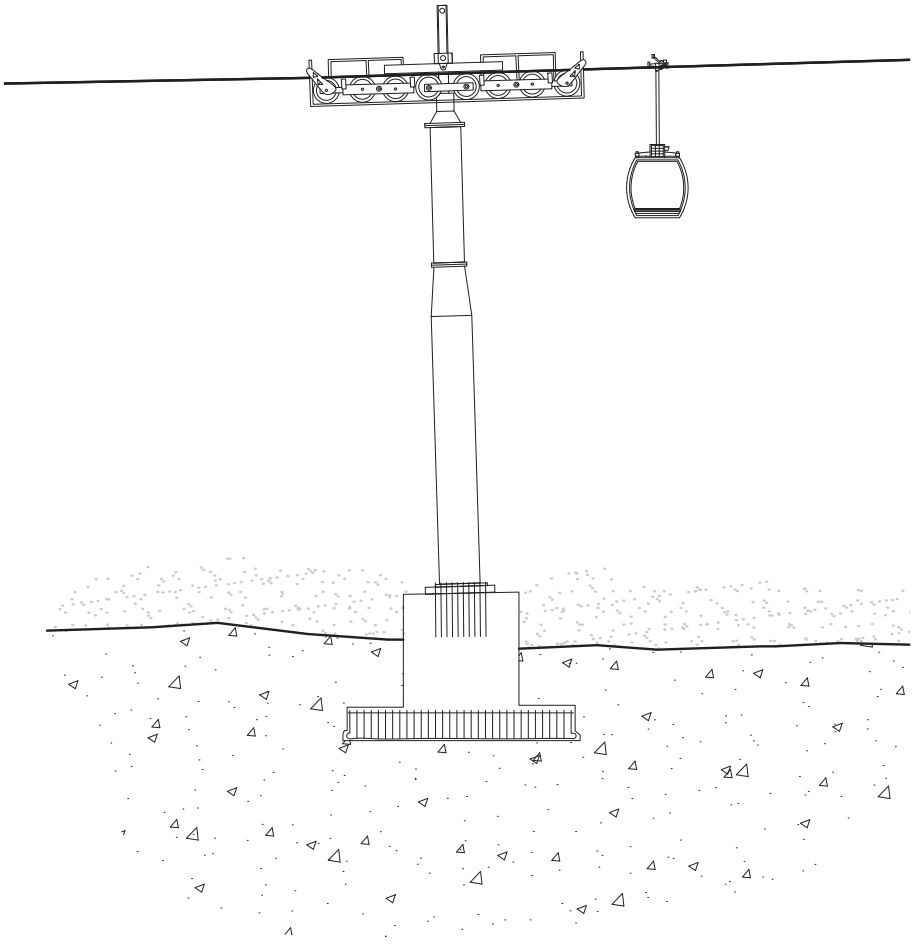
Depuis novembre 2015, le projet de liaison sur la commune d'Aime-La-Plagne est inscrit dans le Scot. Plusieurs propositions de tracé ont été proposées, dont un qui a été retenu pour l'instant, celui de connecter directement Aime à La Roche (Club Euro Alpin, 2017). Le projet propose une télécabine de 10 places chacune avec un débit de 1 600 passagers par heure. La distance parcourue est de 3 600 m, avec 870 m de dénivelé positif en 10 minutes (gain de temps de 25 minutes aller-retour). L'étude envisage une réduction des émissions de gaz à effet de serre annuelle de 540 tonnes de CO2.

5.2.4 Inventaire des infrastructures de mobilité


2,5 m
5 m

GARE DE TELESIEGE

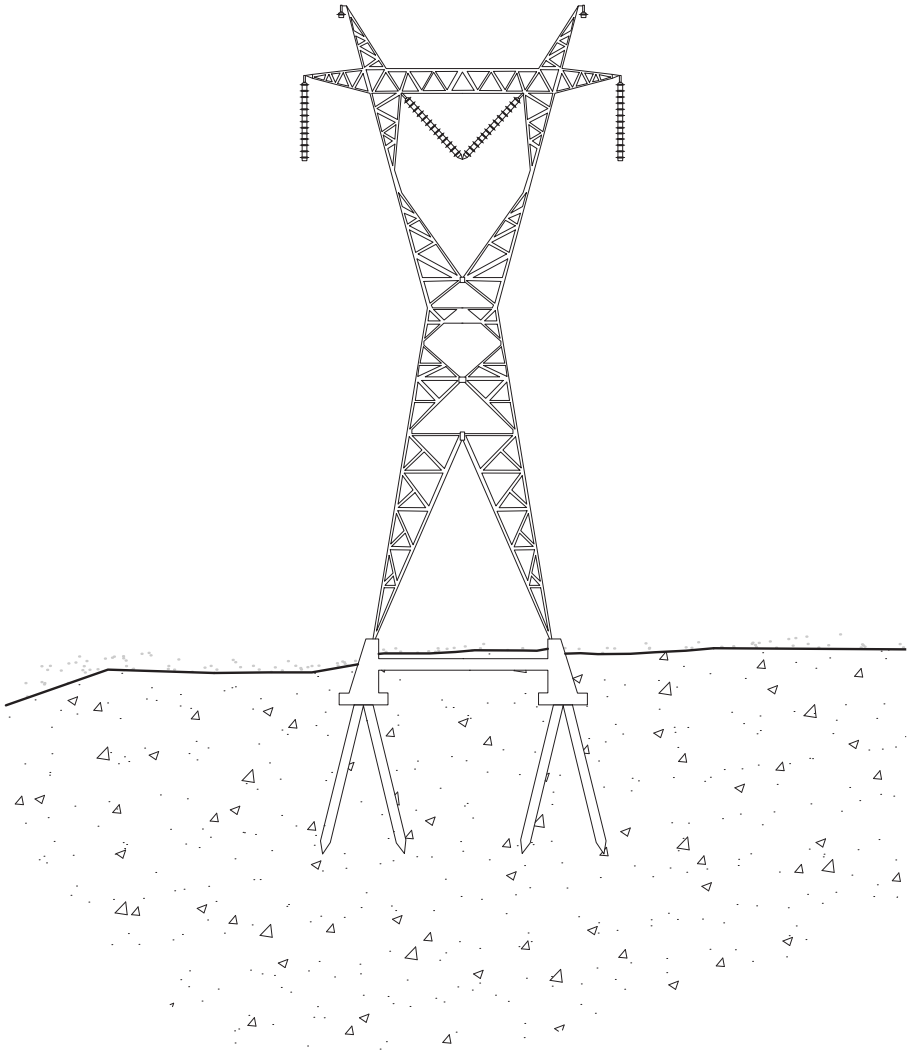
MATÉRIAUX : ACIER GALVANISÉE ET BÉTON,
FONDATION : BÉTON,
DURÉE DE VIE : 30 ANS EN MOYENNE,
NOMBRE : 1 638 EN FRANCE
PRIX : GARE : 2 À 3 M €, COÛT REMONTÉE MÉCANIQUE : 5 À 7 M €,
TERRASSEMENT : ENTRE 25 ET 50 €/M3.



5 m 10 m

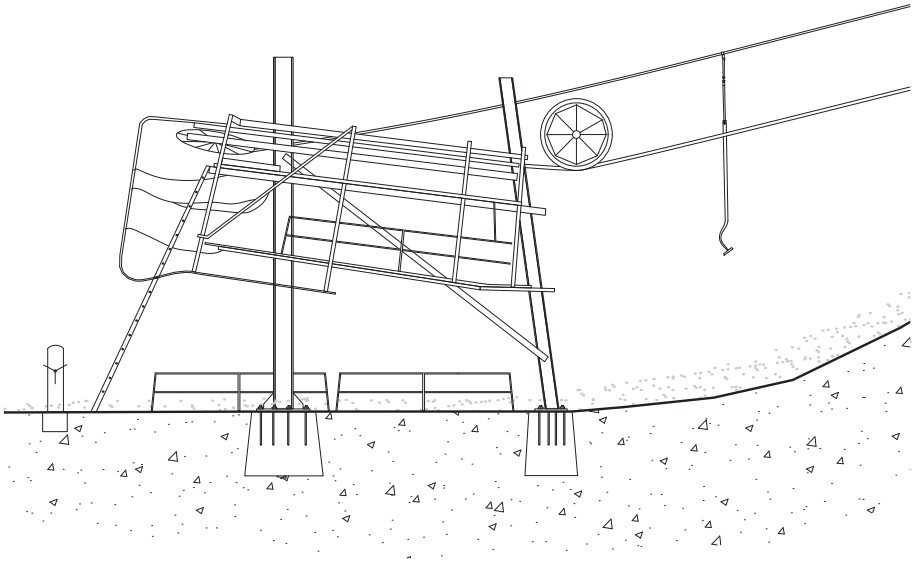
PYLONE

MATÉRIAUX : FÛT MÉTALLIQUE (70 CM X 250 CM) : ACIER GALVANISÉ, CABLE : 45 MM DE DIAMÈTRE, MASSIF : SOCLE EN BÉTON / TREILLIS MÉTALLIQUE
FONDATION : BÉTON,
DURÉE DE VIE : ENTRETIEN TOUS LES 20/30 ANS,
NOMBRE : ENVIRON 63 280,
PRIX : NON ÉVALUÉ.


5 m
10 m

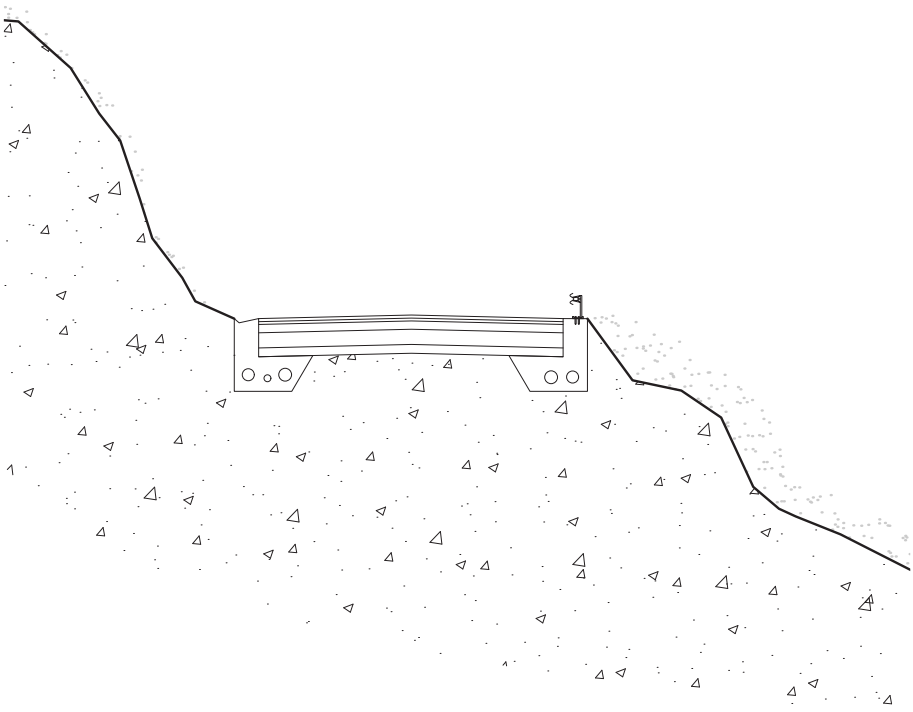
TELECABINE

MATÉRIAUX : BÉTON ET ACIER,
FONDATION : BÉTON,
DURÉE DE VIE : ENTRETIEN TOUS LES 25 ANS,
NOMBRE : 140,
PRIX : 5 À 12 M €


1 m
2 m

TELESKI

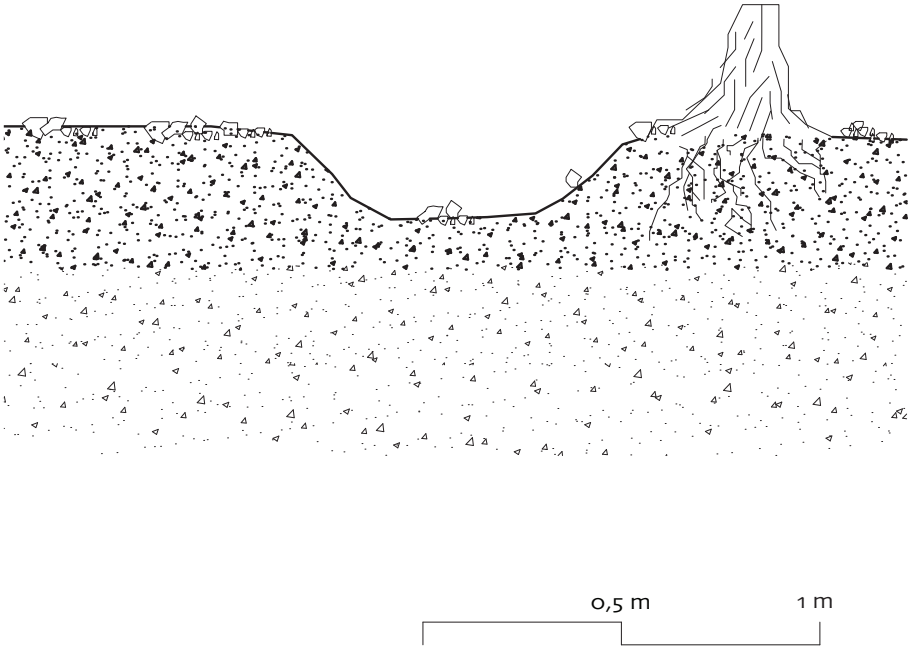
MATÉRIAUX : ACIER,
FONDATION : BÉTON,
DURÉE DE VIE : + 70 ANS,
NOMBRE : 1956,
PRIX : 300 000 À 1,5 M €



5 m 10 m

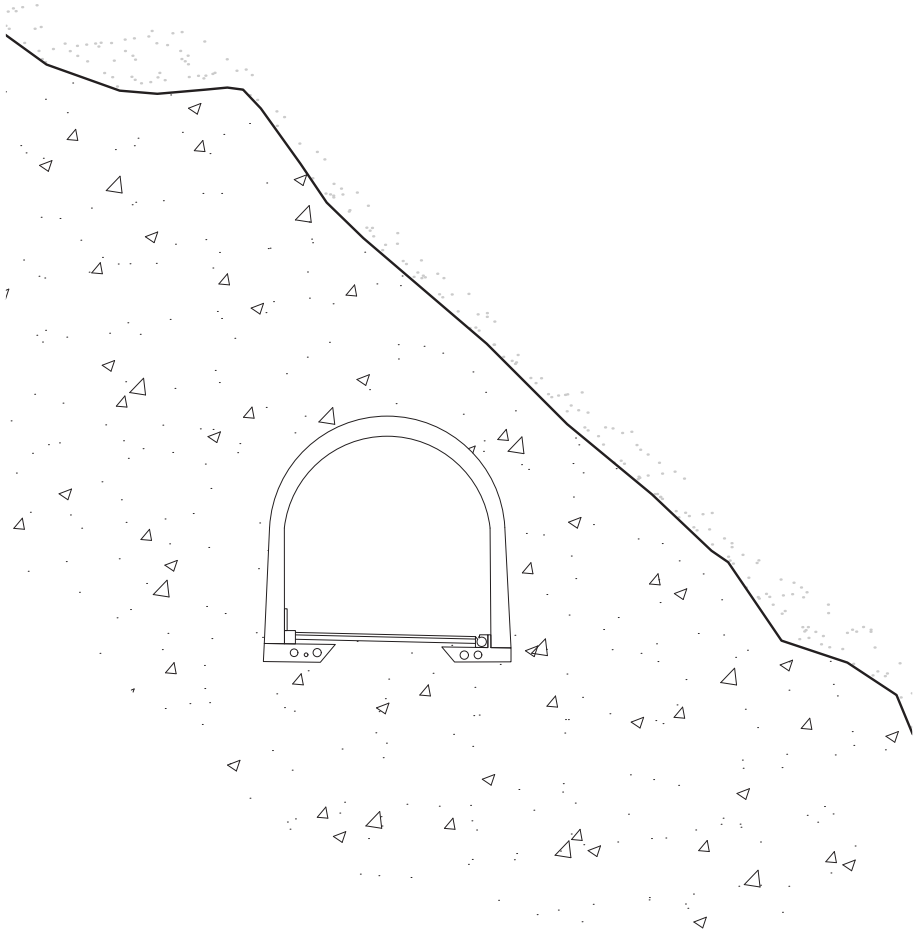
ROUTE

MATÉRIAUX : GOUDRON,
FONDATION : SABLE,
DURÉE DE VIE : REFAIT TOUS LES DEUX ANS,
NOMBRE : 8202KM EN SAVOIE,
PRIX : 2,5 M €


0,5 m
1 m

SENTIERS

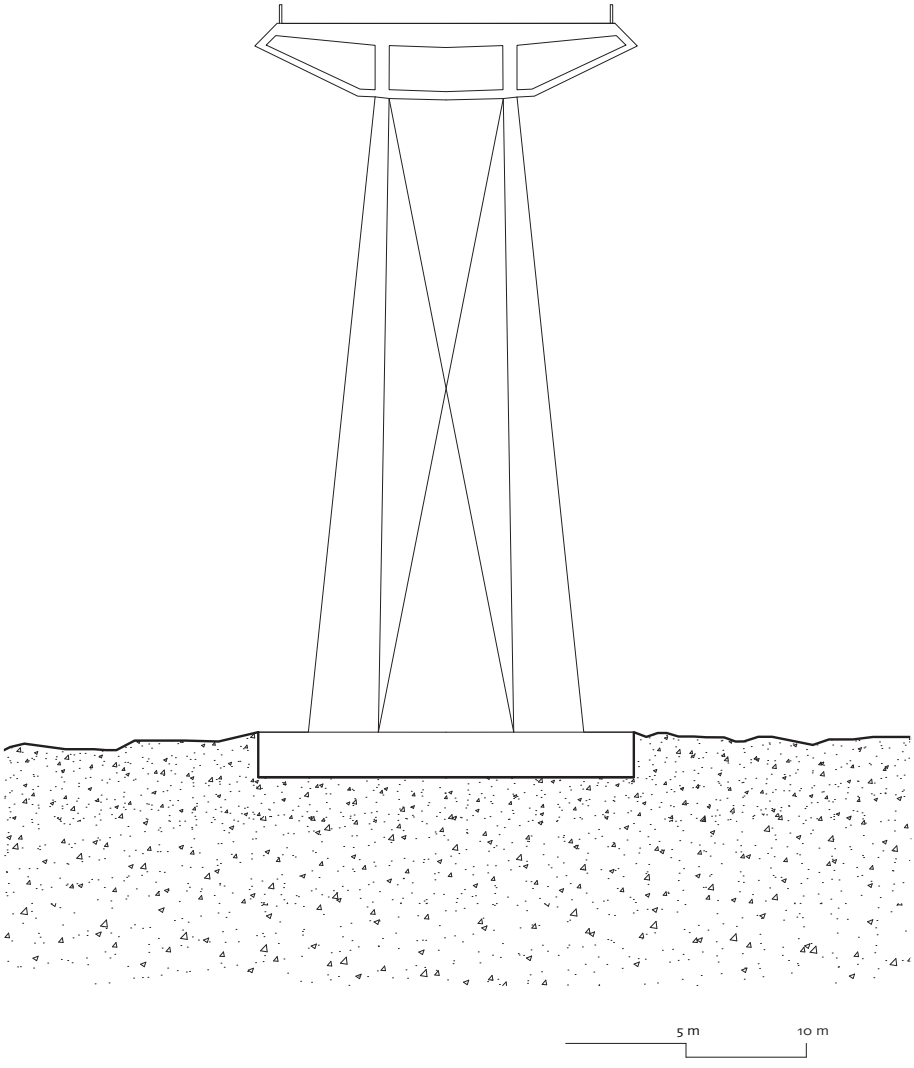
MATÉRIAUX : TERRE, PIERRES, GRAVIERS,
FONDATION : AUCUNE,
DURÉE DE VIE : ∞
NOMBRE : 3 000 KM DE GR EN SAVOIE,
PRIX : DEMANDE TRÈS PEU D'ENTRETIEN



5 m 10 m

TUNNEL

MATÉRIAUX : BÉTON,
FONDATION : BÉTON,
DURÉE DE VIE : + 200 ANS,
NOMBRE : 222 DANS LES ALPES,
PRIX : 90 À 120 M €


5 m
10 m

VIADUC

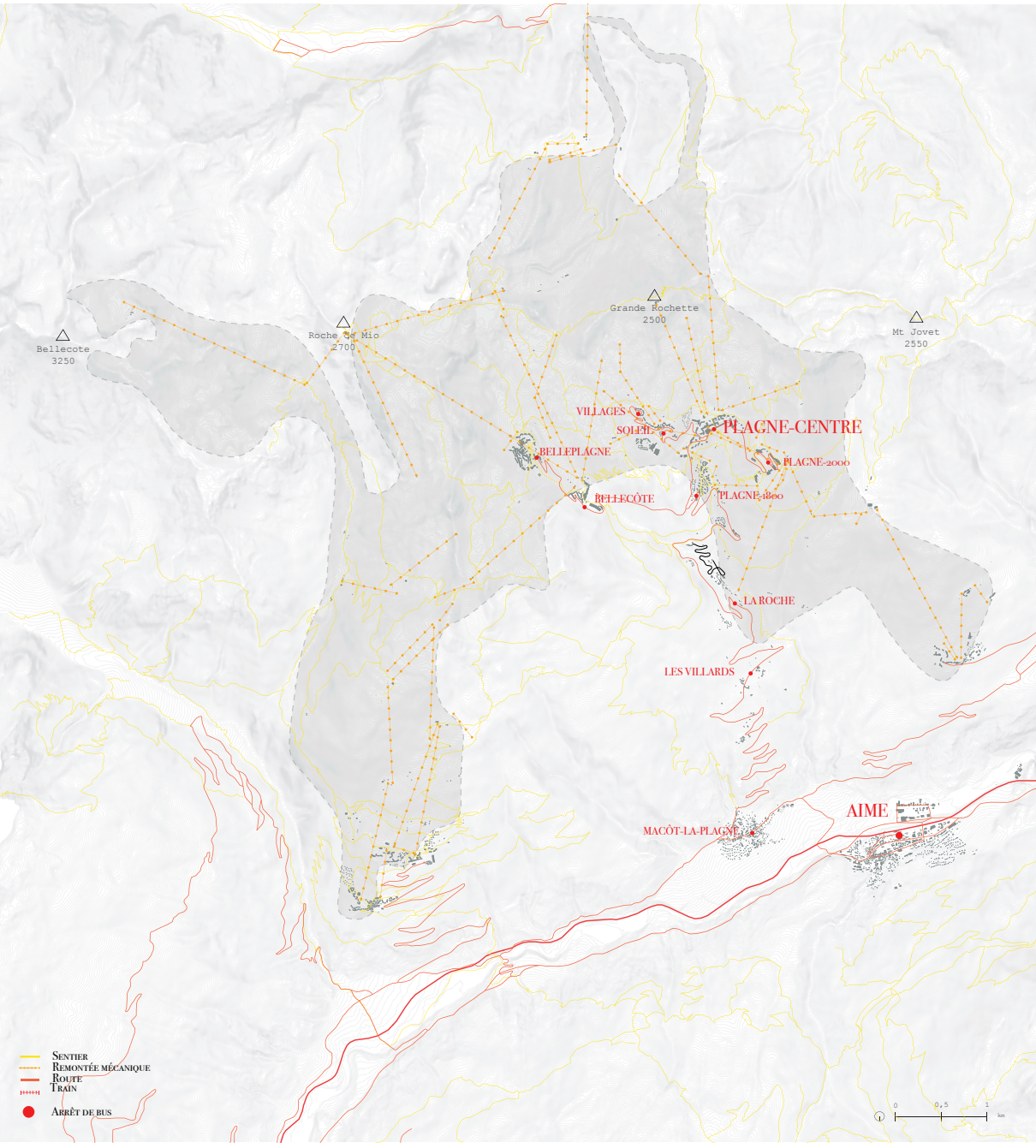
MATÉRIAUX : ACIER, BÉTON
FONDATION : BÉTON,
DURÉE DE VIE : ENTRE 70 ET 100 ANS
NOMBRE : ENVIRON 20 EN SAVOIE
PRIX : NON ÉVALUÉ

5.2.5 Conclusion

Le transport reste l'émission de carbone la plus importante dans une journée d'un skieur et les voitures électriques ne sont pas la résolution au problème. Comme nous avons pu le voir, le tourisme ainsi que les précédentes éditions des Jeux Olympiques ont fortement aidé au développement des différents réseaux de mobilité. La voiture reste néanmoins le moyen le plus efficace de se déplacer en montagne, à la fois pour se rendre sur son lieu de vacances, de travail ou pour faire ses tâches quotidiennes.

En hiver comme en été, la montagne attire toujours plus de touriste. Dans le contexte actuel de réchauffement climatique, les touristes viendront encore plus nombreux en été profiter de l'air plus frais des montagnes. La saison hivernale comme nous la connaissons aujourd'hui n'existera plus, les touristes ne viendront pas seulement pour skier. En effet, l'économie touristique en montagne se tourne désormais vers une diversification des activités tout au long de l'année.

Dans ce contexte, le réseau de mobilité semble inadapté pour accueillir ces nouveaux modes de tourisme en montagne. De plus, La Plagne sera parmi les stations qui aura la chance de connaitre encore la neige. Le ski sera un sport moins accessible et les visiteurs viendront sûrement d'encore plus loin. Il est donc essentiel de réfléchir à cet avenir pas si lointain qu'il parait, en encourageant une gestion plus durable de l'eau et des façons de se déplacer plus respectueuse de la montagne.


Bellecote
3250
Roche Se Mio
2700
Grande Rochette
2500
Mt Jovet
2550
VILLAGES
SOLEIL
PLAGNE-CENTRE
BELLEPLAGNE
PLAGNE-2000
BELLECÔTE
PLAGNE-1800
LA ROCHE
LES VILLARDS
AIME
MACÔT-LA-PLAGNE
SENTIER
REMONTÉE MÉCANIQUE
ROUTE
TRAIN
ARRÊT DE BUS
0
0,5
1
km

6 Une nouvelle maille du réseau pour une gestion durable des ressources.

Dans la volonté de répondre aux enjeux de la transition des territoires de montagne, le projet tente de compléter la pièce manquante des systèmes de réseaux d'eau et de mobilité préexistants, qui permettrait de fonctionner comme une boucle vertueuse. En reproposant un nouveau tracé du projet de l'ascenseur valléen, le projet tente de rétablir une gestion plus durable de l'eau sur le versant nord de la commune d'Aime-la-Plagne.

La création d'une station de traitement des eaux usées en station permet de connecter le réseau des eaux usées à celui de la production de neige, de produire de l'énergie pour le fonctionnement de la télécabine et d'alimenter en eau les terres agricoles en aval. Ce nouveau réseau fonctionne en circuit alternatif.
Le but étant de :
- limiter les stress hydriques en période de sécheresse, de prioriser les stocks en eau pour l'eau potable, l'agriculture et les éco-systèmes. Les eaux usées seront traitées en altitude, et directement réinjectées dans le système de production de neige lorsque nécessaire en hiver, puis redistribuées aux milieux naturels et à l'agriculture en été.
- redonner la place à des modes de transports propre en se greffant aux réseaux de voies ferrées et de remontées mécaniques, renforçant leur lien avec le territoire.
Le projet vise donc à anticiper les effets des changements liés au climat et à promouvoir de nouvelles façons de pratiquer la montagne.

Valeur ajoutée locale : bassin-versant mieux irrigué, ressource abondante en eau pour l'agriculture, fertilisation des sols, énergie produite, nouveau moyen de transport efficace et durable, anticipation des risques d'inondations et de crues torrentielles.
Valeur ajoutée territoriale : baisse des émissions carbones, anticipation des risques d'inondations et de crues torrentielles, recyclage des infrastructures obsolètes.

6.1 Nouvelle proposition du tracé de la télécabine

La nouvelle télécabine est divisée en trois tronçons permettant de connecter le centre d'Aime-la-Plagne à celui de Mâcot-la-Plagne, Les Villards et Les roches.

Le projet est repensé pour s'inscrire au mieux avec l'existant. Le tracé de la télécabine utilise celui des lignes basses tensions, évitant l'abattement de centaines d'hectares d'arbres comme le propose celui du SCoT. Dans un contexte où chaque année des stations ferment leur domaine skiable (Metral, 2021), la question de la réutilisation des infrastructures abandonnées est primordiale. Les pylônes des remontées mécaniques non utilisées sont recyclés. L'association Mountain Wilderness effectue déjà des missions de démantelement de ces infrastructures dans le but de redonner place à la nature là où le ski n'est plus envisageable. Grâce au travail d'Inventaire des infrastructures de mobilité, le dimensionnement de la conduite forcée est fait en fonction des sections des pylônes d'anciennes remontées assemblées bout à bout.

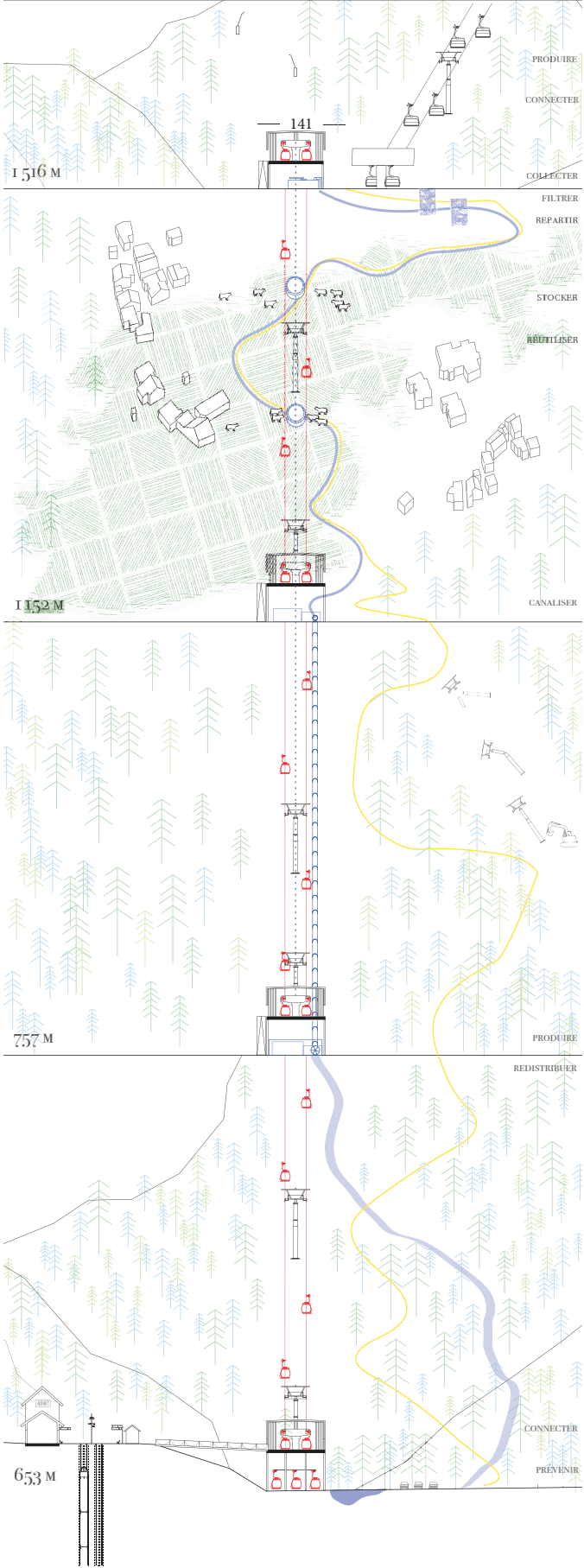

141
1 516 M
PRODUIRE
CONNECTER
COLLECTER
FILTRER
REPARTIR
STOCKER
REUTILISER
1 152 M
CANALISER
757 M
PRODUIRE
REDISTRIBUER
CONNECTER
PREVENIR
653 M





Fig. Espace ouvert où passent les câbles électriques. Il est réutilisé pour le nouveau tracé de l'eau et de la télécabine.

6.2 Le chemin de l'eau

00. Réguler, recharger, alimenter

Les masses d'eau destinée à la production de neige ne sont plus prélevées à la source, ni dans les ruisseaux. Les précipitations ainsi que la fonte des neiges s'infiltrent dans les sols aquifères et alimentent naturellement les systèmes d'eau souterrains.
Dans un premier temps, cela permet de redistribuer entièrement ces volumes d'eau aux écosystèmes et donc contribue à anticiper des situations de stress hydrique en période de sécheresse. De plus, cela empêche le risque de nouvelle construction ou agrandissement de retenues d'eau qui impact les zones d'habitation d'espèces sensibles en altitude et modifie radicalement la géographie des sols montagnards.

01. Connecter

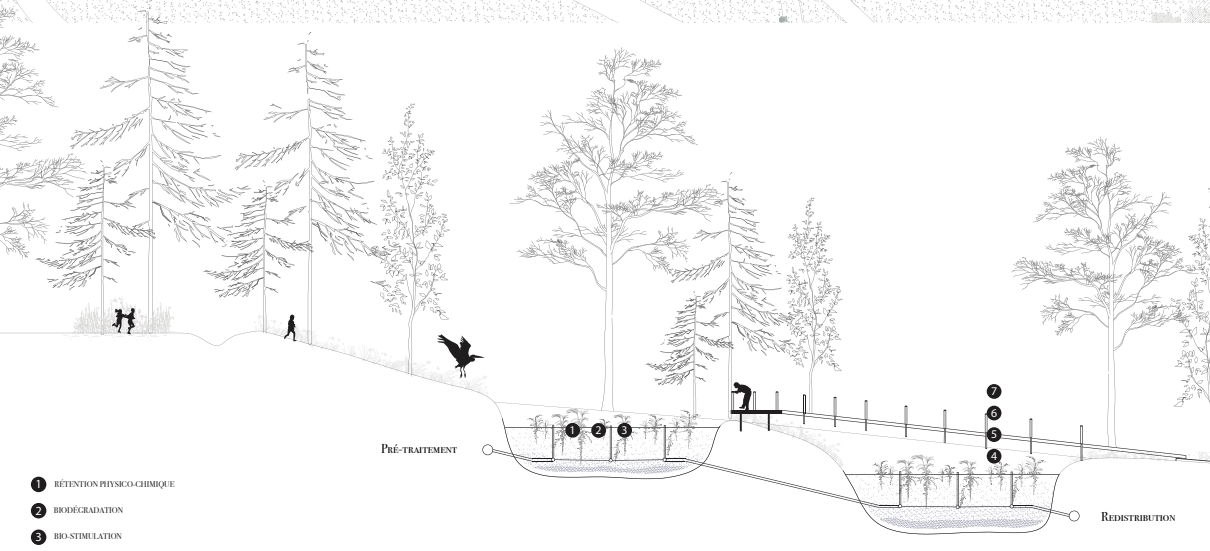
La gare d'arrivée de la nouvelle télécabine est située dans le hameau de la Roche (un des villages que compte la station de La Plagne). Elle est directement connectée au domaine skiable via le télésiège de La Roche (TSD La Roche) et à la piste de bobsleigh qui accueillent le Village Olympique et les épreuves de bob, luge, skeleton. Une navette permet de relier en quelques minutes ce secteur aux différents villages de La Plagne. Elle marque également le départ du nouveau sentier aque

01 bis. Collecter, filtrer, repartir

Comme nous avons pu le voir dans Une montagne dépendante de l'eau, en hiver, les quantités d'eau usées liées à la fréquentation touristique sont non négligeable. La gare d'arrivée sert de poste de refoulement et abrite également les éléments techniques de la remontée et de la station d'épuration tel que le dégrilleur automatique. Les eaux sont ensuite traitées par phytoépuration recréant une zone humide à la place du parking des Coches. La matière organique est d'abord traitée, puis l'eau passe par un double bassin de plantes filtrantes avant d'être redistribuée.

Les 7 étapes de filtrations :
Rétention physico-chimique : les polluants sont filtrés et maintenus sur le substrat grâce à ses propriétés intrinsèques,
Biodégradation : les polluants sont dégradés et transformés par les micro-organismes pour pouvoir être assimilables par les plantes,
Bio-stimulation : l'activité microbienne est renforcée par la fonction épuratrice des plantes,
Phyto-stabilisation : les polluants dans le sol sont stabilisés empêchant leur migration,
Phyto-extraction : les polluants sont extraits par les racines des plantes,
Phyto-assimilation : les polluants s'accumulent dans les cellules de la plante,
Phyto-volatilisation : les polluants sont transformés en éléments volatils non nocifs.





1. Rétention physico-chimique
2. Biodégradation
3. Bio-stimulation
4. Phyto-stabilisaiton
5. Phyto-extractionbiodégradation
6. Phyto-assimilation
7. Phyto-volatilisation

Gare d'arrivée

Départ du sentier - station phytoépuration

2. Canaliser, produire (électricité)

Une fois les effluents phytosanitaires traités, les eaux propres sont conduites via un nouveau cours d'eau. Il prend place dans un sentier existant jusqu'à la 3ème gare de la télécabine (Les Villards) qui sert de départ à la conduite forcée. Cette conduite hydraulique permet d'amener l'eau sous pression jusqu'aux turbines qui sont installées dans la 2ème gare de la télécabine (Mâcot). Pour permettre une double utilisation, le nouveau sentier aqueduc fonctionne comme une "levada"[32]. Il sert à la fois pour le passage des randonneurs et VTTistes et pour le passage de l'eau. Les visiteurs peuvent monter avec leur VTT dans la télécabine et redescendre via le sentier, proposant une nouvelle façon de connecter le domaine skiable à la vallée.



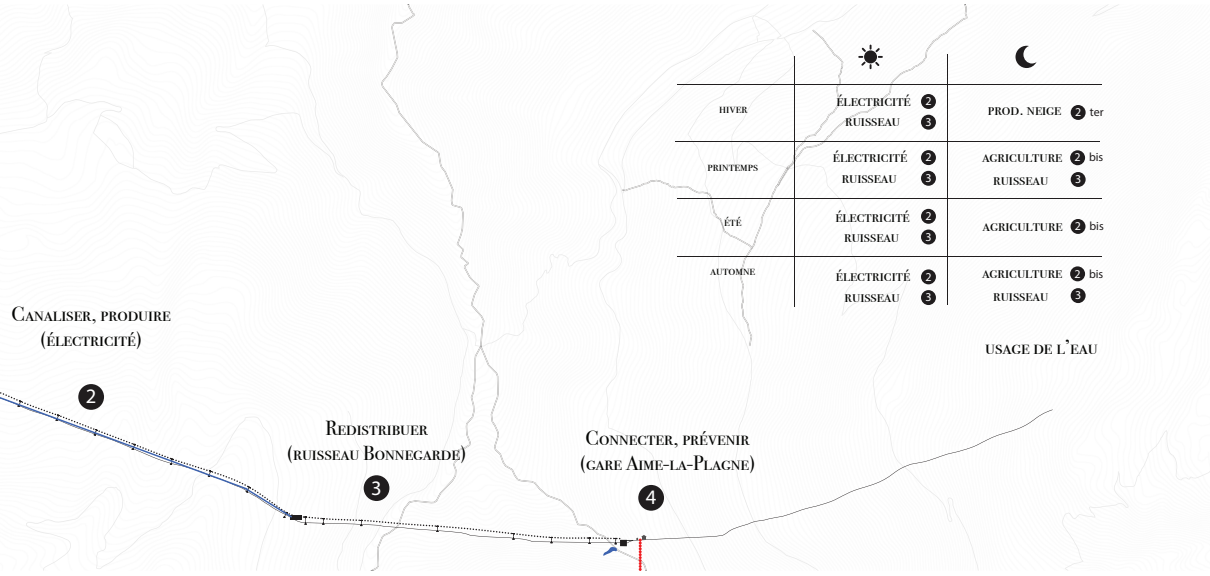
32 Une levada prend la forme d'un canal afin d'acheminer l'eau du versant nord-ouest de l'ile de Madère vers le versant sud-est. Elle est longée d'un chemin qui servait auparavant pour l'entretien des canaux, il est maintenant utilisé par les randonneurs.

02 bis. Stocker, réutiliser (agriculture)

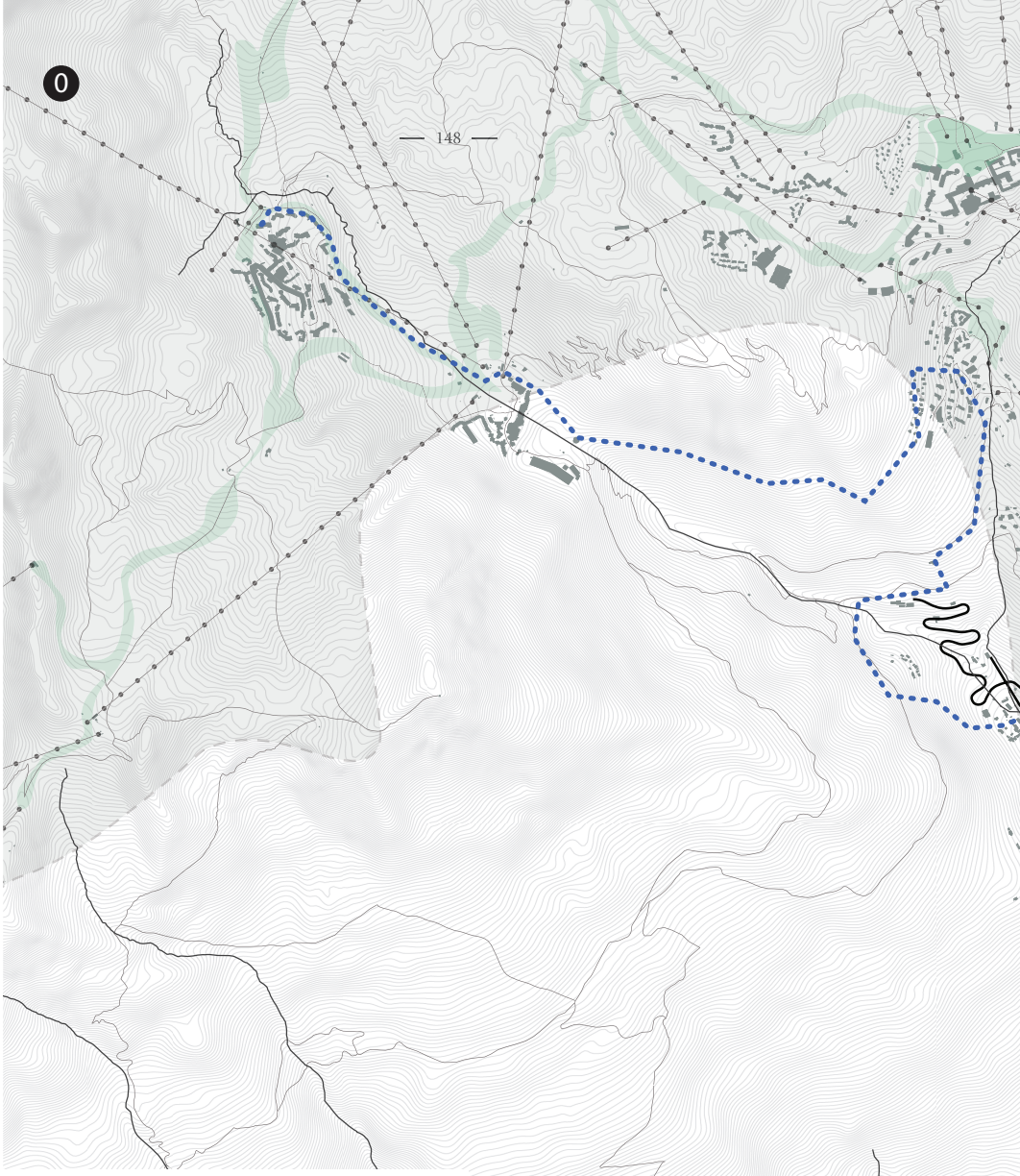
La nuit, lorsque la télécabine est à l'arrêt, l'eau est redirigée vers les fermes situées en contre bas (Les Villards). Cela permet de remplir les réservoirs d'eau servant au bétail et à l'arrosage des surfaces fourragères l'été lors de fortes chaleurs. Actuellement l'eau est acheminée en tracteur via des citernes alimentées avec de l'eau potable. De plus, les boues générées par la station de traitement des eaux usées sont récupérées et répandues dans les champs au printemps et pour le reverdissement des pistes de ski (en service et celles en voie de transformation[33])

2 ter. Produire (neige)

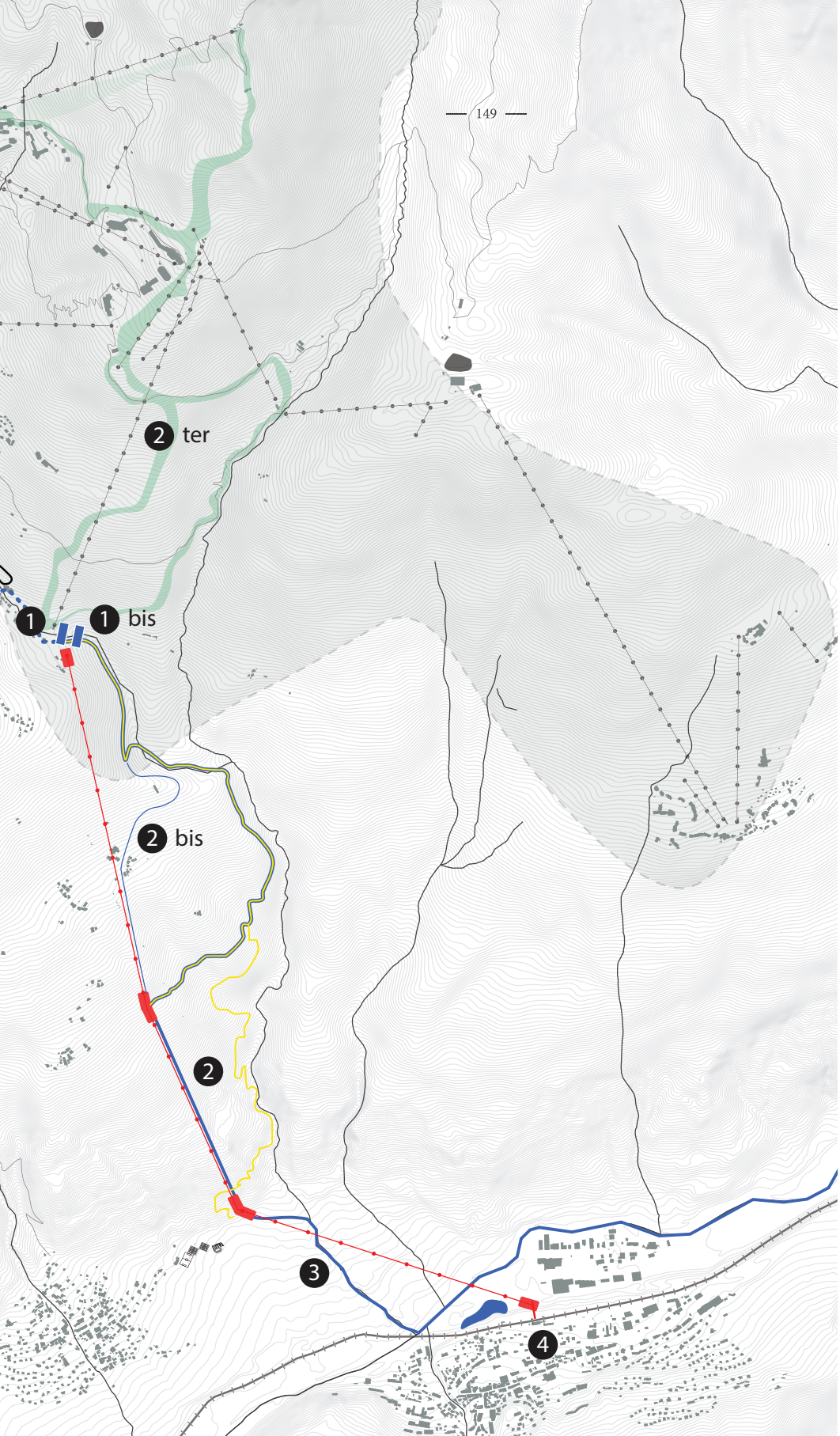
En hiver l'eau est réintroduite dans le système de production de neige la nuit. En effet, les températures étant plus basses, les canons à neige nécessitent donc moins d'énergie pour transformer l'eau en neige. Ceci permet d'utiliser l'eau pour la production d'électricité en journée lorsque la télécabine est en marche. Les quantités de neige produites dépendent désormais des volumes prélevés du réseau d'évacuation des eaux usées. Lorsque tous les visiteurs prennent leur douche en rentrant chez eux en fin de journée, la station d'épuration est en effervescence et les canons à neige se préparent.



33 En se basant sur un scénario où les pistes situées sur la partie basse du domaine skiable (théoriquement en dessous de 2000 m d'altitude), c'est à dire le secteur de Montalbert et Montchavin, auront des températures qui ne permettront pas de recevoir suffisamment de neige naturel, ni ne permettront d'en produire artificiellement, celles-ci seront reboisées, ou réhabilitées en surface de production agricoles. Dans ces secteurs seulement les télésièges connectés au réseau de remontées mécaniques du domaines skiable seront préservés, les autres seront démontés pour être soit réutilisés (pour des ascenseurs valléens par exemple), soit recyclés.


0


Bassin de rétention
Station phytoépuration
Surface de production de neige
Eaux Usées
Ruisseau
Sentier
Ascenceur Valléen
Gare AV
Passerelle
Conduite forcée
Retenue
Sentier
Remontée mécanique
Train
Cours d'eau
Piste de bobsleigh


2 ter
1
1 bis
2 bis
2
3
4

03. Redistribuer (Bonnegarde)
Après que les eaux aient été turbinées (Mâcot), celles-ci sont redistribuées au ruisseau de Bonnegarde qui lui-même alimente l'Isère.

04. Connecter (Gare Aime-la-Plagne)
Le dernier tronçon de la télécabine connecte le village de Mâcot-la-Plagne à la gare d'Aime. Une passerelle permet d'accéder au quai de la gare facilitant le transfert modal et de rejoindre le centre d'Aime à pied ou à vélo. Ce tronçon permettra aux écoliers et aux collégiens de se rendre à l'école, de plus le supermarché est également accessible depuis la gare de la télécabine. Le skatepark, le terrain de foot et les terrains de tennis de Mâcot-la-Plagne seront directement accessible grâce à la télécabine depuis le centre d'Aime.
Le parking de départ de la télécabine, est pensé de sorte à rendre les sols perméables. Les voies de circulation sont en graviers, tandis que les emplacements de parking sont équipés de caillebotis végétalisés. Afin de répondre aux risques d'inondations de l'Isère (cf. Carte Une montagne dépendante de l'eau), le parking laisse place à un bassin de rétention d'eau planté d'arbres qui prend une atmosphère de sous-bois lorsque celui-ci est sec. Ce dernier reste libre d'accès, fonctionnant le reste du temps comme un parc urbain.





Gare de départ

ARRIVÉE DU TRAIN – BASSIN DE RÉTENTION


AIME
SNCF


AIME
CAME
AUTOMATIC SYSTEMS

7 Les Jeux Olympiques comme levier d'émancipation d'un territoire en crise

L'exercice de cette recherche a servie à montrer dans quel contexte les stations de ski ont été mise en place ainsi que les dynamiques quelles ont créer sur le territoire mais également à quel point un évènement comme les jeux olympiques est marqueur d'identité pour un territoire, non seulement en terme d'image mais également sur l'héritage quel celui-ci laisse à ses habitants et les touristes.
La station de La Plagne, tout en bénéficiant de son statut de haute altitude, n'échappe pas aux effets néfastes des changements climatique qui s'opèrent dans les Alpes. L'intégration de modes de transport propres, en complément des réseaux de voies ferrées et de remontées mécaniques, est essentielle pour réduire l'empreinte carbone des visiteurs et améliorer la qualité de l'air dans les vallées. Le projet proposé s'efforce de répondre à ces enjeux en anticipant les effets des changements climatiques et en promouvant des pratiques innovantes pour une montagne durable. En redonnant à l'eau sa place centrale, non seulement pour la production de neige artificielle mais aussi pour l'alimentation des paysages et des écosystèmes, cette initiative vise à harmoniser les besoins humains avec la préservation de l'environnement, tout en offrant des solutions durables et autonomes pour l'avenir des stations de montagne.

8 Bibliographie

Arnaud, D. (1975). *La neige empoisonnée*. Éditions inverse.

Bachimon, P., Bourdeau, P., Corneloup, J., et Bessy, O. (2014). *Du tourisme à l'après-tourisme, le tournant d'une station de moyenne montagne : St-Nizier-du-Moucherotte (Isère)*. [En ligne] Géoconfluences. URL : http://geoconfluences.ens-lyon.fr/informations-scientifiques/dossiers-thematiques/les-nouvelles-dynamiques-du-tourisme-dans-le-monde/articles-scientifiques/du-tourisme-a-l-apres-tourisme#section-0

Balaguer, F. (2020). *Les stations de ski face au réchauffement climatique : une adaptation nécessaire mais attendue*. Revue juridique de l'environnement. [En ligne]. URL : https://www.cairn.info/revue--2020-4-page-771.htm.

Bird, D. N., François, H., Köberl, J., Prettenthaler, F. et Samacoïts, R. (2023). *Climate change exacerbates snow-water-energy challenges for European ski tourism*. [En ligne] HAL : Nature Climate Change. URL : https://hal.science/hal-04192000 p.1-32.

Bonnemains, A. (2015). *Vulnérabilité et résilience d'un modèle de développement alpin: Trajectoire territoriale des stations de sports d'hiver de haute altitude de Tarentaise*. Université Grenoble Alpes. [En ligne] HAL OpenScience URL : https://theses.hal.science/tel-01237308

Carmagnola, C. (2018). *Préservation de l'eau en domaine skiable. Prévisions des conditions nivo-météorologiques pour optimiser la gestion de la neige sur les pistes de ski. ProSnow*. URL : http://www.cen-haute-savoie.org/sites/ecrins-parcnational.com/files/files/reseaux/rencontres acteurs eau 2018/4_ Eau et domaines skiables_Carlo Carmagnola.pdf

Chabert L. (1974). *La mine de plomb argentifère de La Plagne*. Revue de géographie alpine, tome 62.

Chambre régionale des comptes. (2024). *Rapport d'observations définitives : Les acteurs publics locaux du tourisme face au changement climatique*. [En ligne] https://www.ccomptes.fr/sites/default/files/2024-02/2024.02_ARA202382_synthese_Region_Montagne_Climat.pdf

Chardon, M. (1984). *Montagne et haute montagne alpine, critères et limites morphologiques remarquables en haute montagne*. Revue de Géographie Alpine. [En ligne] Persee. URL : https://www.persee.fr/doc/rga_0035-1121_1984_num_72_2_2565 pp.213-224

Club Euro Alpin. (2017). *Projet d'ascenseur valléen Aime-La-Plagne*. URL : http://associationflainoise.fr/Documents/2020/2020-ActualiteDuFuniflaine/ascenseurs-valleens-Albertville 27juin2017-extrait-AIME-LA-PLAGNE.pdf

Clary E., Givelet P., Palluel-Guillard A. (1995). *Les mines de Peisey et de Mâcot*. Revue trimestrielle, L'Histoire en Savoie.

Commune d'Aime-la-Plagne. (2018). *Plan Local d'Urbanisme : rapport de présentation*. URL : https://www.aime-la-plagne.fr/index.php?uamfiletype=attachment&uamgetfile=2021/11/PLU-Aime_1_Rapport-de-présentation_Modif-n°1_28.06.18.pdf p.110

Communauté de communes de Haute Tarentaise. (2023). *Bilan SCoT synthèse*. URL : https://www.tarentaise-vanoise.fr/wp-content/uploads/2023/11/Publication_Bilan-SCoT_synthese_VF_webpropre.pdf

Compagnie des Alpes. (n.d). *Nos engagements pour le climat. Compagnie des Alpes*. [Consulté le 4 avril 2024]. URL : https://www.compagniedesalpes.com/nos-engagements-pour-le-climat

Comité d'Aménagement de la Région Savoie (CARS). (2022). *Horaires ligne S71*. [PDF] [En ligne]. URL : https://www.altibus.com/wp-content/uploads/2022/01/Navettes-Aime-la-Plagne-Montalbert.pdf

Comité International Olympique. (2023). *Étude de faisabilité du CIO: Jeux olympiques d'hiver, Alpes françaises*. [Consulté le 10 mars 2024]. URL : https://library.olympics.com/Default/doc/SYRACUSE/3155072/etude-de-faisabilite-du-cio-jeux-olympiques-d-hiver-alpes-francaises-france-comite-international-oly?_lg=fr-FR

Delorme, F. (2014). *Du village-station à la station-village. Un siècle d'urbanisme en montagne*. [En ligne] In Situ, Revue des patrimoines URL : https://journals.openedition.org/insitu/11243

Desmurs G. (2021). *Touche pas au Grisbi*. Éditions Inverse.

Domaines skiables de France. (2023). *Dossier de presse hiver 2023-2024*. URL : https://www.domaines-skiables.fr/publications/communiques-de-presse/

Evette, A., Peyras, L., François, H., et Gaucherand, S. (2011). *Risques et impacts environnementaux des retenues d'altitude pour la production de neige de culture dans un contexte de changement climatique*. Mélanges [En ligne]. OpenEdition Journals (Revue de géographie alpine). URL : https://journals.openedition.org/rga/1471#tocto2n1

Favre-Bonté, V., Perrin-Malterre, C., Gardet, E., Thevenard-Puthod, C., (2020). *L'influence du territoire sur les caractéristiques des réseaux d'innovation. Une application au tourisme de montagne*. Revue d'Économie Régionale & Urbaine. [En ligne] ResearchGate. URL : https://www.researchgate.net/publication/339271673_L%27influence_du_territoire_sur_les_

caracteristiques_des_reseaux_d%27innovation_Une_application_au_tourisme_de_montagne

FNE Auvergne Rhône Alpes. (2019). *« Ski Line » à Tignes : jusqu'où iront-ils ?* [Consulté le 26 mars 2024]. URL : https://www.fne-aura.org/actualites/region/ski-line-a-tignes-jusquou-iront-ils/

FNE Auvergne-Rhône-Alpes. (2023). *Gestion quantitative de l'eau et neige artificielle* [En ligne]. URL : https://www.fne-aura.org/uploads/2023/02/gestion-quantitative-eau-et-neige-artificielle.pdf

François, H. (2012). *Atlas des stations du massif des Alpes.* [En ligne] URL : https://www.observatoire-stations.fr/

Gherardini, M. (1996). *Les Salines Royales de Moûtiers à la lumière des archives.* [En ligne] Académie de la Val d'Isère. URL : https://academiedelavaldisere.fr/wp-content/uploads/2021/09/salines_royales_moutiers_archives.pdf

Gherardini, M. (2009). *Les débuts du tourisme en Haute Tarentaise.* [En ligne] Académie de La Val d'Isère. URL : https://academiedelavaldisere.fr/wp-content/uploads/2021/09/debuts_tourisme_haute_tarentaise.pdf

Holz, J.-M. (2011). *Les jeux olympiques et leurs territoires.* Presses universitaires de Perpignan. [En ligne] OpenEdition Books. URL : https://doi.org/10.4000/books.pupvd.554

Jocelin, S., Holz, J-M. (2011). *Les villes alpines organisatrices des Jeux Olympiques d'hiver. Les jeux olympiques et leurs territoires.* Presses universitaires de Perpignan.[En ligne]. OpenEdition Books URL : https://books.openedition.org/pupvd/572?lang=fr

Kissling, T., (2021). *Solid, Fluid, Biotic: Changing Alpine Landscapes.* Zurich : Lars Müller Publishers.

Knafou, R. (1978) *Les Stations intégrées de sports d'hiver des Alpes françaises ; l'aménagement de la montagne à la française.* Paris, Éditions Masson, p. 21.

La Plagne (2024). *Réduire l'impact de nos activités.* Site officiel de La Plagne. https://www.la-plagne.com/une-montagne-a-transmettre/reduire-l-impact-de-nos-activites

Le Roux, E., Evin, G., Samacoïts, R., Eckert, N., Blanchet, J., & Morin, S. (2023). *Projection of snowfall extremes in the French Alps as a function of elevation and global warming level.* INRAE [En ligne] URL : https://tc.copernicus.org/articles/17/4691/2023/tc-17-4691-2023.html

Lebahi, Y. (2008). *L'économie de la villégiature : une hérésie en termes d'aménagement.* [En ligne] Cairn URL : https://www.cairn.info/revue-pour-2008-4-page-139.htm

Lehoërff, A. (2016). *Préhistoires d'Europe : De Néandertal à Vercingétorix. Chap. 7 « Vivre dans les Alpes en 3000 avant notre ère ».* Paris, Éditions Belin.

Lluis Sert, J. (1987). *CIAM 1928-1949.* URL : https://hal.science/hal-01902411v1/file/MC_BRAUP_0486_88_TXT1_001_BD.pdf

Lyon-Cean, J-F. (dir). (2009). *Stations de sports d'hiver. Découverte de l'urbanisme et de l'architecture. Lyon : service de l'Inventaire général du patrimoine, Région Rhône-Alpes.* [En ligne] URL : http://parcoursinventaire.rhonealpes.fr/stationski.

Météo-France. (2021). *La neige dans les Alpes en diminution depuis 50 ans. Météo-France.* URL : https://meteofrance.com/changement-climatique/observer/la-neige-dans-les-alpes-en-diminution-depuis-50-ans

Météo France. (2023). *2022, année la plus chaude en France.* [Consulté le 13 avril 2024]. URL : https://meteofrance.com/actualites-et-dossiers/actualites/2022-annee-la-plus-chaude-en-france

Métral, P-A. (2021). *Les trajectoires de reconversion post-touristiques des stations de ski fermées françaises.* [En ligne] OpenEdition Journals URL : https://journals.openedition.org/geocarrefour/18343

Mountain Riders. (n.d.). *La démarche Flocon Vert. Flocon Vert.* [Consulté le 26 mars 2024]. URL : https://www.flocon-vert.org/le-label/

Office de Tourisme de Pralognan-la-Vanoise. (2015). *150 ans d'histoire de Pralognan.* [Consulté le 13 avril 2024], URL : https://www.pralognan.com/150-ans-dhistoire-de-pralognan/

Paccard, P. (2010). *Gestion durable de l'eau en montagne : le cas de la production de neige en stations de sports d'hiver.* Géographie. Université de Savoie. [En ligne] Hal Science. URL : https://theses.hal.science/file/index/docid/576192/filename/These_NCT_13032011_light.pdf

Permentier, F. (2020). *Requalifier l'architecture d'un tourisme alpin. Mémoire.* [En ligne] ENSA Montpellier. URL : https://issuu.com/fanny_pmt/docs/2020l12l08_memoire_compressed

Pia, F. (2019). *Urbaniser les Alpes - Stratégies de densification des villes en altitude.* Bâle, Éditions Birkhäuser.

Pochard, J. (1980). *Chasseurs Alpins en Savoie.* [En ligne] Société Savoisienne d'Histoire et d'Archéologie URL : https://www.ssha.fr/images/com_hikashop/pdf/gratuit/chasseurs_alpins_en_savoie.pdf

Préfecture de la Savoie. (2018a). *Besoins de stockage et ressources en eau sur le domaine de La Plagne.* URL : https://www.savoie.gouv.fr/contenu/telechargement/26969/204336/file/4Ann2+bilan+hydro+ind+B.pdf

Préfecture de la Savoie. (2018b). *Dossier de demande d'autorisation au titre du code de l'environnement pour l'agrandissent de la retenue de Forcle.* URL : https://www.savoie.gouv.fr/contenu/telechargement/26961/204304/file/8+Note+non+technique+ind0.pdf

Préfecture de la Savoie. (2018c). *Diagnostic local de l'eau (DLE) - Partie «Inventaire des ouvrages de production d'eau potable»* (IOTA) - Volume 4 [PDF]. URL : https://www.savoie.gouv.fr/contenu/telechargement/26974/204356/file/4-DLE%20IOTA_indB.pdf

Simon, V. (2024). *Tableau de synthèse (Excel).* [En ligne] Stations de ski « fantômes ». URL : https://stationsfantomes.wordpress.com/

Spandre, P., François, H., Verfaillie, D. (2019). *Climate controls on snow reliability in French Alps ski resorts.* [En ligne] Nature. URL : https://www.nature.com/articles/s41598-019-44068-8#citeas

Stacher, S. (2018). *Sublimes Visions: Architectures dans les Alpes.* Basel, Éditions Birkhäuser.

Station de Métabief. (n.d.). *Vers une station de montagne.* [Consulté le 26 mars 2024]. URL : https://www.station-metabief.com/fr/transition

Veolia. (2022). *Le cycle de l'eau de la grande Plagne.* URL : https://www.la-plagne.com/sites/default/files/2022-08/La plagne - cycle de l'eau.pdf

Vles, V. (2010). *Du moderne au pastiche. Questionnement sur l'urbanisme des stations de ski et d'alpinisme.*[En ligne], Mondes du Tourisme. URL : http://journals.openedition.org/tourisme/398

Wilmotte, J-M (2023). *Dossier de Presse RÊV'ØLUTIØN.* [En ligne]. URL : https://www.wilmotte.com/projets/la-plagne-aime-2000/

VIDÉOS (AUDIO-VISUELLES)

Journal Les Actualités Françaises (28.04.1965). *Faudra t'il régler la circulation sur les pistes de ski ?* 02:32 - [vidéo en ligne] INA : https://www.ina.fr/ina-eclaire-actu/video/afe86000256/Faudra-til-regler-la-circulation-sur-les-pistes-de-ski

JT FR3 Rhône Alpes (29.12.1977). *Le plan neige : plan d'aménagement de la montagne : première partie*. 03:31 - [vidéo en ligne] INA : https://www.ina.fr/ina-eclaire-actu/video/lxc01032384/le-planneige-plan-d-amenagement-de-la-montagne-premiere-partie

Inconnu (01.01.1939). *Sports d'hiver en Savoie*. 03:17 - [vidéo en ligne] INA : https://www.ina.fr/ina-eclaire-actu/video/i15114531/sports-d-hiver-en-savoie

TF1 13 heures (08.02.2002) *Albertville 10 ans après*. 02:49 - [vidéo en ligne] INA : https://www.ina.fr/ina-eclaire-actu/video/1952889001014/albertville-10-ans-apres

JT Alpes midi (04.07.2011) *Bilan comparatif des J.O de Grenoble, Albertville, Chamonix*. 03:46 - [vidéo en ligne] INA : https://www.ina.fr/ina-eclaire-actu/video/gr00001360313/bilan-comparatif-des-jo-de-grenoble-albertville-chamonix

TF1 13 heures (03.02.1992) *Bilan environnemental contrasté pour les JO d'Albertville*. 04:00 - [vidéo en ligne] INA : https://www.ina.fr/ina-eclaire-actu/video/caa92006076/bilan-environnemental-contraste-pour-les-jo-d-albertville

A2 Le Journal de 13H (01.06.1989) *Les travaux en Savoie pour accueillir les Jeux Olympiques d'hiver en 1992*. 02:45 [vidéo en ligne] INA : https://www.ina.fr/ina-eclaire-actu/jo-alpes-ski-hiver-albertville-1992-sport

Antenne 2 Le Journal de 20H (04.02.1987) *TGV*. 01:28 [vidéo en ligne] INA : https://www.ina.fr/ina-eclaire-actu/video/cab87004102/tgv

Fig. Neige artificielle. Trentino Alto Adigeur, Dolomites
(Marco Zorzanello, 2019). Snow-Land.
https://marcozorzanello.com/snow-land-1

Fig. : Affiche publicitaire Brides-Les-Bains et Salins-Moutiers (Tanconville Henri, 1895)

https://www.galerie123.com/en/artists/14494/henri-tanconville-original-vintage-poster/

Fig. : Bourg-St-Maurice (Savoie). Groupe de skieurs militaires du poste des Chapieux.

https://www.ledauphine.com/france-monde/2013/01/02/les-chasseurs-alpins-precurseurs-du-ski-dans-le-departement-2

Fig. Hameau de Tarentaise (L'Atlas des Régions Naturelles (ARN), 2021)
https://www.archive-arn.fr/liste
Fig. : Chalet luxe de Tarentaise (L'Atlas des Régions Naturelles (ARN), 2021)
https://www.archive-arn.fr/liste

Fig. : Le site des Mines de plomb argentifère de La Plagne, l'actuelle Plagne 1800.

https://patrimoine.laplagne-tarentaise.fr/mines-de-montagne/les-mines-de-plomb-argentifere-de-la-plagne/

Fig. : Acierie de La Léchère
(L'Atlas des Régions Naturelles (ARN), 2021).
https://www.archive-arn.fr/liste

Fig. : Usine électrochimique de Plomblière
(L'Atlas des Régions Naturelles (ARN), 2021).
https://www.archive-arn.fr/liste

Fig. : Glacier du Rhône recouvert de bâches géotextiles pour limiter la fonte par rayonnement. (Piaget-Dubuis, L. 2014). Agonie d'un glacier.
https://watergaw.ch/agonie-dun-glacier/

Fig. : Pistes de ski et neige de culture.. Trentino Alto Adigeur, Dolomites. (Marco Zorzanello, 2019). Snow-Land.
https://marcozorzanello.com/snow-land-1

Fig. : Tourisme et neige de culture. Trentino Alto Adigeur, Dolomites. (Marco Zorzanello, 2019). Snow-Land.
https://marcozorzanello.com/snow-land-1

Fig. : Flamme Olympiques de 1992, exposée à Albertville devant la halle olympique
(Broquedis, A. 2024)

Fig. : Cours d'eau de l'Isère, Bourg-Saint-Maurice (Vallée de la Tarentaise). (L'Atlas des Régions Naturelles (ARN), 2021)
https://www.archive-arn.fr/liste

Fig. : Cours d'eau de l'Isère, Viaduc et habitations de La Léchère (Vallée de la Tarentaise).
(L'Atlas des Régions Naturelles (ARN), 2021)
https://www.archive-arn.fr/liste

Fig. : Espace ouvert où passent les câbles électriques. Il est réutilisé pour le nouveau tracé de l'eau et de la télécabine.

(Broquedis, A. 2024)

Fig. : Gare ferroviaire d'Aime-la-Plagne.
(Broquedis, A. 2024)

9 ANNEXES

Entretiens :

Premièrementpouvez-vousvousprésenterenquelquesmots(lieuxd'habitation, âge, activité, nombre d'enfants…).

Courchevel immeuble 65 ans retraite. 3 enfants.

Les Belleville, 29 ans, agent de remontées mécaniques, sans enfants.

Résidence à Bozel, lieu de travail à Méribel (responsable événementiel), aucun enfant. J'effectue les trajets quotidiennement avec ma voiture personnelle depuis 7 ans. Je prends parfois des auto-stoppeurs. Aucun transport en commun n'effectue ce trajet. J'aimerais parfois emprunter la télécabine de l'Olympe entre Brides-les-Bains et Méribel mais celle-ci n'est ouverte qu'en hiver et partiellement l'été + il y a deux soucis, deux raisons pour lesquelles je ne la prends pas : très peu de possibilité de stationnement à Brides les Bains + la dernière cabine part à 17h30 en hiver, 17h en fin de saison et je termine à 18h00... cela n'est pas adapté.

Chambéry et La Plagne. 45 ans, maman de 2 ados, freelance.

J'habite Bozel, j'ai 45 ans, je suis travailleur indépendant, prestataire de services dans le secteur tertiaire / digital et l'évènementiel, j'ai 2 enfants de 18 et 14 ans, je suis également élue depuis 2014 en tant que Maire adjointe en charge de l'enfance, la jeunesse et les sports et conseillère communautaire. Je pratique le trail, le cyclisme, le ski de randonnée et le sport en salle.

Salins-Fontaine, 43 ans, atsem, 2 enfants (19 et 18 ans)

56 ans, j'habite au Praz sur la commune de Courchevel, je gère un chalet durant l'hiver, j'ai un fils de 23 ans étudiant et je suis marié.

Villemartin, 41 ans, femme, 1 enfant, cadre A.

Femme de 53 ans, vivant à la campagne à 20km de Strasbourg, j'ai 2 filles adolescentes.

Bonjour. Je suis pluri-actif, moniteur de ski l'hiver et cordiste/TP montagne l'été. J'ai deux enfants de 11 et 15 ans. J'ai 48 ans. J'habite Champagny en Vanoise en Savoie.

Lieux d'habitation : Chalet familial à Pralognan la Vanoise pour les week-end et les vacances sinon j'habite en basse vallée à Montmelian dans une maison.
Âge : 25 ans
Activité : Fonctionnaire / Chargée de planification sur les risques naturels
Pas d'enfant

Tours 53 ans imprimeur 2 enfants marie

Méribel, 31 ans, agent territorial fonction directeur urbanisme, pas d'enfant....

Utilisez-vous les transports en commun, si oui dans quel contexte ?

Non.

Ski bus.

Dans le cadre de mon travail, navette mise en place par l'employeur.

Non cela n'est malheureusement pas adapté dans mes trajets excepté la télécabine du Praz parfois pour aller au ski ou à des événements en me garant dans le parking adapté (projet assez bien pensé pour le coup avec une grande amplitude d'ouverture y compris le soir).

Trop compliqué!! j'aimerai bien, mais vivre entre Chambéry et La Plagne ne me permet pas de les utiliser : trop peu nombreux, pas assez modaux, trop chers.

Jamais pour la proximité, les courses, les vacances uniquement pour des déplacements à Paris, le train depuis Lyon !

Non car l'heure à laquelle je dois être sur mon lieu de travail ne sont desservi par les transports en commun.

Train très occasionnellement pour aller dans le sud.

Quasiment jamais.

Oui pour me rendre au travail.

Train vacances bus visite

Train pour long trajet

Parfois navette de la station

Envisagez-vous de vous déplacer plus fréquemment à vélo, à pied ou en bus si des infrastructures adaptées étaient mises en place pour encourager ces modes de transport ?

Oui

Oui

Oui totalement rien que pour la fatigue et le coût que les déplacements en véhicule représentent pour moi.

A vélo en centre-ville de Chambéry. A pied dans les différentes Plagne, plus rarement en VAE l'été.
évidemment j'aimerai me poser dans un bus entre Chambéry et La Plagne!! mais ça n'existe pas.

Mon mode de transport est principalement la marche et non je n'utiliserai pas plus les transports en commun s'il devait y en avoir sauf en cas d'absence de neige à Bozel et de liaison valléenne l'hiver. Je pratique le ski de randonnée et je pars dès que possible de chez moi en ski.

Oui, avec plaisir.

J'ai un vélo électrique que je peux utiliser en dehors de la saison hiver , nous sommes trop dépendant de la météo. Nous n'avons pas en dehors de la saison d'hiver de bus pour circuler dans la station.

Dans la mesure du possible oui.

Oui. J'ai un vélo électrique mais nos toutes de montagnes sont trop dangereuses (la cohabitation avec les voitures). Les bus sont rares hors saison et ne correspondent pas à mes trajets. Ma fille les utilise beaucoup.

Malgré les 15 kil qui le sépare de mon travail j'y vais régulièrement en vélo

Éventuellement en bus si les trajets hors saisons stations gares sont créés. Actuellement qu'en période de tourisme.

Vélo trop de dénivelés.

Est-il facile de se déplacer à pied, existe-t-il suffisamment de trottoirs, de chemins piéton, même question pour le vélo ?

Oui pour les piétons non pour le vélo

Non pas suffisamment entre les hameaux

Non ce n'est pas adapté, pas de voie cyclable, les voiture roulent vite, les camions sont très nombreux une grande partie de l'année (+ la géographie qui n'est pas adapté (dénivelé) et éloignement entre deux villages)

Chambéry : OK. La Plagne : pas nécessaire.

Se déplacer à pieds chez nous reste compliqué et pareil pour le vélo.

Aucune piste cyclable mais c'est normal on dépend trop de la saisonnalité et l'hiver occupe presque 5 mois 1/2 de l'année.

Non.

De plus en plus de pistes cyclables sont créées autour de chez moi.

Dans mon village, tout est très facile pour les piétons et les vélos. Il manque de quoi sécuriser les vélos (parking sécurisé).

Oui

C'est assez bien aménagé

À pied oui village rural et centre urbain bien aménagé.
À vélo, trop de pente

Quels sont les aspects de votre village/ département qui, selon vous, mériteraientd'êtremisenavant?(sport,culture,initiativeslocales/associations, développement durable...)

Culture

Ajouter plus de navettes (plus fréquentes) pour se rendre aux stations de ski.

Les activités sportives de plein nature et la beauté de la nature à préserver ! La problématique du transport me semble un enjeu majeur ici car les prix de l'immobilier

sont tels que les personnes qui travaillent en station à l'année ou à la saison ne sont pas en mesure d'acheter un bien immobilier sur leur lieu de travail. Un très très grand nombre de personne effectue le trajet domicile dans la vallée --> lieu de travail en station quotidiennement. Les routes qui deviennent inadaptées à la fréquentation (état et entretien régulier) et les stationnements manquants ou alternatives pour diminuer les véhicules quasi-inexistantes en 2024 !

Nous sommes un territoire sportif, un territoire de nature, donc tout se qui gravite autour de cela.
En tant que parent, quelles sont vos préoccupations principales concernant l'éducation et les activités extrascolaires pour vos enfants ?
Je n'ai aucune inquiétude, nous avons une chance extraordinaire d'avoir de nombreux clubs sportifs qui permettent aux enfants de se développer dans de très bonnes conditions et nous avons la chance d'avoir des écoles et un collège sur notre commune. Nous savons qu'après la 3ème, rare sont les jeunes qui rentrent tous les soirs chez eux. Ils sont obligés de partir faire leurs lycée et études plus loin mais on l'accepte.

Les associations, la communication entre habitants, entre élus et citoyens sont à améliorer.

Les associations il y en a très peu, rien de culturel tout est axé sur le sport.

Sports.

Le développement de ces pistes cyclables.

Mon village continue ses investissements en vue du ski. Construction à tout va. Donc il se dénature complètement. Ce qui peut le «vendre» c'est son paysage, sa piscine, quelques associations de cohésion sociale telle que yakayalé, il fait bon vivre.

Sport (alpinisme) - Initiatives locales (petit village) - Développement durable - Gestion des risques naturels : développer une culture du risque locale (avalanches / crues torrentielles).

En tant que parent, quelles sont vos préoccupations principales concernant l'éducation et les activités extrascolaires pour vos enfants ? Comment se rendent-ils à leur école ? Existe-t-il des moyens mis en place par la commune pour le transport des écoliers ?

Bus

Pas parent

Dans ma commune les enfants peuvent bénéficier des transports scolaires financés par la collectivité (de l'école primaire au collège à minima) - pas de soucis sur ce point. Pour les activités extra scolaires les entraîneurs de ski prennent les enfants qui sont sur leur chemin pour se rendre à l'entraînement mais les parents doivent réaliser une partie du trajet dans la plupart des cas et pour toutes les autres activités.

Ils sont scolarisés à Chambéry, ils se déplacent 100% à pied et en bus. Ma vie à Chambéry est pour eux : ils n'auraient pas la liberté qu'ils ont aujourd'hui, à la plagne…

Je n'ai aucune inquiétude, nous avons une chance extraordinaire d'avoir de nombreux clubs sportifs qui permettent aux enfants de se développer dans de très bonnes conditions et nous avons la chance d'avoir des écoles et un collège sur notre commune. Nous savons qu'après la 3ème, rare sont les jeunes qui rentrent tous les soirs chez eux. Ils sont obligés de partir faire leurs lycée et études plus loin mais on l'accepte.

Activités extra scolaires assez pauvres dans le canton. Je ne suis plus concernée par le transport des écoliers mais il y a beaucoup de choses à revoir pour continuer à desservir notre territoire. Il n'y en a que pour les touristes. Et les gens qui habitent à l'année, on ne pense pas beaucoup à eux.

Le transport des écoliers se fait par bus et tout est très bien organisé

Bus, transport scolaire mis en place par la région

Activités extra-scolaires à proximité ou de la maison ou du lycée pour éviter les déplacements

Les enfants se rendent au collège et lycée avec les bus de ramassage scolaire.

Oui

Avez-vous entendu parler de la sélection des alpes françaises (dans ce cas Albertville, Méribel, Courchevel, La Plagne) pour la participation aux jeux olympiques d'hiver de 2030 ? Qu'attendez-vous de cet événement ?

Oui développement transport urbain

Oui - Ce serait bien que cet événement soit un levier pour pérenniser l'attrait touristique du territoire (côté ski/ sport / vtt/ randonnée et nature) + que cet événement soit l'occasion de mettre en avant les atouts touristiques du territoire des Alpes Françaises en hiver (et en été), et aussi de développer les moyens de transports collectifs et les services médicaux de proximité (sans pour autant continuer de construire n'importe comment

et n'importe où des logements vides représentant des lits froids dans toutes les grandes stations)

Un développement des mobilités douces. une rénovation énergétique accélérée des bâtiments

Oui bien sûr, c'est une très bonne nouvelle pour notre territoire qui est directement impacté, puisque Courchevel et Méribel (Val d'Isère en attente) seront supports d'épreuves et que Bozel sera l'un des villages Olympiques et Para-Olympiques. Albertville devrait accueillir la Presse.

C'est, à mon avis, une énorme erreur de vouloir ces J.O en 2030 chez nous. Il y a sûrement autre chose à faire et il faut engager des sous ailleurs (garder nos jeunes dans nos stations, garder nos anciens à domicile, revoir complètement les emplois chez nous).

Je suis contre à l'heure du bouleversement météo, de plus de plus de tempête de moins en moins de neige. Comment peut-on envisager de bétonner encore et encore nos villages, pour amuser le monde pendant 10 jours avec beaucoup de nuisances, l'immobilier qui va flamber. Je vois pas

Rien à part que les prix des logements vont encore augmenter....

C'est pour moi une catastrophe,qui va encore faciliter les constructions hors Scot au prix d'un investissement qu'il sera compliqué de rembourser, puisque le modèle économique actuel ne tiendra plus très longtemps.

Aucun sens / Pas de prise en compte du contexte environnemental actuel / aucun intérêt

Ravi de la candidature

Oui

Il y a le projet d'un ascenseur valléen qui relierait à la station de ski de Courchevel, que pensez vous de ce genre d'infrastructure ? Devrait-il y en avoir autre part ? Pensez-vous à d'autre solution ?

Exilent projet hâte de l'avoir

Très bonne idéec! L'idée devrait se développerc!! À Brides les Bains cela a très bien fonctionné.

Je pense qu'il s'agit d'une bonne idée. La remontée du Télécabine de l'Olympe serait à réorganisée également pour être utilisée comme un ascenseur valléen (soucis des horaires

évoqué plus haut) + cela représente un grand budget mais je pense que ces moyens de transport par câble sont un bon moyen de limiter les véhicule et on pourrait imaginer le même principe dans un monde où les moyens budgétaires ne seraient pas à considérer dans les stations de Valmorel depuis Aigueblanche, La Plagne depuis Aime.... ces moyens de transports par câble se développent bien dans les milieux urbains je crois (Toulouse).

100% pour

Si cela permet de décarboner la vallée (et pas seulement Courchevel) et permet à tous les sociaux-pro, locaux et touristes de monter en station, que les collégiens puissent être transportés sans utiliser voitures ou bus cela est une très bonne idée, dommage que ce projet ne se réalise que 45 ans après l'avoir évoqué la première fois… !

Encore des sous dépensés inutilement... C'était il y a 20 ans qu'il fallait faire cet ascenseur valléen. La neige devient rare et on continue à construire à outrance. Que vont devenir les stations dans les années à venir ? Plus de neige=beaucoup moins d'emplois.

Malheureusement je suis contre cela ne réglera pas le problème du trafic en station les 11000 véhicules /jour seront un peu diminué mais ça réglera rien et on aura bétonner Bozel , l'immobilier va flamber et ça fera comme bcp de station ce sera une cité dortoir.

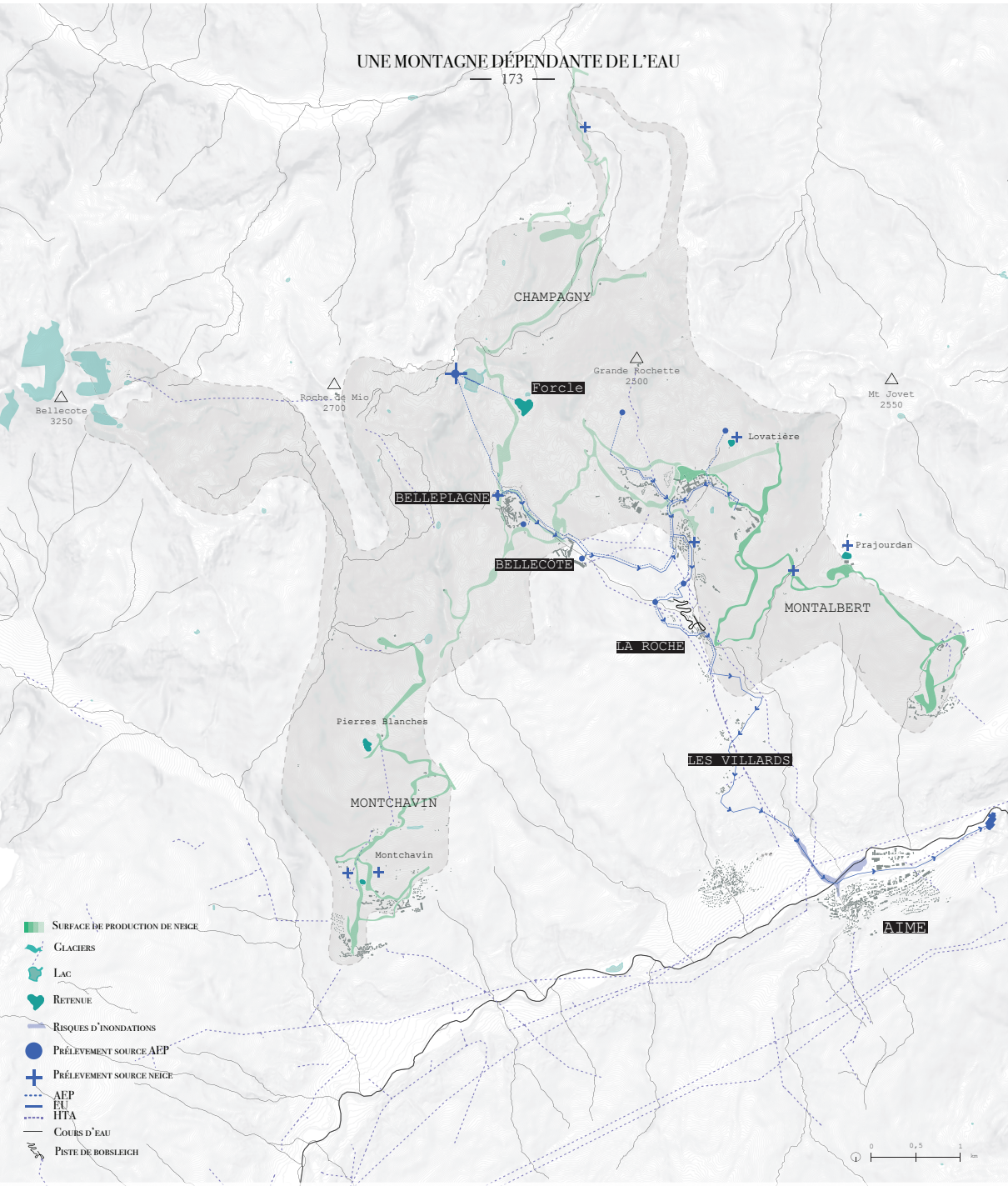
C'est certainement une bonne chose pour les gens de Bozel et si ça peut éviter des déplacements en voiture tant mieux !

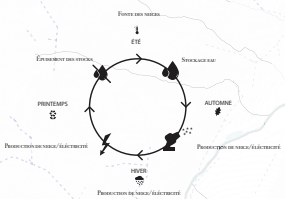
Relier Bozel à Courchevel est une bonne idée au premier abord, quand on voit le nombre de véhicules qui montent et descendent chaque jour. Mais un ascenseur valléen qui commence loin de toute infrastructure ferroviaire me semble déjà inabouti. Le ballet des vans noirs/taxi en provenance des aéroports n'est pas prêt de s'arrêter. Ça facilitera la montée des habitants de Bozel. Mais avec une station qui devrait s'arrêter de vivre du ski d'ici quelques dizaines d'année, le projet n'est-il pas juste anachronique ? Fonctionnera-t-il hors saison pour les collégiens ?
Plutôt dubitatif donc…

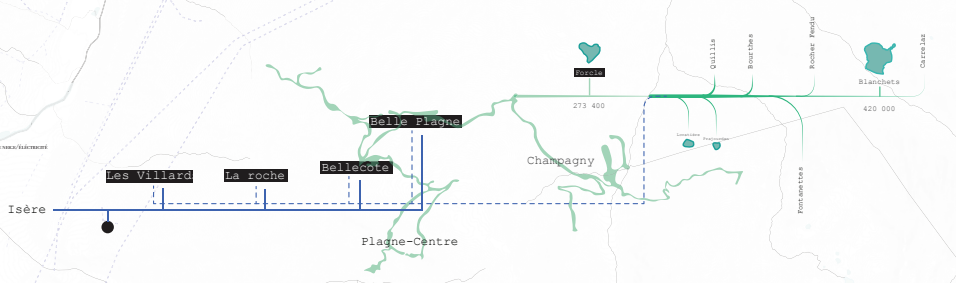
Aucun intérêt

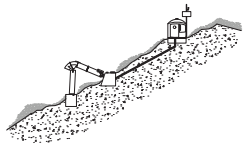
Il y a bien assez de remontées maintenant laissons la montagne à la faune et à la flore

Pour qu'un ascenseur Valléen soit efficace il faut développer les stationnements à son départ et si possible réfléchir ou permettre une communication avec les autres pôles de transports bus train.

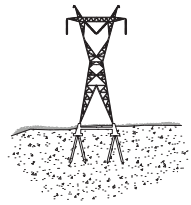

CHAMPAGNY
Grande Rochette
2500
Roche de Mio
2700
Bellecote
3250
Mt Jovet
2550
Forcle
Lovatière
BELLEPLAGNE
BELLECOTE
Prajourdan
MONTALBERT
LA ROCHE
Pierres Blanches
LES VILLARDS
MONTCHAVIN
Montchavin
AIME
Surface de production de neige
Glaciers
Lac
Retenue
Risques d'inondations
Prélèvement source AEP
Prélèvement source neige
AEP
EU
HTA
Cours d'eau
Piste de bobsleigh
0
0,5
1
km


Fonte des neiges
ÉTÉ
Écoulement des neiges
Stockage eau
PRINTEMPS
AUTOMNE
Production de neige/électricité
Production de neige/électricité
HIVER
Production de neige/électricité

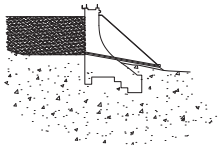

Forcle
273 400
Quillis
Bourthes
Rocher Fendu
Blanchets
420 000
Carrelet
Belle Plagne
Champagny
Les Villard
La roche
Bellecote
Isère
Plagne-Centre
Fontanettes



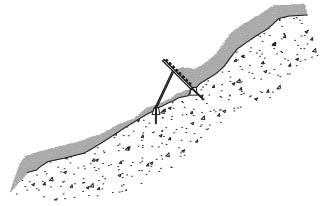
Gazex



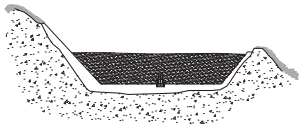
Pylone éléctrique



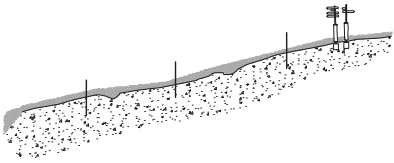
Barrage



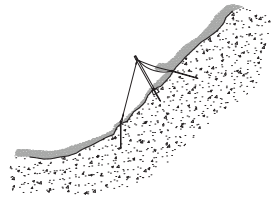
Paravalanche



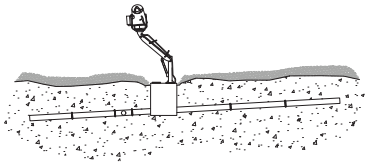
Retenue collinaire



Piste



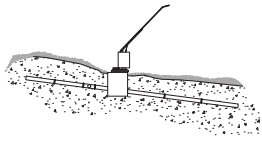
Paravalanche



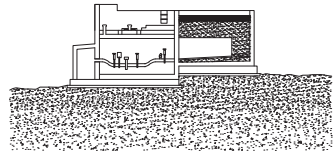
Canon



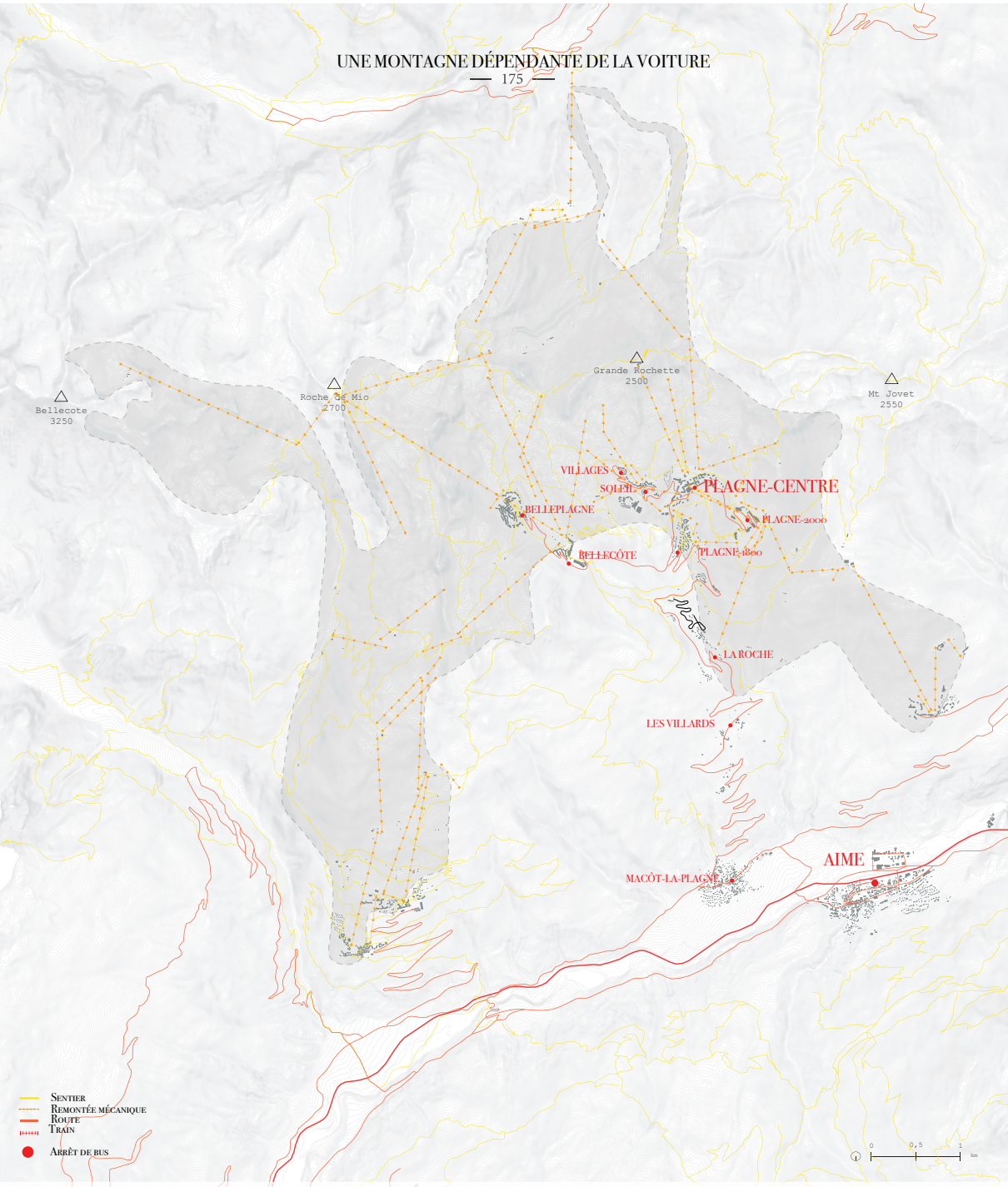
Cours d'eau

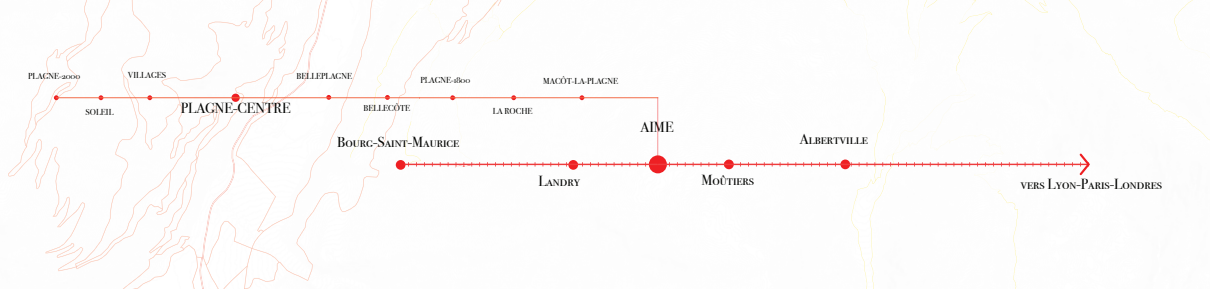


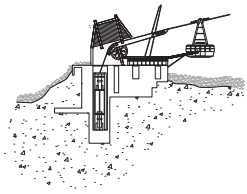
Perche



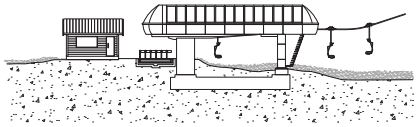
Station d'épuration


Bellecote
3250
Roche de Mio
2700
Grande Rochette
2500
Mt Jovet
2550
VILLAGES
SOLEIL
PLAGNE-CENTRE
BELLEPLAGNE
PLAGNE-2000
BELLECÔTE
PLAGNE-1800
LA ROCHE
LES VILLARDS
AIME
MACÔT-LA-PLAGNE
Sentier
Remontée mécanique
Route
Train
Arrêt de bus
0
0,5
1
km

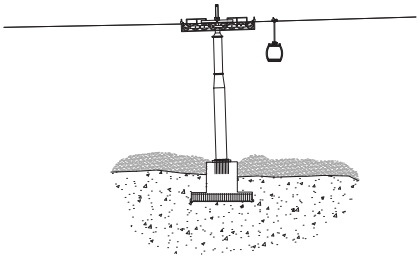

PLAGNE-2000
VILLAGES
SOLEIL
PLAGNE-CENTRE
BELLEPLAGNE
BELLECÔTE
PLAGNE-1800
LA ROCHE
MACÔT-LA-PLAGNE
AIME
BOURG-SAINT-MAURICE
LANDRY
MOÛTIERS
ALBERTVILLE
VERS LYON-PARIS-LONDRES



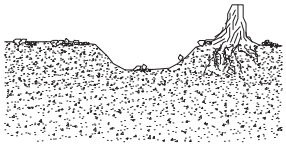
Gare téléphérique



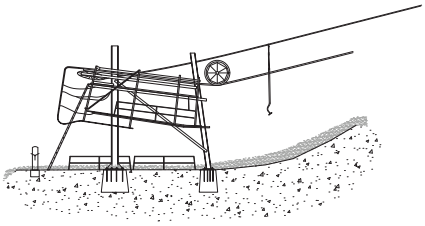
Gare télésiège



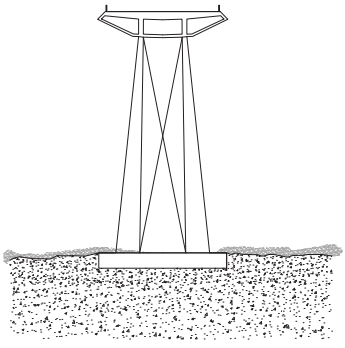
Pylone télécabine



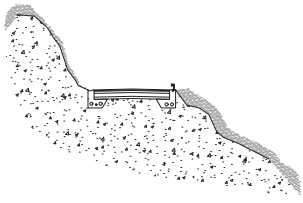
Sentier



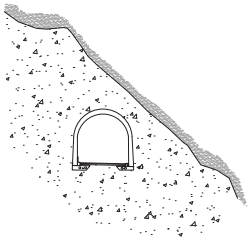
Téléski



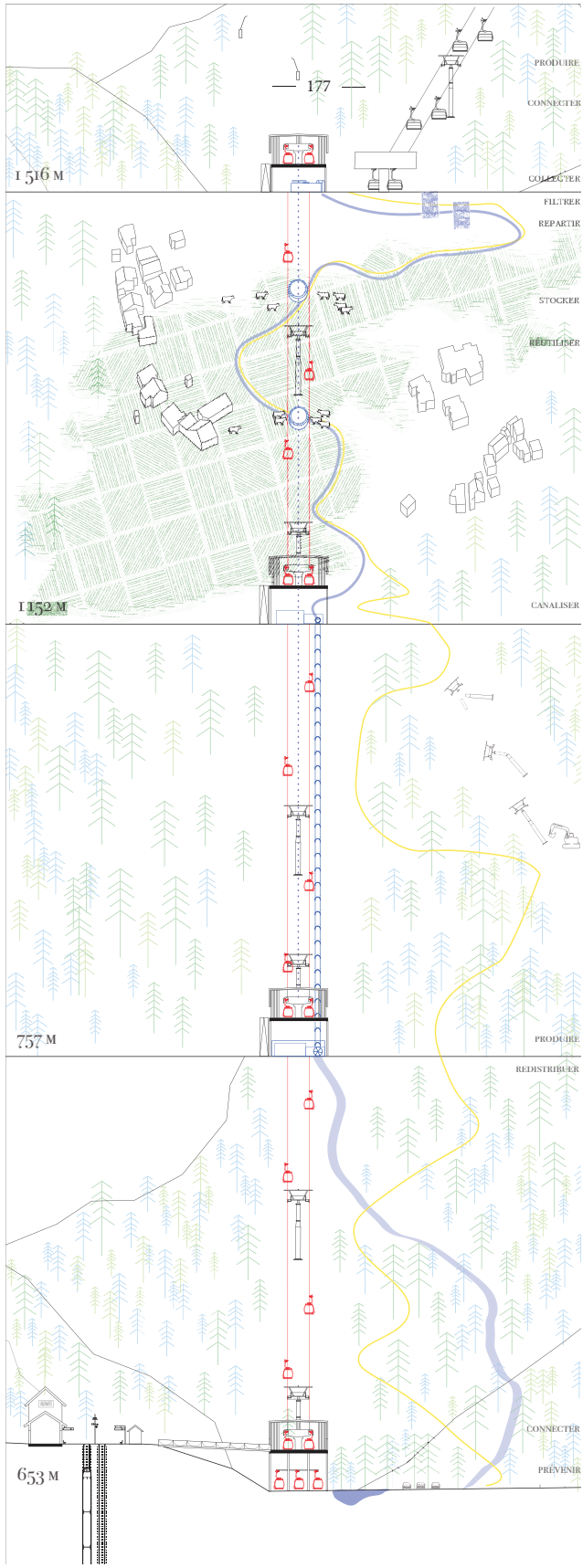
Viaduc



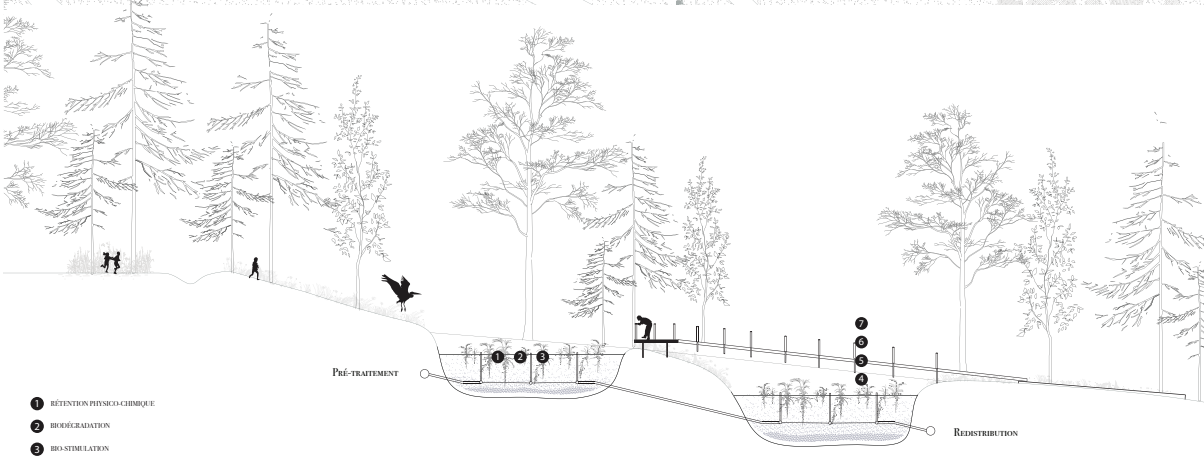
Route



Tunnel


177
1 516 M
PRODUIRE
CONNECTER
COLLECTER
FILTRER
REPARTIR
STOCKER
RÉUTILISER
1 152 M
CANALISER
757 M
PRODUIRE
REDISTRIBUER
CONNECTER
PRÉVENIR
653 M

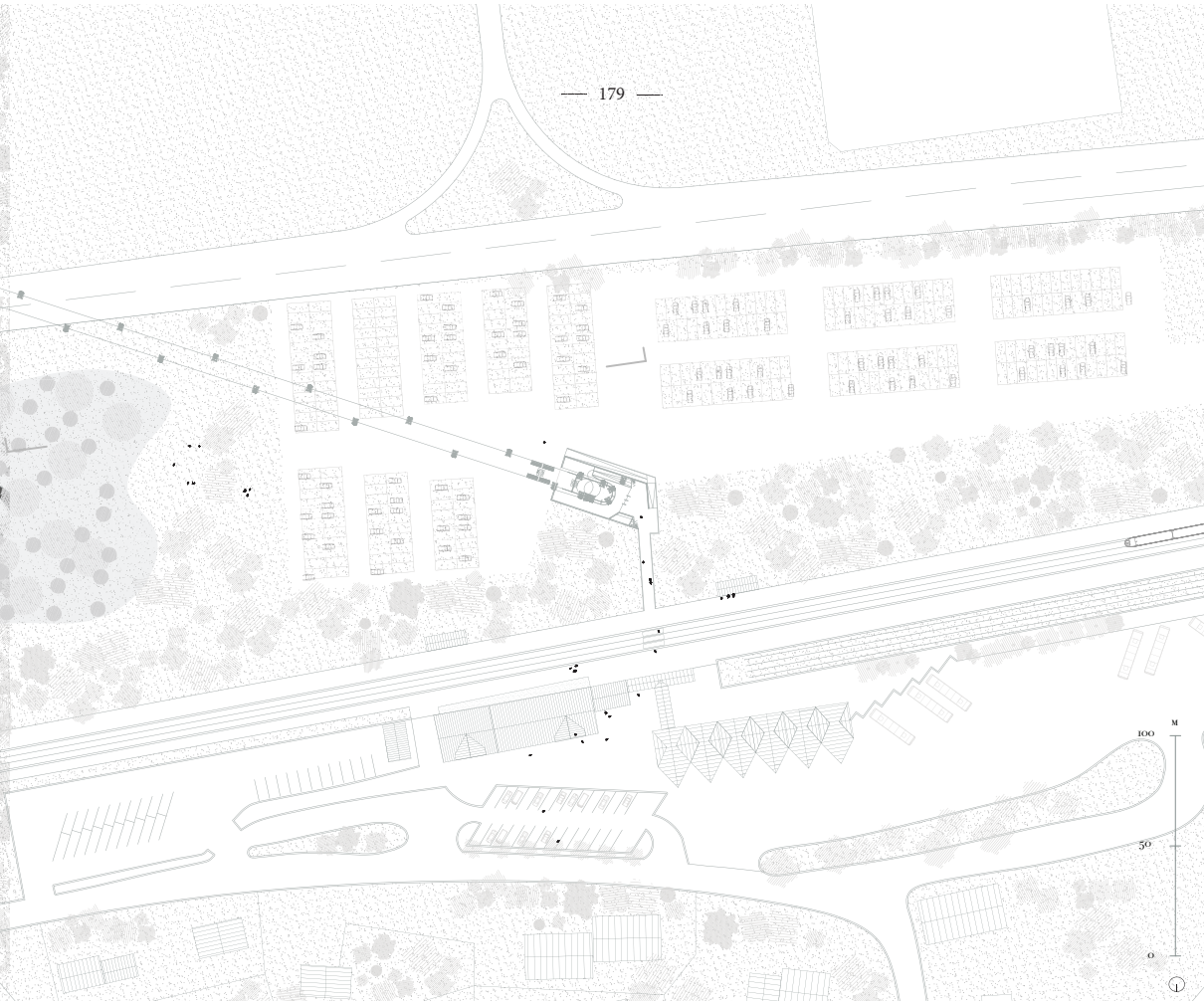


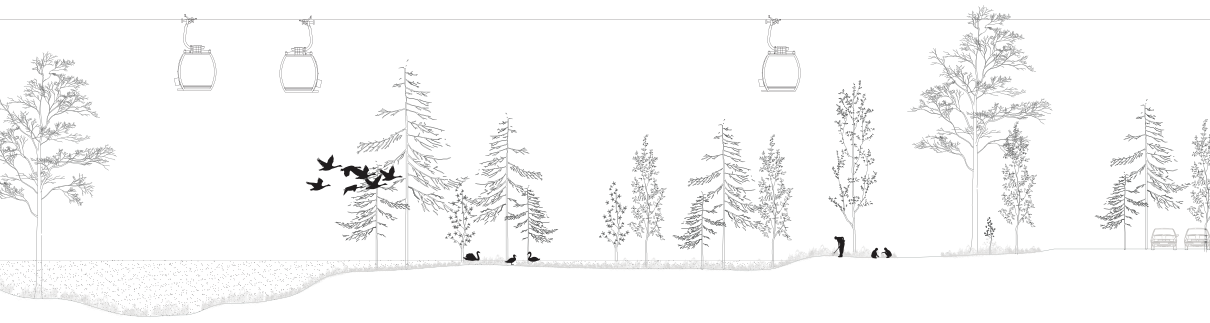


1. RÉTENTION PHYSICO-CHIMIQUE
2. BIODÉGRADATION
3. BIO-STIMULATION
4. PHYTO-STABILISAITON
5. PHYTO-EXTRACTIONBIODÉGRADATION
6. PHYTO-ASSIMILATION
7. PHYTO-VOLATILISATION

Gare d'arrivée

Départ du sentier - station phytoépuration





Gare de départ

ARRIVÉE DU TRAIN – BASSIN DE RÉTENTION

N°	Site de ski alpin (liens vers les articles)	Massif	Département	Nombre de remontées mécaniques abandonnées (hiver)	dont téléport	en simultan	... constructeur(s)	Nombre de pistes	Hébergements dédiés	Type de site	Altitude bas	Altitude haut	Contenu article	Abandon de l'activité ski alpin	Reconversion du site	Année d'ouverture	Année de fermeture	... autres causes d'abandon	Etat des équipements	Année démontage
1	Abondance, la Pêche	Alpes du Nord	74 - Haute Savoie	1	0	1	Montagner	1	-	Isolé	1035	1079	++	Total	Non	1970	2007	Isolé du reste du domaine d'Abondance, faible a	En place en 2021	-
2	Alex	Alpes du Nord	74 - Haute Savoie	2	0	2	Montaz / Duport	3	-	Isolé	760	860	+++	Total	Non	1971	1976	?	Démonté	2017
3	Bouchet Mont Charvin	Alpes du Nord	74 - Haute Savoie	3	0,5	3	Duport	?	-	Isolé	1000	1650	++	Total	Non	Années 60	Années 70	Projet avorté. Difficultés d'accès	En place en 2020	-
4	Brison Solaison	Alpes du Nord	74 - Haute Savoie	3	0	3	Montagner / Schippers	3	-	Stade de neige	1050	1520	++	Partiel	Fil neige + fond	Années 70	2008	Route traversant la ligne du téléski	Démonté	?
5	Burzier	Alpes du Nord	74 - Haute Savoie	4	1	4	Montaz	5	-	Stade de neige	970	1570	++	Total	Non	1981	1994	Manque de communication	Démonté	1999
6	Chamonix – Argentière FIS	Alpes du Nord	74 - Haute Savoie	2	1	1	SESSH / ?	2	-	Secteur	1260	1720	+++	Total	Non	1949	*Années 80 (début)*	Accident grave	Démonté	Années 80
7	Chamonix – les Bossons	Alpes du Nord	74 - Haute Savoie	2	1	2	Poma	3	-	Secteur	1040	1350	+++	Total	Activités été	1960	1999	Avalanche	Démonté / télésiège toujour	?
8	Chamonix – le Cry	Alpes du Nord	74 - Haute Savoie	1	0	1	?	1	-	Secteur	1030	1200	++	Total	Non	1948	Années 60	Construction d'une route	Démonté	Années 60
9	**Chamonix – Glacier des Gésant**	Alpes du Nord	74 - Haute Savoie	*4*	0	*4*	?	?	-	Stade de neige	3330	3420	++++	Total	Non	Années 60 (début)	Années 90 (début)	Difficultés d'accès. Environnement	Démonté	?
10	**Chamonix – des « Pélerins » [...]**	Alpes du Nord	74 - Haute Savoie	2	0	2	Montaz	2	-	Secteur	1059	1140	++++	Total	Non	1977	2002		Démonté	2012
11	**Chamonix – [...] aux « Glaciers »**	Alpes du Nord	74 - Haute Savoie	2	2	2	Ingénieurs	2	-	Secteur	1050	2404	++++	Total	Batiment reconverti	1924	1951	Appareil obsolète (faible débit)	Partiellement démonté / gar	2017 / -
12	Col des Aravis	Alpes du Nord	74 - Haute Savoie / 73 - Savoie	2	0	2	Georges-Edmond Dandelot	2	-	Isolé	1485	1610	++	Total	Non	1937	Années 50	Appareil obsolète (faible débit)	Démonté	Années 40 / 50
13	Col du Marais	Alpes du Nord	74 - Haute Savoie	3	0	*3*	?	3	-	Stade de neige	820	1030	++	Total	Non	Années 80	Années 90	Risque d'avalanches	Démonté	?
14	**Drouzin le Mont**	Alpes du Nord	74 - Haute Savoie	9	2	9	Gimar / Montagner / Pellat F	20	Immeubles / chalets	Station	1070	1620	++++	Total	Activités 4 saisons	1970	2012		Démonté	2014 / 2015
15	Entremont	Alpes du Nord	74 - Haute Savoie	1	0	1	?	2	-	Isolé	795	870	++	Total	Non	1964	1987	Problème de servitudes	Démonté	?
16	**Megève – Véry**	Alpes du Nord	74 - Haute Savoie	3	2	3	Poma	12	-	Stade de neige	1250	2039	++++	Total	Non	1963	?	Longs télésièges et exposés au vent	Démonté	1984
17	Orange – Montisel	Alpes du Nord	74 - Haute Savoie	5	0	3	Montaz / Poma / Shippers / Sunkid	7	-	Stade de neige	1100	1170	+++	Total	Activités été	1961	2013	Contrainte administrative (canons)	En place en 2020	-
18	Petit Bornand	Alpes du Nord	74 - Haute Savoie	3	0	3	?	4	-	Isolé	1330	1660	++	Total	Non	1965	Années 90 (début)	Concurrence des stations voisines	Démonté	?
19	Richebourg	Alpes du Nord	74 - Haute Savoie	6	1	5	?	5	-	Stade de neige	975	1436	+++	Total	Non	Années 60 (fin)	?		Démonté	Années 90
20	Saint Jean de Sixt	Alpes du Nord	74 - Haute Savoie	3	0	2	Montaz / ?	6	-	Stade de neige	950	1140	+++	Partiel	Fil neige	1958	2017		Démonté	1971 / 2021
20	Seytroux	Alpes du Nord	74 - Haute Savoie	2	0	2	?	2	-	Isolé	870	970	++	Total	Non	1964	?	?	Démonté	?
21	**Sixt Fer à Cheval, les Vagnys**	Alpes du Nord	74 - Haute Savoie	5	2	4	Muller / Montagner / Poma	7	Station-village	Station-village	800	1510	++++	Partiel	Projet liaison Flaine	1967	2018		Partiellement démonté / 2 te	2013 / -
22	Super Bernex	Alpes du Nord	74 - Haute Savoie	1	0	1	?	3	Station-village	Isolé	1170	1380	++	Total	Autre secteur ski	Années 70 (début)	Années 80 (début)	Isolé du reste du domaine de Bernex	Démonté	Années 80 (début)
23	Super Saxel	Alpes du Nord	74 - Haute Savoie	3	0	3	?	3	-	Stade de neige	940	1280	++	Total	Non	Années 70	Années 2000 (début)		Démonté	Années 2000 (début)
24	Thônes	Alpes du Nord	74 - Haute Savoie	2	0	1	?	1	-	Isolé	630	645	++	Total	Non	1953	1971		Démonté	1971
25	Thorens Glières – Montpiton	Alpes du Nord	74 - Haute Savoie	1	0	1	Montagner	1	-	Isolé	1045	1150	+++	Total	Non	1970	2016	Manque de communication. Politique	Démonté	2022
26	Villards sur Thônes	Alpes du Nord	74 - Haute Savoie	2	0	2	?	2	-	Isolé	730	750	+	Total	Non	1964	Années 2000 (début)	?	Démonté	2005
27	Chainaz les Frasses	Alpes du Nord	74 - Haute Savoie	1	0	1	?	2	-	Isolé	670	715	+	Total	Non	Années 70	2006	?	Démonté	Années 2000
28	Saint Jean de Tholome	Alpes du Nord	74 - Haute Savoie	1	0	1	?	1	-	Isolé	1120	1200	+	Total	Non	1970	Années 90	?	Démonté	?
29	Samoëns – Les Chosalets	Alpes du Nord	74 - Haute Savoie	1	0	1	?	1	-	Isolé	1150	1210	+	Total	Non	1967	*Années 70 (fin)*	?	Démonté	?
30	Vacheresse	Alpes du Nord	74 - Haute Savoie	1	0	1	?	2	-	Isolé	900	1100	+	Total	Non	Années 50 (fin)	Années 70	Accident	Démonté	Années 70
31	Villard en Boëge	Alpes du Nord	74 - Haute Savoie	1	0	1	?	1	-	Isolé	960	1010	+	Total	Non	?	?	?	Démonté	?
32	**Bessans (haut)**	Alpes du Nord	73 - Savoie	3	1	2	Montaz / Weber	5	Station-village	Station-village	1700	2050	++++	Partiel	2 téléskis	1962	2006		Partiellement démonté / 1 te	2006 / -
33	Bramans	Alpes du Nord	73 - Savoie	3	0	2	Duport / Doppelmayr / Montaz	3	-	Isolé	1240	1400	+++	Total	Non	Années 60 (fin)	2017	Décision politique (commune nouvelle)	Démonté	2017
34	Celliers	Alpes du Nord	73 - Savoie	2	0	2	Schippers / ?	2	-	Isolé	1310	1400	+++	Total	Liaison vers Valmorel	1967	2009		Démonté	2010
35	Col du Champet	Alpes du Nord	73 - Savoie	3	0	3	?	6	-	Isolé	1540	1730	++	Total	Non	1969	1976	Difficultés d'accès / désenneigement. Domaine	Démonté	?
36	Col du Chaussy	Alpes du Nord	73 - Savoie	1	0	1	?	2	-	Isolé	1540	1650	++	Total	Non	1975	1990	Panne importante du téléski	Démonté	?
37	Col des Egaux	Alpes du Nord	73 - Savoie	2	0	2	?	3	-	Isolé	960	1060	++	Total	Non	1968	Années 80 (fin)		Démonté	Années 90 (fin)
38	Col du Frêne	Alpes du Nord	73 - Savoie	8	0	6	Muller / Montaz / ?	10	Hotel restaurant	Stade de neige	910	1270	++++	Total	Non	Années 50 (fin)	1973		Démonté	2005
39	Col du Galibier	Alpes du Nord	73 - Savoie	*1*	1	*1*	Montaz	1 ou +	-	Isolé	2550	2642	+++	Total	Non	Années 70 (début)	Années 70 (fin)	Construction d'une route	Démonté	1978
40	Col de Plainpalais	Alpes du Nord	73 - Savoie	4	0	2	Juillard / Montaz	4	Hotel restaurant	Stade de neige	1165	1448	+++	Total	Non	1935	2019		En place en 2021	-
41	**Col du Sommeiller**	Alpes du Nord	73 - Savoie	3	0	3	?	5	Hotel restaurant	Stade de neige	2930	3130	++++	Total	Non	1963	1989	Recul du glacier. Difficultés d'accès & d'exploitat	Démonté	Années 2000 (début)
42	Col de Tamié	Alpes du Nord	73 - Savoie	2	0	2	?	?	Centre de vacances	Isolé	910	970	+	Partiel	1 téléski	1961	1972		Partiellement démonté / 1 te	1976
43	Doucy en Bauges	Alpes du Nord	73 - Savoie	1	0	1	?	2	Centre de vacances	Isolé	990	1015	++	Total	Non	1984	?	Fermeture centre vacances	Démonté	2016
44	Giettaz (village)	Alpes du Nord	73 - Savoie	5	0	4	Muller / Montaz / ?	9	-	Stade de neige	1115	1410	++++	Total	Autre secteur ski	1953	2007	Avalanche	Démonté	2008 / Années 2010 (fin)
45	Granier sur Aime	Alpes du Nord	73 - Savoie	*3*	0	2	Montagner / ?	5	-	Stade de neige	1390	1661	+++	Total	Ski de fond, ludique	1965	2017		En place en 2019	-
46	Jarrier – La Tuvière	Alpes du Nord	73 - Savoie	3	0	*2*	?	4	-	Isolé	1385	1570	+++	Total	Non	1968	?	Concurrence stations des Sybelles	Démonté	2008
47	Saint Jean d'Arves – Chambons	Alpes du Nord	73 - Savoie	4	0	4	Mecalift / ?	7	Station-village	Secteur	1388	1773	+++	Total	Autre secteur ski	1953	Années 90 (fin)	Secteur excentré, non relié au reste du domaine	Partiellement démonté / 1 te	2010
48	Saint Nicolas la Chapelle	Alpes du Nord	73 - Savoie	2	0	2	?	2	-	Isolé	880	1000	+++	Total	Non	1968	2001	Basse altitude. Secteur excentré et non relié au	Démonté	?
49	Sainte Foy Tarentaise (village)	Alpes du Nord	73 - Savoie	1	0	1	?	2	-	Isolé	1080	1300	+	Total	Non	Années 60	Années 2000	Avalanche	Démonté	Années 2000
50	Termignon – Les Fontaignous	Alpes du Nord	73 - Savoie	3	0	3	Poma	5	-	Stade de neige	1320	1620	++	Total	Autre secteur ski	Années 50 (début)	Années 80 (fin)	Potentiel d'extensions limité du secteur	Démonté	?
51	Ugine – Le Lierre	Alpes du Nord	73 - Savoie	2	0	2	?	3	Centre de vacances	Isolé	1300	1425	++	Total	Non	Années 70	?	?	En place en 2019	-
52	**Valloire – Le Crey Rond**	Alpes du Nord	73 - Savoie	4	2	3	Juillard / Poma / Montaz	7	Station-village	Secteur	1460	1910	++++	Total	Autre secteur ski	1951	2002	Secteur excentré, non relié au reste du domaine	Démonté	2005
53	Val Pelouse	Alpes du Nord	73 - Savoie	5	0	5	Poma / ?	9	-	Stade de neige	1520	1890	++++	Total	Non	1969	1986	Difficultés de gestion	Démonté	Années 80 (fin)
54	Verthemex	Alpes du Nord	73 - Savoie	2	0	2	?	3	-	Isolé	1040	1130	+	Total	Non	1971	2000	?	Démonté	2006
55	Aiguebelanche	Alpes du Nord	73 - Savoie	1	0	1	?	1	-	Isolé	490	510	+	Total	Non	Années 70	Années 80	Construction route, basse altitude	Démonté	1988
56	Albiez Montrond – Chalmieu	Alpes du Nord	73 - Savoie	1	0	1	Montaz	?	-	Isolé	1570	1675	+	Total	Non	1969	1996	?	Démonté	?
57	Avrieux	Alpes du Nord	73 - Savoie	1	0	1	?	1	-	Isolé	1130	1180	+	Total	Non	?	?	Construction de la station de La Norma	Démonté	?
58	Bozel	Alpes du Nord	73 - Savoie	2	0	1	?	1	-	Isolé	850	970	+	Total	Non	1970	Années 2000 (début)	Enneigement, rentabilité	Démonté	Années 2000
59	Col du Pré	Alpes du Nord	73 - Savoie	1	0	1	?	?	-	Isolé	1730	1970	+	Total	Non	Années 60	Années 80	Difficulté d'accès, faible fréquentation	Démonté	Années 90 (fin)
60	Marthod	Alpes du Nord	73 - Savoie	1	0	1	?	?	-	Isolé	?	?	+	Total	Non	?	Années 70	?	Démonté	?
61	Molliessoulaz	Alpes du Nord	73 - Savoie	2	0	2	?	4	-	Isolé	950	1180	+	Total	Non	?	?	?	Démonté	?
62	Monglibert	Alpes du Nord	73 - Savoie	2	0	2	Montaz	2	-	Isolé	970	1040	+	Total	Non	Années 60	Années 70		Démonté	?
63	Sardières	Alpes du Nord	73 - Savoie	1	0	1	?	1	-	Isolé	1500	1530	+	Total	Ski de fond, raquettes	Années 60	?	?	Démonté	?
64	**Autrans – le Claret**	Alpes du Nord	38 - Isère	8	0	7	Poma / Montaz / Technofun	8	Station-village	Station-village	1040	1190	++++	Total	Activités 4 saisons	Années 50 (milieu)	2016	Sous exploitation et chiffre d'affaire en baisse re	Démonté	Années 90 à 2016
65	Besse en Oisans	Alpes du Nord	38 - Isère	1	0	1	?	1	-	Isolé	1495	1600	+	Total	Non	Années 60	?	?	En place en 2021	-
66	Bourg d'Oisans	Alpes du Nord	38 - Isère	2	0	1	Poma	2	-	Isolé	730	820	+	Total		Années 2000 (fin)		Conflit d'intérêt avec la mairie	En place en 2022	-
67	Boustigue	Alpes du Nord	38 - Isère	3	0	3	?	2	Hotel restaurant	Stade de neige	1250	1380	+++	Total	Activités été hôtel	Années 60	Années 80	Projet d'agrandissement avorté	Démonté	*2017*
68	Charmant Som	Alpes du Nord	38 - Isère	1	1	1	Poma	2	-	Secteur	1150	1650	+++	Total	Autre secteur ski	1978	2005	Piste d'accès peu pratique, lenteur, vandalisme	En place en 2021	-
69	Col de l'Arzelier	Alpes du Nord	38 - Isère	6	1	6	Poma	9	Immeubles / chalets / hôtel	Station	1130	1600	++++	Total	Non	1967	2018		En place en 2020	-
70	Col du Coq	Alpes du Nord	38 - Isère	3	0	3	Montaz	7	-	Stade de neige	1340	1530	+++	Total	Non	1967	1995	Conflit d'intérêt propriétaires	Démonté	2012
71	Lalley le Jocou	Alpes du Nord	38 - Isère	3	0	3	?	4	-	Stade de neige	1350	1680	++	Total	Non	Années 70	Années 80	Couloirs d'avalanches ?	Démonté	?
72	Méaudre – Les Chaberts	Alpes du Nord	38 - Isère	1	0	1	?	1	Centre de vacances	Isolé	1010	1040	++	Total	Non	Années 60 (fin)	2005	?	Démonté	2009
73	Oris en Rattier	Alpes du Nord	38 - Isère	4	0	3	Bénévoles	3	-	Stade de neige	1080	1350	+++	Total	Non	1970	Années 90	Baisse du nombre de bénévoles	Démonté	Années 2000
74	Prelenfrey	Alpes du Nord	38 - Isère	1	0	1	?	1	-	Isolé	940	980	+	Total	Non	?	?	?	Démonté	?
75	Proveysieux	Alpes du Nord	38 - Isère	1	0	1	Montagner	1	-	Isolé	895	950	+++	Total	Non	1968	1978	?	Démonté	?
76	Revel - Lac de Freydières	Alpes du Nord	38 - Isère																	
77	Rivier d'Allemont	Alpes du Nord	38 - Isère	3	0	1	Montaz / ?	1	-	Isolé	1285	1410	++	Total	Non	Années 40	?	Concurrence station d'Oz / Vaujany	Démonté	1998
78	Ruchère	Alpes du Nord	38 - Isère	3	0	3	?	3	-	Isolé	1090	1340	++	Total	Non	Années 50 (fin)	Années 80	?	Démonté	Années 90
79	Saint Andéol	Alpes du Nord	38 - Isère	2	0	2	?	3	-	Isolé	990	1030	+	Total	Non	Années 70	Années 2000	?	Démonté	Années 2010
80	Saint Bonnet en Champsaur	Alpes du Nord	38 - Isère	1	0	1	?	2	-	Isolé	1265	1360	+	Total	Non	Années 50	Années 70	?	Démonté	?
81	**Saint Honoré 1500**	Alpes du Nord	38 - Isère	4	2	4	Poma	6	Immeubles	Station	1405	2024	++++	Total	Quartier résidentiel	1989	2004	Liquidation judiciaire du promoteur	Démonté	2007 / 2014
82	**Saint Nizier du Moucherotte**	Alpes du Nord	38 - Isère	5	1	5	Poma / ?	6	Hotel restaurant	Stade de neige	1160	1890	+++	Partiel	Non	1920	Années 80	Fermeture de l'hôtel Ermitage. Accident	Démonté / 1 téléski toujours	? / Années 2010
83	Saint Pierre d'Entremont	Alpes du Nord	38 - Isère	3	0	2	?	3	-	Isolé	890	1040	++	Total	Non	1956	?	?	Démonté	Années 60 / Ann. 90 / ?
84	**Villar d'Arène**	Alpes du Nord	38 - Isère	4	0	3	Poma	5	Station-village	Stade de neige	1625	1825	++++	Total	Non	1966	2017	Tarifs trop élevés selon la municipalité	Partiellement démonté / 2 gi	Années 2000 (fin) / -
85	Villard de Lans – les Cochettes	Alpes du Nord	38 - Isère	3	0	2	Poma	3	Station-village	Secteur	1090	1280	++	Total	Non	1936	2011	Secteur excentré, non relié au reste du domaine	Partiellement démonté / 1 te	Années 2000 (début) / -
86	Col de la Croix Perrin	Alpes du Nord	38 - Isère	1	0	1	?	1	Auberge	Isolé	1195	1215	+	Total	Non	Années 80 (début)	Années 80	?	Démonté	Années 80
87	Col de Saint Sébastien	Alpes du Nord	38 - Isère	2	0	2	Ets SIMEG	3	-	Isolé	1010	1140	+	Total	Non	1987	Années 90 (fin)	?	Démonté	?
88	Périer	Alpes du Nord	38 - Isère	1	0	1	?	2	-	Isolé	900	970	+	Total	Non	?	?	?	Démonté	?
89	Villard de Lans – les Montauds	Alpes du Nord	38 - Isère	1	0	1	?	2	-	Isolé	1140	1190	+	Total	Non	?	Années 80 (fin)	?	Démonté	?
90	Villard Saint Christophe	Alpes du Nord	38 - Isère	3	0	2	?	3	-	Isolé	1100	1570	++	Total	Non	1961	1980	Risque d'avalanches	Démonté	Début années 80

	CHAMONIX 1924	ST-MORITZ 1928	GARMISCH-PARTENKIRCHEN 1936	ST-MORITZ 1948	CORTINA D'AMPEZZO 1956	INNSBRUCK 1964	GRENOBLE 1968	INNSBRUCK 1976	ALBERTVILLE 1992	TURIN 2006	(ANNECY 2018)	CORTINA D'AMPEZZO 2026	ALPES 2030
							Nouvelle Gare, Nouvel Aéroport				65% infra existentes 10 sites	83% infra existentes 12 sites	79% infra existentes 14 sites
Biathlon					Stadio della neve	?	Autrans	Seefeld Sports Arena	N -,Stade olympique des Saisies (rénovation programmée)	Cesana San Sicario Arena	Stade biathlon (Le Grand Bornand)	Südtirol Arena d'Antholz/ Anterselva	Stade Sylvie Becaert (Le Grand Bornand)
Bobsleigh	N - Piste olympique des Pélerins (abandonné)	Stade Olympia Bobrun	Olympia-Bobbahn Rießersee	Stade Olympia Bobrun	Eugenio Monti	Olympia Eiskanal/ Olympic Sliding Centre Innsbruck ?	N - Piste Olympique (Alpes d'huez) (abandonée/ démontée)	Olympia Eiskanal/ Olympic Sliding Centre Innsbruck ?	N - La Plagne	Cesana Pariol	La Plagne		La Plagne
Combiné Nordique	?	Olympiaschanze		Olympiaschanze	Stadio della neve	Seefeld	N - Tremplin du claret (Autrans) (réno en cours) + Autrans	Bergisel/ Seefeld	N - Tremplin du Praz (Courchevel) (site existant reno pour les JO), Ski Praz	Stadio del Trampolino/ Pragelato Plan (Pragela)	À construire - La Clusaz	Tremplins Giuseppe-Dal-Ben (Predazzo) et Stade de fond de Lago di Tesero, (Tesero)	Tremplin du Praz (Courchevel), Altiport (Méribel)
Curling	N - Stade Olympique (reconversion athlétisme)		Eisstock (démonstration)						N - Patinoire de Pralognan (démo) (infra déficitaire)	Pinerolo Palaghiaccio (Pignerol)	Halle de Curling Megève (temporaire)	Stadio olimpico del ghiaccio (Cortina)	À construire - Palais Nikaïa (Nice)
Hockey sur glace	Stade Olympique	St. Moritz Olympic Ice Rink	Rießersee/ Olympia-Kunsteisstadion	Suvretta, Patinoire de Kulm et St. Moritz Olympic Ice Rink	Stadio Olimpico del Ghiaccio/Le stade Apollonino	Olympia-Stadion/ Messehalle	N - Stade de glace Grenoble (rénové 1985)	Olympia-Stadion/ Messehalle	N - Patinoire de Méribel	Torino Palasport Olimpico/ Torino Esposizioni	À construire - FE Patinoire de Chamonix, HO Saint Gervais	Palaltalia Santa Giulia (à construire), PalaSharp (à reconstruire)	À construire - Plaine du var (Nice)
Luge						Olympia Eiskanal/ Olympic Sliding Centre Innsbruck ?	N - Villard de lans (abandonné/ reconversion luge d'été)	Olympia Eiskanal/ Olympic Sliding Centre Innsbruck ?	La Plagne	Cesana Pariol	La Plagne		La Plagne
Patinage artistique	Stade Olympique	St. Moritz Olympic Ice Rink et Patinoire de Kulm	Olympia-Kunsteisstadion	St. Moritz Olympic Ice Rink	Stadio Olimpico del Ghiaccio	Olympiaeisstadion	Stade de glace Grenoble	Olympia-Stadion	N - Halle olympique Albertville (Rénovée 2013/2015)		À construire - Centre de Patinage d'Annecy	Mediolanum Forum (Assago)	Palais des expositions Acropolis (Nice)
Patinage de vitesse	Stade Olympique	St. Moritz Olympic Ice Rink	Rießersee	St. Moritz Olympic Ice Rink	La pista di Misurina	Olympiaeisstadion (piste extérieure)	N - Anneau de vitesse Grenoble (reconversion roller)	????	Anneau de vitesse temporaire Albertville	Oval Lingotto (Turin)	Seynod	Anneau temporaire Fiera Milano	Palais des expositions Acropolis (Nice)
Patinage de vitesse sur piste courte										Torino Palavela	À construire - Anneau de vitesse Annecy le vieux	Mediolanum Forum (Assago)	
Patrouille militaire	Stade Olympique	?	Garmisch-Partenkirchen	?									
Saut à ski	N - Tremplin olympique du Mont (rénové 1998)	Olympiaschanze	Große Olympiaschanze	Olympiaschanze	Trampolino Italia	Toni Seelos/ Bergisel	N - Tremplin du Dauphiné (Saint Nizier du Moucherotte) (abandonné), Tremplin du claret (Autrans)	Bergisel	Tremplin du Praz (Courchevel)	Stadio del Trampolino	À construire - La Clusaz	Tremplins Giuseppe-Dal-Ben (Predazzo)	Tremplin du Praz (Courchevel)
Skeleton		Cresta Run		Cresta Run						Cesana Pariol	La Plagne		
Ski acrobatique									Tignes	Sauze d'Oulx	Megève	Tagliede/ Carosello 3000 (Livigno)	
Ski alpin		?	Garmisch-Partenkirchen	Piz Nair	Monte Tofana / Monte Faloria	Axamer Lizum/ Igls	HO Pistes du Recoin FE Casserousse Chamrousse	Patscherkofel/ Axamer Lizum	Face de Bellevarde (Val d'Isère), Les Ménuires, Roc de Fer (Méribel)	HO Sestrières FE San Sicario Fraiteve	HO Les Houches/ St Gervais FE Morzine/ Avoriaz	HO Piste du Stelvio (Bormio) FE Olimpia delle Tofane (Cortina)	Piste de l'Eclipse (Courchevel), Roc de Fer (Méribel)
Ski de fond	?	?	Garmisch-Partenkirchen	?	Stadio della neve	Seefeld in Tirol	Autrans	Seefeld in Tirol	Autrans	Pragelato Plan (Pragela)	La Clusaz	Stade de fond de Lago di Tesero, (Tesero)	La Clusaz
Ski de vitesse (démonstration)									Arcs 2000				
Snowboard										Bardonèche		Mottolino/ Sitas (Livigno)	Serre chevalier (Villeneuve) Montgenèvre (Envers)
Ski Joëring (démonstration)		Lac gelé (à la place du curling)											
Ski alpinisme												Bormio	
Surf des neiges											Flaine		