



HAL
open science

La protection sans la glace. L'exclusion de glaciers hors zones centrales des Parcs nationaux de la Vanoise et des Écrins et leur équipement pour le ski d'été

Lionel Laslaz

► To cite this version:

Lionel Laslaz. La protection sans la glace. L'exclusion de glaciers hors zones centrales des Parcs nationaux de la Vanoise et des Écrins et leur équipement pour le ski d'été. Neige et glace de montagne : Reconstitution, dynamiques, pratique., 8, Collection EDYTEM - Cahiers de Géographie, n°8, pp.205-220, 2009. halsde-00398856

HAL Id: halsde-00398856

<https://hal.science/halsde-00398856>

Submitted on 6 Apr 2011

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

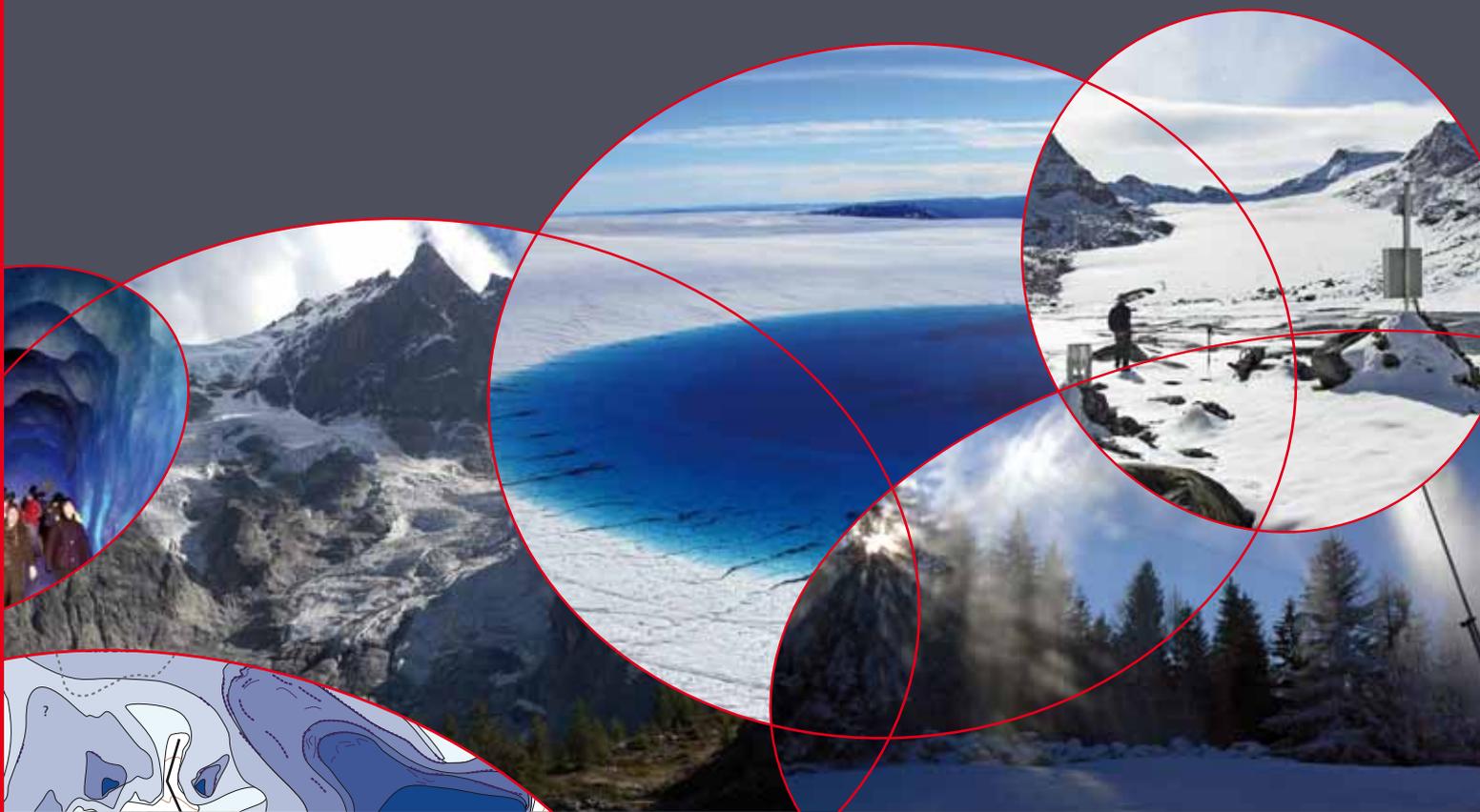
Collection
EDYTEM

Numéro 8 - Année 2009

*Cahiers de
Géographie*

NEIGE et GLACE de MONTAGNE

Reconstitution, dynamique, pratiques



LA PROTECTION SANS LA GLACE

L'EXCLUSION DES GLACIERS DES ZONES CENTRALES DES PARCS NATIONAUX DE LA VANOISE ET DES ÉCRINS ET LEUR ÉQUIPEMENT POUR LE SKI D'ÉTÉ

PROTECTION WITHOUT ICE

*EXCLUSION OF GLACIERS OUT CENTRAL AREAS OF NATIONAL PARKS OF VANOISE AND ÉCRINS
AND THEIR EQUIPMENT FOR SUMMER SKI*

LIONEL LASLAZ

Laboratoire EDYTEM, Université de Savoie/CNRS, Campus scientifique, F 73376 Le Bourget-du-Lac cedex.

Contact : lionel.laslaz@univ-savoie.fr

RÉSUMÉ

Les glaciers ont fait l'objet, comme les territoires de chasse, les alpages ou les terrains potentiellement équipables pour les stations, de longues discussions entre les acteurs locaux, porteurs des projets de stations de sports d'hiver et les représentants de l'Etat, en charge des parcs nationaux. En effet, leur création coïncide avec l'essor du ski d'été, pratique jugée à l'époque garante d'un fort développement économique et qui justifia l'exclusion de certains glaciers de zones centrales de parcs nationaux. Cette étude s'intéresse plus particulièrement aux glaciers situés sur le pourtour des parcs nationaux de la Vanoise (Savoie) et des Ecrins (pour sa partie iséroise) : les glaciers du Pisaillass (station de Val d'Isère), de la Grande Motte (station de Tignes), de la Chiaupe et de Bellecôte (station de La Plagne), de Pécelet et de Chavière (station de Val Thorens), de la Girose (station de La Grave) et de Mont-de-Lans (station des Deux Alpes). Ils représentent, avec le glacier de Sarenne à l'Alpe d'Huez, l'essentiel des glaciers qui furent skiés des années 1960 aux années 1990, depuis moins nombreux. Leur fort recul depuis la fin des années 1980 rend l'activité très vulnérable et contraint les stations souhaitant poursuivre l'activité à de lourds aménagements et dispositifs de sauvegarde. Ces derniers sont principalement justifiés par des questions de prestige et d'unicité de l'offre touristique. A travers l'étude des équipements pour le ski d'été, ce sont les rapports entre stations de sports d'hiver et politiques de protection qui sont interrogés, aussi bien lors de leur mise en place que plus récemment.

MOTS-CLÉS : *PARC NATIONAL, GLACIER, PROTECTION, ÉQUIPEMENT, SEGMENTATION SPATIALE, SKI D'ÉTÉ, CONFLITS ENVIRONNEMENTAUX.*

ABSTRACT

The glaciers were the object, as territories of hunting, mountain pastures or grounds potentially equipables for ski resorts, of long discussions between the local, carrier actors of the projects of winter sports resorts and representatives of the State, in charge of the national parks. Indeed, their creation coincides with the development of the summer ski, practical considered in this time as a guarantee of a strong economic development and which justified exclusion of some glaciers from central areas of national parks. This study is more particularly interested in the glaciers situated around national parks of Vanoise (Savoy) and Ecrins (for its Isere part) : glaciers of Pisaillass (resort of Val d'Isère), of La Grande Motte (resort of Tignes), of Chiaupe and Bellecôte (resort of La Plagne), of Pécelet and Chavière (resort of Val Thorens), of Girose (resort of La Grave) and of Mont-de-Lans (resort of Les Deux Alpes). They represent, with the glacier of Sarenne in L'Alpe d'Huez, the main part of the glaciers who were skied from the 1960s to 1990s, since less numerous. Their strong recession since the end of 1980s makes this activity very vulnerable and forces resorts wishing to continue it to make heavy arrangements and devices of saving. These last ones are mainly justified by questions of prestige and uniqueness of the tourist offer. Through the study of equipments for the summer ski, it is relations between winter sports resorts and policies of protection that are questioned, as well during their implementation as more recently.

KEYWORDS: *NATIONAL PARKS, GLACIER, PROTECTION, EQUIPMENT, SPATIAL SEGMENTATION, SUMMER SKI, ENVIRONMENTAL CONFLICTS.*

INTRODUCTION - GLACIERS HORS ZONE CENTRALE ET MISE EN TOURISME POUR LE SKI D'ETE

«L'un des plus grands glaciers d'Europe à plus de 3500 m d'altitude». Ainsi titrent les différentes brochures et documents d'appel des Deux Alpes. La station uissanne revendique en outre sur son site internet *Les2Alpes 3600*, l'altitude, et son corollaire, un enneigement optimal : «neige naturelle garantie» (comme pendant au slogan estival «*décor naturel garanti*»), quand depuis une dizaine d'années ses concurrentes affichent un kilométrage de pistes enneigées artificiellement. Pour la station iséroise, non seulement le glacier fait vendre, mais il se veut une synecdoque du domaine skiable.

L'étude des glaciers situés en limite des zones centrales (rebaptisées «cœurs» en 2006, mais l'appellation issue de la loi de 1960 est encore employée ici, puisque cet article se rapporte à des événements antérieurs à la nouvelle loi de 2006) et non intégrés à ces derniers lors de la création des parcs nationaux alpins français de la Vanoise (département de la Savoie) et des Ecrins (départements de l'Isère et des Hautes-Alpes) permet de souligner le lien entre les stations de sports d'hiver et les parcs nationaux. En effet, les premières vont constituer des accélérateurs du processus de création des seconds, quand bien même elles n'étaient qu'à l'état de projet. Les glaciers retenus disposent d'une situation d'autant plus complexe qu'ils appartiennent tous à des domaines skiables, mais pas forcément au territoire de la commune support des ces derniers : les glaciers du Pisailas sur Bonneval-sur-Arc (station de Val d'Isère),

de la Grande Motte (station de Tignes, mais aussi communes de Termignon et de Champagny-en-Vanoise), de la Chiaupe et de Bellecôte (commune de Champagny-en-Vanoise, station de La Plagne), de Pécelet (commune de Saint-Martin-de-Belleville) et de Chavière (communes de Saint-André et de Modane) pour la station de Val Thorens, de la Girose (commune et station de La Grave) et de Mont-de-Lans (Saint-Christophe en Oisans, exploité par la station des Deux Alpes) (tableau 1). Bien que retirés à cette fin des parcs nationaux de la Vanoise (1963) et des Ecrins (1973), tous ne sont désormais plus skiés l'été. Parmi tous ces exemples – auxquels on peut ajouter le glacier de Sarennes à L'Alpe d'Huez, lui aussi exploité jusqu'au début des années 2000, mais fort malmené par les fontes estivales –, demeurent les trois seuls sites de ski d'été en France : Les Deux Alpes, Tignes et en fonction des saisons Val d'Isère (figure 1). Ce qui était présenté dans les années 1960-1970 comme l'horizon du développement du ski en double saisonnalité se trouve réduit à la portion congrue, et la fréquentation des sites concernés n'a cessé de chuter depuis cette date. Il s'agit donc d'une activité en suspens, une survivance d'un produit touristique affiché comme moteur dans les années 1970, et par ailleurs largement remis en cause d'un point de vue environnemental. Si le contexte général est à la forte réussite de l'activité de sports d'hiver, puisque la Savoie et l'Isère sont devenus deux des trois premiers départements français (avec la Haute-Savoie) en matière de poids économique de cette

activité et d'investissement (324 millions d'euros en France en 2003, 14% de croissance du chiffre d'affaires des exploitants de remontées mécaniques par rapport à l'hiver précédent), le ski durant la saison estivale n'en demeure pas moins très réduit actuellement, et son maintien s'explique plus pour des raisons de prestige que comme véritable levier de développement local.

Si Balseinte (1958) évoque la naissance de ce ski d'été à Chamonix, il est délicat de préciser une date et un lieu de lancement de l'activité. Celle-ci se concentre (ou plutôt se concentrait) sur juillet et août, débordant parfois en juin pour les grands domaines. Elle se prati-

Station	Année de création de la station	Glacier équipé (date)/dénivellation	Activité actuelle sur le glacier Nombre de remontées	Durée d'exploitation l'été surface exploitée / surface totale*	Situation par rapport au cœur
Val d'Isère	1934	Pisailas (1963) 250 m	été (en fonction des saisons) hiver 4-5 pistes, 3 remontées dont 2 sur le glacier (2 démontées)	30/06 au 15/08 70 ha/192 ha	Réserve naturelle déclassée en 2001. contigu du cœur
Tignes	1956-1965	Grande Motte (1967-1968) 720 m	été/hiver 7 pistes, 14 remontées (1 démontée)	8/06 au 16/09 (2001) 130 h/443 ha	limitrophe
La Plagne	1961	Bellecôte Chiaupe (1978) 260 m	arrêt en été en 2003. hiver 3 pistes, 5 remontées dont 3 sur le glacier (2 démontées)	1/07 au 15/08 23 ha/45 ha	limitrophe
Val Thorens	1973	Pécelet Chavière 300 m	arrêt en été en 1999. arrêt pour Pécelet en hiver en ??? ; arrêt en 1990 pour Chavière (démontage en 2002) 2 pistes, 1 remontée d'accès (3 démontées)	1/07 au 15/08 25 ha/62 ha	Proches, séparés de la zone centrale par le Glacier du Cul de Nant
Les Arcs	1963-1968	Varet (1982 : téléphérique de l'Aiguille Rouge) 250 m	arrêt en été en 1989. hiver	Glacier disparu	limitrophe
La Grave	1976	Girose (1986) 350 m	été, arrêté dans les années 1990. hiver (descente par les Vallons de la Meije) 2 pistes, accès hors-piste, 2 téléskis		limitrophe
Les Deux Alpes	1er hôtel en 1936 1er télésiège en 1938	Mont-de-Lans (commune de Saint-Christophe en Oisans) (1972-1973) 700 m	été/hiver ski toute l'année (si conditions météorologiques favorables) 10 pistes, 17 remontées dont 13 sur le glacier	Non stop depuis 1973 pour le ski d'été 23/06 au 1/09 100 ha/650 ha	limitrophe
L'Alpe d'Huez	1936	Sarenne (1969) 320 m	3 pistes, 2 téléskis démontés	25 ha/70 ha	Eloignée (mais projet sur la glacier du Rochail sur Villard-Notre-Dame)

Tableau 1 - Stations, glaciers et ski d'été autour des parcs nationaux de la Vanoise et des Ecrins (* superficie des glaciers en 1975 ; R. Vivian, 1975). Sources : Vérollet, 2002 ; Laslaz, 2004 ; informations des stations de sports d'hiver ; diverses.

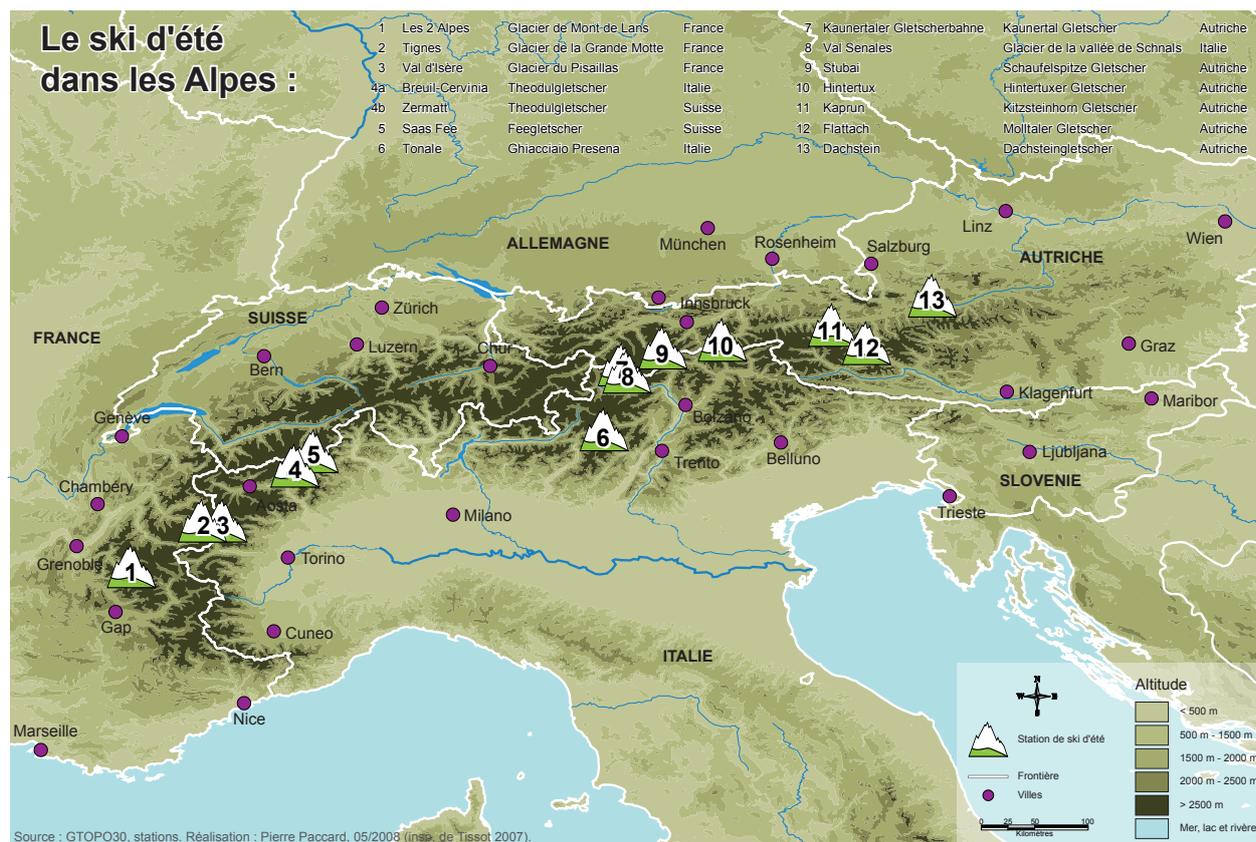


Figure 1 - Le ski d'été dans les Alpes : stations existantes en 2009. © P. Paccard, 2008

que le matin, de 7h à 15h dans les années 1970-1980, plutôt jusqu'à 13h dans les dernières années, en raison de la transformation rapide de la neige.

Il importe de comprendre les raisons qui justifient l'exclusion de certains glaciers des zones centrales des parcs nationaux des Alpes françaises, alors que la cohérence des limites de ces dernières et l'intérêt paysager de ces champs de glace plaident pour l'inverse. A travers les glaciers, c'est bien tout le rapport de force entre les stations existantes ou naissantes, les acteurs et promoteurs du développement économique national et local d'une part, et les partisans d'un ralentissement du développement d'une mono-activité autour du ski d'autre part qui est questionné.

La première partie décryptera les tractations en vigueur entre les différents acteurs pour justifier l'intégration ou l'exclusion des glaciers des zones centrales, dans un contexte de succès et d'essor considérable de la pratique du ski d'été.

De cette situation disputée et frontalière vont naître de nombreux conflits environnementaux autour des glaciers, qui constituent l'image de marque de nombreuses stations (deuxième partie).

La troisième partie s'intéressera à la situation actuelle en termes de projets d'équipement, car la rétraction (spatiale et temporelle) de l'activité ne signifie pas son abandon complet ; elle maintient au contraire une forte pression environnementale et une conflictualité potentielle.

I - UNE POLITIQUE DE COMPENSATION ET DE MARCHANDAGE ENTRE ÉQUIPEMENT ET PROTECTION, INSCRITE DANS UN CONTEXTE SPATIO-TEMPOREL D'ESSOR DU SKI D'ÉTÉ

Les glaciers ont fait l'objet, comme les territoires de chasse, les alpages ou les terrains potentiellement équipables pour les stations, de longues tractations et discussions entre les acteurs locaux (conseils municipaux, offices de tourisme, gestionnaires de domaines skiables) et les promoteurs des parcs nationaux en cours de création.

1 - Les justifications de l'exclusion des glaciers des zones centrales

Des circonvolutions stratégiques résultent des âpres négociations visant à préserver les intérêts des uns et des autres. La figure 2 montre les limites que le chargé de mission à la création du Parc national des Ecrins, J. Florent, souhaite donner à la zone centrale, avec des

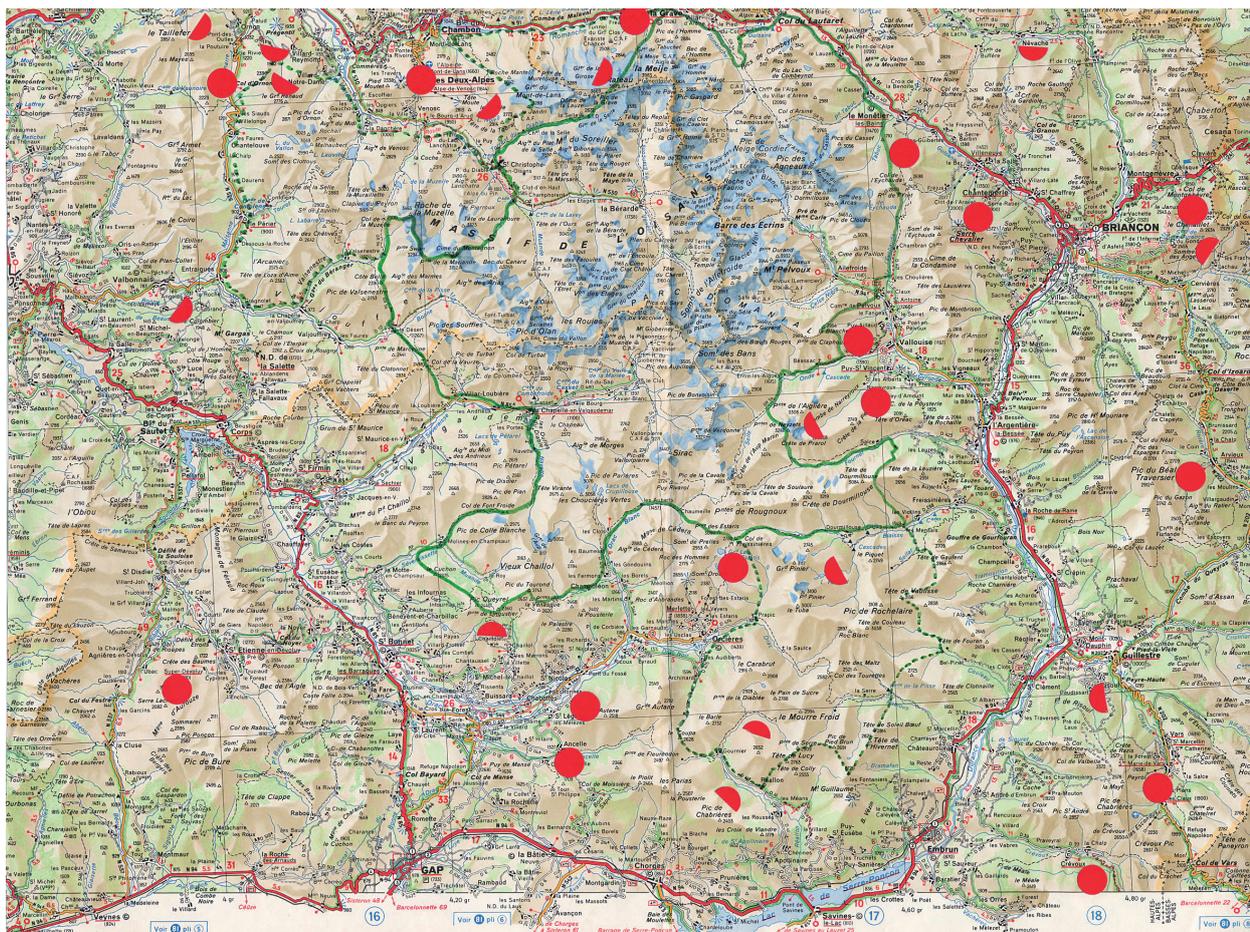


Figure 2 - Original de la carte du futur Parc National des Ecrins établie par J. FLORENT en 1970. En vert foncé, les limites de la zone centrale envisagées à l'époque par le chargé de mission. Chaque pastille orange correspond aux stations existantes. Les demi-pastilles correspondent aux projets de stations et aux demandes des maires. Noter que le contour de la zone centrale tracée par le chargé de mission les évite toutes soigneusement, notamment au nord entre les stations déjà existantes des Deux Alpes et de la Grave, qui caressent le projet d'équipement des glaciers les séparant (demi-pastilles). Source : Archives nationales contemporaines, Fontainebleau.

options possibles. Il place également chaque station existante et chaque projet de station. Il en ressort que le tracé de la zone centrale retenu évite nettement les équipements touristiques, notamment au nord pour les glaciers de Mont-de-Lans et de la Girose : cette pratique recherche la pacification sociale et vise à prévenir le conflit potentiel avec les communes, voire leur refus d'intégrer la zone centrale du Parc. A tel point qu'une fois n'est pas coutume, J. Florent sera le seul chargé de mission à la création de parc national à proposer des limites plus réduites que ce que retiendra au final le Ministère de l'environnement, au contraire des autres parcs nationaux.

Pourtant, le travail sur les archives montre qu'il est opposé à la cession des glaciers au ski. Dans son rapport de présentation du 11 août 1965, il écrit : « Je persiste à penser que l'équipement des stations doit être stoppé lorsqu'il aborde le parc [...] » (Archives nationales contemporaines, Fontainebleau). Il consi-

dère que celui-ci coûte cher, qu'il est réservé à une minorité (contrairement au discours de « démocratisation » du ski tenu par les promoteurs de stations), qu'il faut mettre un terme à l'équipement des glaciers. Il avance également qu'il convient de limiter les projets des Deux Alpes à l'équipement du Jandri et de refuser toute extension sur le glacier de Mont de Lans. Mais le premier n'avait de finalité que dans le deuxième. « Cela devrait conduire également à renoncer au télécabine de La Grave.... ». Le 18 août 1965, le Conservateur des Eaux et Forêts de l'Isère à Grenoble, R. Dupuy, constatant que J. Florent réduit les dimensions de ce que proposait L. Devies¹ en 1963, craint « que l'exclusion du parc du glacier du Mont-de-Lans et, surtout, des massifs de la Muzelle et de l'Olan, provoque des protestations, à mon avis justifiées, des géographes et des amis de la nature » (sources : Archives départementales de l'Isère). Dans une lettre adressée à G. Veyret le 10 septembre 1965,

¹ (1910-1980), alpiniste et homme d'influence, président du C.A.F. et de la F.F.M., initiateur du projet de Parc national des Ecrins.

le préfet de l'Isère reconnaît que l'inclusion des glaciers du Mont-de-Lans et de la Girose porterait un coup d'arrêt aux projets de liaison téléportée mais le justifie par le fait de ne pas faire une « nouvelle Vallée Blanche ». Ainsi, J. Florent, dans un rapport complémentaire du 25 novembre 1965, relate le courrier adressé par le préfet de l'Isère au Ministre de l'Agriculture² pour que soient inclus dans le PNE les glaciers du Mont de Lans et de Girose, le Pic d'Olan et la Muzelle : « *exclure ces zones serait rompre l'unité du massif* ». Le 27 avril 1970, lors de la réunion du Comité Interministériel des Parcs Nationaux, c'est M. Michaud³, en tant que directeur du SEATM qui présente le projet d'équipement de la station des Deux Alpes. Il est alors question d'une action « *stérilisante* » des Parcs nationaux. Mais lors d'une réunion le 21 mai 1970 à Gap, les représentants de l'Etat ont changé d'avis et M. Vaudeville, préfet de l'Isère, affirme alors que « *ces extensions s'avèrent indispensables en raison de l'insuffisance du domaine skiable de la station voisine des Deux Alpes, par rapport à sa capacité d'hébergement. Pour des motifs du même ordre, M. Vaudeville souhaite également que le glacier du Mont de Lans ne soit pas inclus dans le Parc* ». Le décret de création du Parc est alors prévu début 1972 et la construction d'un télécabine en deux ou trois tronçons vers les glaciers de la Girose et de Mont de Lans, en direction du Dôme de la Lauze, est en cours.

Si le ski de printemps et d'été est alors envisagé sur les glaciers du Chardon, des Rouïes et de l'Ane, à Saint-Christophe-en-Oisans avec accès pédestre en 1972, le 8 mai de la même année, J. Florent expose une demande de la commune de Villard-Notre-Dame d'exclure le Glacier du Rochail, souhaitant qu'il soit pratiqué par desserte aérienne depuis l'Alpe d'Huez. En effet, cette dernière ne se contente plus du glacier de Sarennes et jalouse sa voisine et éternelle concurrente des Deux Alpes qui disposera du vaste domaine du glacier du Mont-de-Lans. Or, J. Florent a intégré ledit glacier en zone centrale, le directeur du SEATM considère cette demande non justifiée car le glacier est peu intéressant [raide, court avec environ 100 m de dénivelée] pour le ski d'été et le directeur de la DDE de l'Isère juge le trafic lié aux flux aériens limité et considère plus judicieux de faire des téléskis démontables, permettant par ailleurs de laisser le glacier en zone centrale (alors que l'interdiction de survol l'aurait exclu de celle-ci). J. Florent, par lettre du 13 juin 1972 à la Direction générale de la Protection de la Nature, relate : « *j'ai rencontré à nouveau, le 6 juin, le maire de Villard-Notre-Dame qui m'a vivement pris à*

partie en me laissant craindre qu'une opposition formelle de la population [...] se manifesterait au cours de l'enquête publique si le glacier du Rochail n'était pas distrait du Parc proprement dit ». Il propose donc que la commune soit purement et simplement exclue du Parc, car elle n'apporte dans son projet que 400 ha à la zone centrale (sur 1406 ha de superficie communale), dont seuls les 250 ha du Glacier du Rochail ont un intérêt. Et en contrepartie, elle sollicite le futur parc pour financer une partie de l'aménagement de la route pour desservir la commune, qui coûterait très cher. La commune ne compte alors que 12 habitants (0 en hiver), contre 20 en 1982 et 41 en 1999. C'est la solution de l'exclure de la zone centrale qui sera finalement retenue, la commune n'étant intégrée que dans la zone périphérique, la réponse du Directeur général de la Protection de la Nature en juillet 1972 stipulant : « *je considère cette question comme réglée et qu'aucune modification ne sera apportée aux limites figurant dans l'avant-projet intéressant la commune de Villard-Notre-Dame* ». Mais il était temps : moins d'un an avant la création du parc, il demeure donc de vives tensions au sujet des glaciers, au point d'exclure une commune des limites de la zone centrale pour éviter des tensions récurrentes avec cette dernière. Par ailleurs, l'interdiction de dépose de skieurs sur glaciers le 2 mars 1974 par le Conseil d'Administration du Parc des Ecrins (à une voix de majorité) aurait rendu inopérante le projet de complémentarité envisagé avec l'Alpe d'Huez. Il s'agissait donc de mettre à disposition d'une station séparée de la commune par la vallée de la Romanche (avec une situation de discontinuité forte) un glacier dont les qualités de skiabilité étaient quasi-nulles : autant dire que l'exemple en dit long sur l'appétit de l'époque pour le ski d'été...

Dans leur pamphlet paru en 1977, A. et P. Champollion s'inspirent justement de ces concessions faites par le futur parc du Dauphiné à l'industrie du ski aux Deux Alpes pour remettre en cause la pertinence de l'outil parc national.

2 - Le recours à des stratégies de tractations et d'échanges

Pour aboutir dans les projets d'équipement des glaciers (entre autres pour le ski d'été), encore faut-il proposer autre chose en échange et en compensation quand la commune veut arriver à ses fins. C'est donc une logique d'« *interchangeabilité de l'espace* » (Laslaz, 2004) avec un système de « *protection par contrepartie* ».

² Le Ministère de l'Environnement ne verra le jour qu'en 1971, c'est donc le Ministère de l'agriculture qui gère les espaces « naturels » à cette date.

³ (1905-1973), ingénieur des Ponts et Chaussées, directeur du C.I.A.M. en 1964. Impliqué dans les premiers plans d'aménagement (les Trois Vallées, Val d'Isère), à l'origine du Plan Neige pour lequel il prévoit 150 000 lits, et du concept de « station intégrée », il va sélectionner puis équiper la plupart des sites de stations alpines. Surnommé le « dictateur de la neige » par D. Arnaud (1975) dans son étude au vitriol intitulée La neige empoisonnée.

Quelques remontées se sont implantées à Tignes dès 1955 (téléski du Chardonnet), et en mai 1959 le préfet de la Savoie M. Grimaud effectue une reconnaissance pour l'implantation du téléphérique du glacier de la Grande Motte aux côtés de L. Chappis et d'E. Allais (Chappis, 2007). Mais l'envol de la station coïncide avec l'arrivée du célèbre promoteur Pierre Schnebelen qui conduit un gigantesque programme d'urbanisme dès 1965 (sans les autorisations de construction) au Lavachet, à Tignes-le-Lac puis avec la création en 1967 du Val Claret. La même année, il fonde la S.T.G.M. (Société des Téléphériques de la Grande Motte) qui construit la télécabine de la Grande Motte jusqu'à 3032 m (doublée en 1976 par un téléphérique, en 1993 d'un funiculaire). Pour ce faire, le Conseil Municipal obtient de la Commission Permanente lors de sa séance du 27 mai 1967 (sans l'accord du Conseil d'Administration) l'équipement des glaciers de la Grande Motte en zone centrale du Parc National (photo 1). P. Schnebelen prévoit dans la foulée l'équipement du Dôme de Pramecou (3081 m), bombement septentrional de l'ensemble glaciaire. La pression de la commune et des administrés est alors forte en ce sens (registre d'enquête publique, 30 septembre 1970). Le Conseil municipal avait néanmoins fait partie des 5 sur 28 communes consultées à se prononcer contre le projet de Parc national de la Vanoise lors de l'enquête publique de 1962. En échange de cet aménagement est prononcé le classement en Réserve Naturelle de la Grande Sassièr (1973), sur le versant opposé au domaine skiable, dont la desserte et l'aménagement sont à la charge du Parc (extrait du registre des délibérations du Conseil Municipal, 6 avril 1970). La commune est donc largement gagnante à l'issue de cette transaction. Cette première construction de remontées mécaniques en zone centrale, autorisée dès 1967, bien que plus anonyme que la retentissante «Affaire de la Vanoise» deux ans plus tard, servira d'argument aux détracteurs comme aux partisans de l'aménagement touristique.

En juin 1971, le Conseil d'Administration du Parc national de la Vanoise, mis devant le fait accompli, légalise la situation, mais des demandes de corridors entre le Parc national et l'isolat de la Grande Sassièr sont à nouveau effectuées. Les demandes de rénovation et de renforcement des remontées à l'intérieur de la Réserve Naturelle de la Grande Motte de la part de la commune de Tignes sont examinées par la Préfecture et doivent attendre l'accord du Ministre de l'Environnement. A titre d'exemple, le 23 mai 1991, le Conseil National de la Protection de la Nature émet un avis favorable pour neuf projets d'aménagement (Gazex et remontées mécaniques), en exigeant «*que le télé-*



Photo 1 - Les glaciers de la Grande Motte vus depuis la base du Dôme de Pramecou (3 081 m). A gauche, l'arrivée du funiculaire et de la télécabine de la grande Motte dont on distingue à droite, proche du sommet, la gare d'arrivée du téléphérique qui la prolonge. La marque des pistes, des remontées et des pylônes est bien présente dans le paysage. © L. Laslaz, 23 août 2000.

siège du Mur n'empiète d'aucune façon sur la zone centrale» (ce qui ne sera finalement pas le cas). Enfin, la Direction de la Nature et des Paysages et le C.N.P.N. ne souhaitent accorder une rénovation des infrastructures (1991) qu'en échange de l'abandon définitif du projet d'aménagement du Dôme de Pramecou et de la Réserve Naturelle de la Sache. Pourtant, le premier avait reçu lors de ses délibérations du 22 mars 1982, un avis favorable du Conseil d'Administration «*sous les conditions expresses ci-après* :

- la gare d'arrivée devra se situer obligatoirement en dehors du territoire du Parc National ;
- aucune superstructure ne devra être visible depuis la haute vallée de Champagny, actuellement totalement préservée».

A la suite de nouvelles demandes, la Municipalité de Tignes obtient que soit retiré cet alinéa pour la Réserve de la Sache. Un téléphérique devait cependant toujours raccorder le Dôme de Pramecou au Val Claret, depuis le Plan Pluriannuel de Développement Touristique du 15 juin 1982, approuvé par le Comité Interministériel. «*Il a été abandonné à la demande du Parc National de la Vanoise*» selon les termes consacrés par le bilan officiel du P.P.D.T, à l'issue de la délibération du Conseil Municipal en date du 6 juillet 1992. En 1996, la mise en service du nouveau télésiège de la Leisse clôture la restructuration globale du glacier, observée par une «*commission de suivi*» comprenant tous les acteurs du dossier. La volonté de création d'une gare intermédiaire sur les Glaciers de la Grande Motte (3032 m) se heurte à un refus catégorique de la direction du Parc National de la Vanoise. Les enjeux financiers colossaux concernés expliquent la longueur et la difficulté des tractations autour des aménagements de ces glaciers qui durent depuis quarante ans.

3 - Une logique expansionniste : ski d'été, équipement et extension des domaines skiables

Le mouvement d'équipement des glaciers pour le ski d'été s'est traduit par plusieurs tendances spatiales :

- une logique de lignes de crête consistant à étendre un domaine skiable jusqu'aux limites les plus élevées du bassin-versant, quand bien même les glaciers appartiennent à une autre commune et que le finage communal n'adopte pas ces limites topographiques. Elle se conjugue à une logique d'équipement pour l'extension maximale des domaines skiables et leur raccordement, avec la multiplication des versants et des expositions, et l'allongement du kilométrage de pistes ;
- des glaciers équipés qui sont en général marginaux au sein des domaines skiables et qui constituent une forme de finitude des aménagements. Il est d'ailleurs symptomatique de constater que chronologiquement la phase d'euphorie pour le ski d'été coïncide avec le lancement des grands domaines reliés (conçu bien avant pour les Trois Vallées, mais réalisé en 1971, puis en 1973 pour Tignes-Val d'Isère, le futur *Espace Killy*). Mais ce sont rarement ces glaciers qui assurent les traits d'union entre les grands domaines, des pôles de redistribution des flux de skieurs, hormis dans le cas de La Grave et des Deux Alpes. Ils sont plus ici aux confins des zones centrales de Parcs nationaux, ces derniers ayant assuré un blocage de toute velléité expansionniste.

Dans les projets même de stations, au gré des différentes tranches, l'équipement pour le ski estival est couramment envisagé. Ainsi, en 1977-78, la poursuite de l'aménagement du domaine skiable de la Plagne vers l'est (Knafou, 1978 et dir., 1997) touche aux contreforts du massif de Bellecôte et passe par l'équipement des glaciers de la Chiaupe et de Bellecôte (photo 2), qui sont proches de la limite de la zone centrale du parc et sur le territoire communal de Champagny. Dans le cas de ce domaine skiable, les redevances versées par la *Société d'Aménagement de La Plagne* à cette commune sont proportionnelles aux kilomètres de remontées mécaniques installées,

soit environ 3 km sur l'ensemble des deux glaciers. Il n'y a pas eu de dédommagement supplémentaire pour l'exploitation des glaciers, comme le confie le maire de l'époque (1977-2008), R. Ruffier des Aimes (entretien). Les gestionnaires de la station avaient, par la liaison avec la station de Champagny-en-Vanoise (ouverte le 5 janvier 1971, un an après que la commune ait revêtu sa nouvelle appellation) et l'équipement de Roche de Mio (2739 m) par une télécabine, deux objectifs principaux :

- exploiter le versant adret au-dessus du village de Champagny-le-Bas et s'appropriier le « *versant au soleil* » en complément du versant ubac de La Plagne ;
- exploiter les glaciers sur le territoire communal voisin pour rentrer dans le club fermé des stations de ski d'été : « *les 13 stations à glaciers* », selon les slogans vendeurs de l'époque.

La seule contrepartie demandée par la commune de Champagny fut de pouvoir accéder durant la période estivale sur les glaciers et les élus caressèrent le projet d'une navette quotidienne à destination de La Plagne durant l'été : le très long trajet imposé par une redescende à Moûtiers puis une remontée de la Tarentaise – le tout pour une clientèle très limitée – conduit à l'abandon du projet. La sécheresse estivale de 2003, conjuguée aux faibles précipitations neigeuses de l'hiver et du printemps précédents, scella le sort du glacier qui depuis cette période n'est plus exploité en été. Et le projet de franchir le col coté 3266 (équipé par les téléskis du Col) dans les années 1980 pour équiper et skier le Glacier du Cul du Nant, plus vaste et peu raide, demeura lettre morte.



Photo 2 - Vue sur le glacier de la Chiaupe depuis le sommet de Bellecôte (3417 m). Au pied du glacier, la gare d'arrivée de la télécabine de Bellecôte et le télésiège de la Chiaupe dans le prolongement ; à gauche, les téléskis du Col. En arrière-plan, les aménagements pour le ski situés au pied de Roche de Mio. A cette date, le glacier est encore skié. © L. Laslaz, 10 août 1997.

L'intéressement pour les communes à l'équipement des glaciers pour le ski d'été est alors financier : ils ne rapportent rien en tant que tels, il s'agit souvent de propriétés communales, pour lesquelles il n'y a pas de perception d'impôt. La construction de remontées mécaniques modifie la donne : comme le stipulent les articles 85 et 86 de la Loi Montagne, la station des Deux Alpes, par exemple, reversait 698 000 € à la commune de Mont-de-Lans, en 2003, au nom de la taxe Loi Montagne, contre 81 000 € à Saint-Christophe-en-Oisans (propriétaire du glacier) et 94 000 € à Venosc. Il faut voir là la part communale respective dans la superficie du domaine skiable, plus qu'une plus-value accordée au glacier. De même pour les redevances de la concession (en pourcentage du chiffre d'affaires de la société 2 Alpes Loisirs), qui s'élèvent respectivement à 810 000 €, 298 500 € et 102 000 € : l'écart entre la première et la deuxième commune n'étant plus que

de 2,5, il a été négocié en tenant compte notamment de la présence du glacier (source des données chiffrées : *Cour régional des Comptes*).

On peut en parallèle relever également l'extension temporelle de l'activité de ski : c'est à partir des années 1960 un sport d'hiver qui se désaisonnalise... Val Thorens, forte de ses 3 glaciers (Péclet, Thorens et Chavière) et de leurs 12 remontées, ne revendique-t-elle pas en 1986 : « à Val Thorens, l'été est une saison de ski en plus » ? (cité in Hudry, 1986, p. 145). Dans le temps, si les stations ont eu tendance à s'étendre en superficie, à se relier, elles ont aussi ressenti un inexorable mouvement de poussée verticale qui les a incitées à équiper les points hauts, pour effectuer des liaisons avec les voisines, et pour s'offrir une garantie et une durée d'enneigement bien supérieurs. Le glacier figurait alors plus le tremplin vers le point haut qu'une véritable fin en soi.

II - LE GLACIER, CATALYSEUR DES CONFLITS ENVIRONNEMENTAUX, IMAGE DE MARQUE DES STATIONS DE SPORTS D'HIVER

Trois types de situations des glaciers par rapport aux zones centrales se dessinent :

- le déclassement de la zone centrale, comme pour les Glaciers de la Grande Motte à Tignes (cf I-2) ;
- l'exclusion préventive (Glacier de la Chiaupe, Glacier de la Girose ou de Mont-de-Lans) avec la perspective d'équipement touristique pour le ski d'été (cf I-1). Les Allues (station de Méribel) obtiennent que le Mont et les Aiguilles du Borgne soient exclus de la zone centrale afin de pouvoir construire une remontée mécanique pour le retour des skieurs ayant descendu le glacier de Gébroulaz (plus long glacier de vallée du massif) vers la station, via le Col (3042 m) et le Glacier du Borgne. Cette infrastructure ne verra cependant jamais le jour ;
- les déclassements avortés, tentés pour le Glacier de Chavière de 1969 à 1971 (Affaire de la Vanoise), puis à nouveau dans les années 1980.

Cela laisserait à penser qu'en dehors du dernier cas, les stations sont les grandes vainqueurs de ces confrontations face aux partisans de la protection ou aux parcs : il n'en est rien. La privation pour la commune de Pralognan-la-Vanoise d'un équipement possible des Dômes de la Vanoise depuis le Mont Bochor, via la Pointe du Grand Marchet, par leur intégration en 1963 à la zone centrale du parc national de la Vanoise, en est la preuve. Redoutée par la commune, elle explique l'avis défavorable du Conseil Municipal et des principaux acteurs locaux alors contre le projet de parc (Gauchon et Laslaz, 2007).

1 - L'Affaire de la Vanoise (1969-1971), un déclencheur⁴

Cette affaire repose sur le projet de déclassement de la zone centrale du Vallon de Polset et du Glacier de Chavière, sur la commune de Modane, qui est envisagé en synergie avec la mise en place, côté Tarentaise de la station de Val Thorens, dont le promoteur P. Schnebelen souhaite faire un des pôles européens du ski d'été avec près de 6 glaciers équipés. La proposition de construction de la station de Val Chavière (3 000 lits touristiques envisagés contre 50 000 pour sa voisine tarine) offre l'avantage de donner le sentiment du partage du développement aux Mauriennais tout en affichant un domaine skiable relié par des glaciers de grande ampleur. Le 23 mai 1969, le Conseil d'Administration du parc national de la Vanoise, créé 6 ans plus tôt, pressé par le Conseil Général de la Savoie et les services de l'Etat, donne un avis favorable au déclassement du secteur (1792 ha) de la zone centrale. Mais les opposants au projet y voient une brèche majeure pour l'intégrité du parc. La mobilisation est alors sans précédent, ce qui a permis à B. Charlier (1999) de parler du « *premier conflit environnemental* » : des milliers de pétition, des personnalités de renom (skieurs et alpinistes doutant de l'intérêt de la pratique du ski sur le glacier de Chavière) qui se heurtent aux élus savoyards, bien appuyés dans les ministères. Les affichettes « *Sauvons la Vanoise* » fleurissent dans le métro parisien et sur les murs de quelques villes (Carlier, 1972). Le combat devient politique, et G. Pompidou, tel qu'il s'y était engagé durant la campagne électorale présidentielle, déjuge en 1971 le

⁴ Pour une analyse plus détaillée de « l'affaire », on se reportera à Laslaz, 2004, p. 312-335.

Conseil d'Administration, contraint de «reconsidérer» sa délibération : pour ne pas perdre complètement la face, Val Chavière disparaît des plans mais l'équipement «modéré» en remontées mécaniques est autorisé (2 des 4 téléskis autorisés seront réalisés, cf II-3). Parce que le glacier, principalement visé pour le ski d'été, était situé dans le cœur du Parc, l'opération «lourde» n'aboutit pas.

L'épisode sera un véritable tournant, car aucun déclassement n'est intervenu depuis. Il est la preuve que la loi et la protection de l'environnement sont considérées comme prioritaires sur l'équipement touristique massif, qui commence à lasser. Enfin, chaque projet d'équipement affectant une zone centrale s'accompagnera d'une forte mobilisation. En 1963, le projet de Sainte-Foy le Ruitor pour une station de 6000 lits et l'équipement en remontées mécaniques du plateau glaciaire de la Testa del Rutor, portée par une société d'études du même nom, n'aboutit pas. En 1984, la station de ski ouvre à Plan Bois et Bonconseil, mais réclame le Massif du Ruitor en contrepartie de l'abandon du Barrage de la Raie. Il s'agissait d'une retenue S.T.E.P. devant équiper le Vallon du Clou ; mais EDF renonce au projet après un long conflit (1977-1986), et ce principalement pour les 9,5 ha du lieu-dit la Raie, situés en zone centrale.

Néanmoins, il ne faut pas considérer le rapport entre espaces protégés et glaciers équipés sous le seul angle de l'opposition. Les stations utilisent sur leurs plans de domaines skiables, leurs brochures ou dans la commercialisation de produits touristiques, la proximité du parc national (dimension de «nature préservée», clin d'œil à la clientèle de ski hors-piste, etc). Les parcs ont habilement su tirer parti de la proximité des stations et de leurs velléités expansionnistes pour justifier leur existence et leur action.

2 - Des équipements sous contrainte

Les solutions techniques au maintien provisoire du ski d'été existent : les Suisses les nomment le *snow farming* ou *gestion de la neige*, ce qui laisse à penser que comme un troupeau, la neige peut être «élevée» sans difficulté. En fait, ce travail est lourd, coûteux, et producteur de gaz à «effet de serre» : en tentant de palier les conséquences du réchauffement climatique, il l'aggrave, à tel point que la CIPRA Suisse (2007) a jugé utile de prendre des positions de principe à leur égard, appelant à combler le vide juridique existant pour des glaciers helvétiques qui sont des «biens du domaine



Photo 3 - Glacier de Mont de Lans et télési du Dôme de la Lauze en hiver (station des Deux Alpes) © L. Laslaz, 17 mars 2007.

public à usage commun», ici utilisés à titre privé et commercial...

Dès sa plaquette publicitaire 1938-1939, la station de Tignes va avoir recours à des jeunes femmes en maillot de bain pour vanter les mérites de la pratique du ski d'été. A l'époque, les glaciers de la Grande Motte ne sont pas équipés, mais la première remontée mécanique date de 1936. Et dans les années 1970, les documents promotionnels regorgent de naïades peu vêtues : la plaquette de la saison 1971-1972 sous-titre : «A Tignes, il n'est pas une saison, pas même une semaine où l'on ne puisse goûter le plaisir du ski et de la neige» en affichant clairement entre les nymphettes : «ski d'hiver; ski de printemps, ski d'été, ski d'automne». Tignes se revendique ni plus ni moins que «créateur des neiges» en 2002, resucée du slogan olympique de 1992 (Here is the snow). Quand on connaît l'amplitude de l'équipement en neige de culture (304 canons enneigeurs, dont certains directement sur le glacier), le slogan peut être relevé aussi bien au sens propre que figuré. La fonte impose un réaménagement continu du glacier. Le glacier aurait perdu 10 m d'épaisseur en moyenne de 2000 à 2007, 21 m sur les 25 dernières années. Les personnels de la station travaillent le glacier comme ils le font avec la neige des pistes classiques. Le vent dégarnit traditionnellement certains secteurs au profit de fortes zones d'accumulation : les premiers se voient ainsi très rapidement en glace en été. Pour y remédier des merlons piégeant la neige sont édifiés (stries ; photo 1) et des filets à neige installés (400 m lors l'hiver 2007, 1000 m lors de l'hiver 2008, 1500 en 2009). Le recul du glacier a aussi conduit à une remontée altitudinale du *snow park* qui se trouvait vers 2700 m (secteur du Rosolin au Nord) et occupe depuis 2007 le secteur de la Corniche (3350 m), soit la partie sud, la plus haute, à l'arrivée du téléphérique.



Photos 4 et 5 - Téléskis des Trifides et de la Girose (La Grave) : le déplacement rapide du glacier oblige à amarrer les remontées mécaniques aux parois rocheuses et à ne disposer que de pylônes « mobiles » à la surface du glacier. On distingue également les zones de crevasses signalées comme dangereuses sur les pistes de ski et partiellement rebouchées par le service des pistes. © B. Feuillet, 17 mars 2007.

Aux Deux Alpes, le *snow park* est aussi l'atout principal (32 modules, 100 m de dénivellée et 1,2 km de long), largement porteur de l'image jeune et *free style* que souhaite se donner la station. Le glacier avance lentement (7 à 8 m/an dans les années 1980), néanmoins, pour le télésiège double de Puy Salié, le système adopté à Kaprun (Autriche) d'un point fixe de fixation de la remontée au départ et à l'arrivée (sur un affleurement rocheux), ainsi que le réaligement chaque année des pylônes intermédiaires déplacés dans le sens de reptation du glacier, est adopté (Fournier, 1984). Mais nous sommes là encore loin du ski démocratisé que revendiquaient les promoteurs du ski d'été des années 1970 : d'ailleurs dès 1995, Abegg *et al.* écrivaient à propos du ski d'été en Suisse que « *le marché est saturé* » (p. 454). En 2006 en effet, près de 50% de la clientèle des Deux Alpes était constituée d'amateurs de *free style*, quand le reste se partageait entre les ski clubs et surtout les équipes nationales à l'entraînement pour leur saison d'hiver. La station enregistre 2500 passages par jour

(contre 6000 en hiver) pour les 13 remontées mécaniques du glacier (photo 3), 11 pistes et 400 m de dénivellée. Le point bas skié est désormais 3200 m, alors qu'il était situé à 2900 m aux débuts de la mise en valeur du glacier.

A La Grave, le déplacement rapide du glacier (photos 4 et 5), très crevassé par ailleurs, a conduit à son arrêt d'exploitation pour l'été. En hiver, les crevasses sont comblées à l'aide des engins de damage. La relance de l'activité serait peut-être favorisée par le projet de liaison avec Les Deux Alpes, à ce jour non réalisé : entre les deux domaines, l'un non sécurisé et relativement réduit, l'autre très vaste d'une des principales stations européennes (33 000 lits touristiques), il faut porter les skis aussi bien dans un sens que dans l'autre pendant une dizaine de minutes. C'est une liaison dite « faible », qui passe par un temps de transfert important et davantage de contraintes spatio-temporelles. Le skieur ne peut en bénéficier en général lors d'une journée et elle ne l'intéresse qu'en cas de séjour ; le passage d'une partie à l'autre du domaine skiable s'avère complexe (portage des skis, rupture de charge – voiture ou navette –, passage en hors-piste...), par opposition aux liaisons fortes des grands domaines (Gauchon et Marnézy, 2006 ; Laslaz, 2005).

3 - Le ski d'été, une image de marque jugée primordiale

Dans le cas de Val Thorens, sa revendication de « *plus haute station d'Europe* » s'accompagne dès l'été 1973 de l'équipement du Glacier Nord de Pécelet et du Glacier de Chavière évoqué plus haut, situé en zone centrale du Parc national de la Vanoise. La fin des années 1980 est particulièrement difficile pour le ski d'été. Le télésiège de Polset, ouvert en 1974, est en effet arrêté depuis 1987 puis démonté en 2002 par la S.E.T.A.M. (Société d'Exploitation des Téléphériques Tarentaise-Maurienne), exploitant des remontées mécaniques de Val Thorens. Son accès par le télésiège du Col s'arrête durant l'été 1989. Quant au glacier de Pécelet, l'exploitation estivale est suspendue en 1997-1998 pour la partie haute (le télésiège des 3300 sera démonté) et en 1999 pour la partie basse (télésiège du Glacier démonté en 2002). La succession d'hivers peu enneigés avait contraint à la fermeture du glacier dès début août en 1987, dès le 10 août en 1988. Mais surtout, le glacier de Pécelet n'est pas plus exploité durant l'hiver, car sa fonte s'est traduite par un amincissement et l'apparition de nombreux affleurements rocheux (photo 6). Conjugués à sa raideur, ces para-

mètres empêchaient le damage et en ont fait un site de plus en plus inadapté : de taille réduite, il atteint vite la saturation ; exposé à l'ouest et doté de pentes fortes, la neige est fréquemment dure, phénomène renforcé par les carres des skis : le glacier est parfois fermé quelques jours après son ouverture. En somme, ce qui était devenu une garantie dans les années 1970 devient une vulnérabilité dans les années 1990, y compris pour l'hiver. Et la présence d'une « relique » de glacier rend même le terrain beaucoup plus difficile à travailler.

La commune de Saint-Martin-de-Belleville relance dans son P.P.D.T. 1983-1984 le projet d'aménagement du Glacier de Chavière évoqué en II-1 ; celui-ci est traité à nouveau dans la séance du Conseil d'Administration du P.N.V. le 13 novembre 1984. Les responsables de la station de Val Thorens avaient fait le tour des stations de ski d'été dans les Alpes (Kaprun, Stelvio, Zermatt, Saas Fee) et revendiquent 2000 à 3000 skieurs estivaux par jour dans les stations de Tignes et des Deux Alpes. Les communes de Modane (3 juillet 1984) et de Saint-André (31 août 1984) donnent leur autorisation au S.Y.M.A.B. (Syndicat Mixte d'Aménagement des Belleville) de parachever l'équipement du Glacier de Chavière. Dès mai 1985, la revue *Combat Nature* s'alarme des projets d'équipement. Le 31 octobre 1987, l'*Association des Maires de Tarentaise-Vanoise* après avoir rappelé le contexte de l'équipement votent « à

l'unanimité moins une abstention, le vœu de respect des engagements pris par le Conseil d'Administration du P.N.V. concernant l'aménagement du Glacier de Chavière», vœu repris le 4 juillet 1988 par l'Assemblée Générale des *Maires des Communes du Parc National de la Vanoise et de sa zone périphérique*. Le maire de Saint-Martin-de-Belleville, G. Cumin, relance en janvier 1989 le projet d'équipement en ramenant à six le nombre de remontées mécaniques, au lieu des dix-huit prévues à l'origine : « soit deux de plus par rapport au nombre de quatre déjà autorisé par la délibération du 20 mai 1974 du Conseil d'Administration ». En minimisant la portée du projet, il souhaite le rendre socialement et politiquement acceptable. La dénivelée cumulée devait atteindre 1600 mètres, mais le coût prévu est de 30 millions de francs. L'opération se veut aussi un cri d'alarme rappelant les engagements de l'Etat ; la commune souhaite cet équipement en raison (Cumin, 1988) « des pentes beaucoup plus douces, voire presque plates dans certaines zones, ce qui permet même la pratique du ski de fond en été » (*sic*). Plus accessible à des skieurs débutants, notamment des enfants, il aurait permis à Val Thorens de cibler une autre clientèle de skieurs estivaux. Le projet qui se heurte à une fin de non recevoir du Ministère de l'environnement ne permettra pas à la station de sortir de son marasme estival : J.-F. Piard, directeur technique de la S.E.T.A.M.



Photo 6 - Val Thorens et la vallée des Belleville depuis l'Aiguille de Pécelet (3561 m). La station « la plus haute d'Europe » (2300 m), voulue par P. Schnebelen, porte les marques paysagères des nombreuses pistes d'accès aux remontées, tracées au bulldozer. Au premier plan, le glacier de Pécelet Sud a considérablement reculé en épaisseur depuis la prise de vue, comme son voisin, plus au nord, autrefois skié. © L. Laslaz, 11 septembre 1999.

(entretien) évoque 300 à 400 skieurs par jour ouvrable sur environ 5000 personnes dans la station en été. Mais surtout, la moitié est représentée par les clubs de ski locaux, qui poursuivent l'entraînement de leurs futurs champions durant la belle saison.

Le recours à l'image de marque du ski d'été s'accompagne néanmoins de quelques sacrifices au vu de la crise actuelle : les stations « cassent » les prix. Le forfait journée (en fait, 7h à 13h30 ou à 15h) revient, durant l'été 2007, à 31 euros aux Deux Alpes (33 à Tignes, 20,5 à Val d'Isère) contre 34,7 euros lors de l'hiver précédent. Pour l'été 2009, Tignes propose le forfait journée à 31 euros, mais 34 euros pour la même prestation accompagnée d'une activité complémentaire (espace aquatique de 5000 m² *Lagon* ou golf 9 trous). Il est à noter que les télécabines de la Grande Motte sont aussi ouverts (et payants) pour les piétons. En termes de séjour, le forfait tout compris est affiché aux Deux Alpes à un prix très inférieur à la période hivernale pour élargir la base des quelques amateurs de ski d'été ; pourtant, avec 14 remontées mécaniques et 11 pistes en été, la station dauphinoise dispose d'une offre conséquente. En fait, la poursuite de l'ouverture de l'activité se justifie surtout par la présence des équipes de haut niveau (françaises ou étrangères) qui viennent s'entraîner durant la période estivale pour préparer leur saison d'hiver. En 1984, les étrangers étaient majoritaires avec près de 25% d'Italiens. Les glaciers offrent en outre la

possibilité d'étaler la saison de pratique : du 14 juin au 30 août quand les conditions le permettent. De 1973 au début des années 1980, l'essentiel des remontées mécaniques sont construites sur le glacier, notamment le téléski double de Puy Salié atteignant 3420 m et ses fameuses « pioches » en 1975, ou le télésiège du Signal qui, depuis cette cote altitudinale, permet le retour des skieurs après une descente de 600 mètres de dénivelée, équivalente au domaine estival de Tignes. L'ouverture du téléphérique du Jandri Express au début des années 1980 a renforcé les débits de skieurs et conforté la place centrale du glacier de Mont-de-Lans dans la structuration de la station. En 1984, l'ouverture du téléski du Dôme de la Lauze (photo 3) parachève l'équipement du domaine en haute altitude. Du 28 juin au 9 septembre 1984, les Deux Alpes enregistrent 120 000 journées ski-loisirs (Fournier, 1985) : 12 moniteurs proposent des stages ski le matin et tennis ou autres loisirs l'après-midi. En 2006, Les Deux Alpes se revendiquent ainsi comme « station de ski d'été et d'automne » dans la mesure où le glacier est ouvert dès les vacances de Toussaint. Les premières chutes de neige permettent le démarrage précoce de la station : le glacier se veut donc un outil de sécurisation et de pérennisation d'un support économique (la neige) nécessairement saisonnier. En d'autres termes, il devient l'apanage des plus hautes stations, à la plus longue période de pratique, jouant sur le credo de l'accueil des équipes de haut niveau.

III - GLACIERS EN RÉTRACTION, TENSIONS ENVIRONNEMENTALES EN EXPANSION : LE NEUD GORDIEN D'UNE FUITE EN AVANT...

Que reste-t-il d'un ski d'été pour lequel les glaciers ont été retirés des projets de zones centrales de parcs nationaux dans les années 1960 et 1970 ? Comment justifier aujourd'hui la poursuite d'aménagements les concernant ? D'un support de ski d'été, les stations n'en sont-elles pas réduites à les exploiter comme espace de haute altitude synonyme de neige hivernale garantie ?

1 - Le ski d'été : la peau de chagrin

De nombreuses stations européennes ont dû cesser l'activité de ski estival : Engelberg en 1984, Les Arcs à la fin des années 1980 suite à la disparition du glacier du Varet ; les interruptions occasionnelles (été très chaud, mauvais enneigement hivernal) débouchent souvent sur l'arrêt définitif. Parfois l'activité reprend tant bien que mal, après plusieurs étés de disette. Le symbole de cette désertion, aussi bien des glaciers que de la clientèle, pourrait être Val d'Isère. Première station à lancer le ski d'été dans les années 1950 (l'équipement du secteur de l'Iseran et du Pisaillas justifiera en 1963 son intégration dans une Réserve naturelle – et non dans la zone centrale du parc national –, elle-même déclassée le 6 décembre 2000 pour permettre à

la station de remplacer son parc vieillissant de remontées mécaniques), l'accès au glacier par le télésiège du Grand Pisaillas sera assuré dès 1961. Dès l'hiver 1956-1967, Val d'Isère voit les premières déposes de skieurs par hélicoptère, pratique jugée d'un très grand avenir et menacée par l'interdiction de survol des zones centrales de parc. Elle se poursuivra néanmoins jusqu'à son interdiction par V. Giscard d'Estaing en 1980 puis dans le cadre de la Loi Montagne (9 janvier 1985). Dans les années 1960, Val d'Isère organise le *Grand Prix de l'Iseran*, sorte de Coupe du Monde estivale que remporta, entre autres, le local J.-C. Killy. J.-P. Rivollier (entretien), pour son premier été (1974) comme responsable d'exploitation sur la glacier du Pisaillas à Val d'Isère (photo 7) se souvient avoir enregistré quelques 800 skieurs par bonne journée sur le glacier durant l'été, dont bon nombre d'Italiens ayant franchi le Col du Mont Cenis (avant l'ouverture du Tunnel du Fréjus en 1983), alors que les journées fastes lors des dernières saisons plafonnaient à 200 clients. A sa réouverture en 2006 après plusieurs étés désastreux (dont le célèbre été caniculaire de 2003, particulièrement féroce pour les glaciers), la Société des Téléphériques de Val d'Isère escomptait pourtant 400 à 600 skieurs par jour, de 7h45 à 13h, sur un glacier exposé ouest qui prend



Photo 7 - Depuis l'Aiguille Pers (3386 m), vue d'ensemble sur la Réserve de l'Iseran, avec le glacier du Pisaillass. À droite, le Col de l'Iseran où conduisent la route ouverte en 1937 et les remontées mécaniques en provenance de Val d'Isère exploitant ce territoire bonnevalain. En arrière-plan, les massifs de la Sana et du Mont Pourri. © L. Laslaz, juillet 2001

tardivement le soleil. Mais les 5 pistes et 2 remontées mécaniques d'un glacier dont le dénivelé se limite à 300 mètres ne font plus recette, face à Tignes toute proche, ou aux Deux Alpes. En 2006, il aura fallu, de surcroît, pour accéder au domaine estival et préparer cette saison, produire 290 000 m³ de neige, soit vider à cinq reprises le lac artificiel de la station. En 2009, le glacier – qui a pu enregistrer des chutes de neige correctes en automne et un hiver bien enneigé – est prévu pour une ouverture du 20 juin au 19 juillet. Outre la skiabilité des glaciers, il faut aussi tenir compte des services offerts dans les stations en dehors de la saison hivernale : la fermeture des hébergements et des restaurants début mai limite une activité dont les retombées jugées de plus en plus marginales n'incitent pas à une ouverture prolongée des commerces et des établissements touristiques : c'est donc un cercle vicieux qui s'établit en continu entre offre d'hébergement et fréquentation des glaciers.

Pourtant la station a tenté de multiplier son offre. De 1968 à 1971, le projet de Val Prariond devait aboutir à la création d'une nouvelle station de ski pour laquelle le promoteur P. Schnebelen prévoyait l'équipement pour le ski d'été du vaste glacier des Sources de l'Isère, puis une route à destination de l'Italie, avec un tunnel sous le Col de la Galise et 3 kilomètres à ciel ouvert. C'est au nom de ce projet « provoquant l'éclosion d'un nouveau centre de ski d'été » que le Syndicat d'Initiative de Val d'Isère se prononce contre la création du parc national de la Vanoise dans le registre d'enquête publique ouvert en mairie le 24 septembre 1962. Le projet

est abandonné en raison de l'échec de la construction de Val Chavière qui refroidit les ardeurs des promoteurs les plus téméraires.

En 1984, la station avalline réclame l'équipement du Massif de la Sana, mais comme pour le secteur précédent, classé en zone centrale, il ne put se réaliser. Les élus avallins envisageaient ici l'équipement du glacier des Barmes de l'Ours, glacier peu pentu et à forte couverture détritique, dont l'intérêt pour le ski aurait sans doute été très limité. Mais devant l'urgence de la concurrence et l'affadissement de la discipline, toute nouvelle offre est bonne à prendre. Tignes propose ainsi en 1983 d'aménager le Dôme de la Sache (3601 m), également dans le cœur du Parc, et qui aurait nécessité d'équiper la Réserve Naturelle de la Sache, à laquelle la station s'était engagée à ne pas toucher (cf supra). Par ailleurs, comme pour Val d'Isère, le projet était-il réellement sérieux ou simple galop d'essai sans suite ? Car on voit mal comment il aurait été possible d'aménager ce sommet ceinturé de parois rocheuses et ourlé à l'Est de langues glaciaires très crevassées (Savinaz, Martin...). Par l'émergence de projets peu probables, on sent déjà poindre le sauve-qui-peut...

2 - Limites environnementales, concurrence européenne et fuite en avant du ski d'été

Des années 1970 à nos jours, c'est l'horizon européen et la volonté de concurrencer Suisses et Autrichiens qui poussa à la recherche frénétique des

glaciers équipables. Les Deux Alpes, autoproclamée comme disposant du « *plus grand glacier skiable d'Europe* » (110 ha pour 11 pistes entre 2900 et 3600 m d'altitude), ont fort à faire : Le *Matterhorn glacier Paradise* (Zermatt, Suisse) se revendique aussi comme le « *plus grand domaine skiable d'été d'Europe* », sur le glacier du Theodule (36 km²) et grâce à l'équipement par un funiculaire du Petit Cervin (3883 m), permettant des descentes de 1400 m de dénivelée. La station du Valais est de loin la plus fréquentée en été, enregistrant de 1980 à 1991, 600 à 850 000 personnes transportées par les remontées mécaniques l'été, en moyenne 4 fois le volume des autres stations helvétiques (Abegg *et al.*, 1995).

Un projet de doublement des télésièges par un téléphérique atteignant 2900 m doit permettre d'accroître le débit de skieurs sur le glacier, que l'on peut rejoindre également par les stations outre-frontalières de Breuil Cervinia et de Valtournenche, via le Col Théodule ou la Testa Grigia (3480 m) : c'est désormais le seul domaine skiable estival transfrontalier. Autre projet, objet d'une violente polémique en 2007, celui qui concerne ce même petit Cervin avec la construction sur son sommet d'une gigantesque tour de tout juste 117 m de haut, équipée d'un hôtel, d'un restaurant et de divers services, permettant de s'afficher comme « *le premier 4000 m artificiel des Alpes* » ! Fruit de l'imaginaire de l'artiste de Zermatt H. Julen, le projet a provoqué un tollé et est ramené en 2008 à des proportions plus « modestes », la priorité pour l'exploitant du domaine skiable étant de construire un deuxième restaurant de 400 places à côté de celui alors en construction, permettant d'accueillir les 600 000 touristes annuels que revendique la gare d'arrivée. En contrepartie, les concepteurs annoncent un bâtiment recouvert de panneaux solaires permettant de produire « *600 000 kWh par année* » : un affichage classiquement « écologique » d'un projet combattu par les associations de protection de l'environnement, qui crient au sacrilège. A Zermatt, plus que le glacier et le ski d'été à proprement parler, c'est le sens du spectaculaire et de l'exploit qui prime. La mise à l'enquête du projet était prévue au début 2009, malgré la forte opposition de l'association internationale *Mountain Wilderness*, du *Club Alpin suisse* et de la *Fédération suisse pour la protection de la nature*.

Autre haut lieu du ski d'été européen, le glacier de Hintertux en Autriche (Hintertuxer Gletscher, station de Zillertal, Tyrol), équipé en 1969, comptait en 1985 la plus vaste surface englacée mise en valeur dans ce pays, avec 350 ha (Haimayer, 1987). La station propose toujours aujourd'hui 365 jours de neige par an sous le slogan « *the snow must go on* », avec 10 remontées mécaniques et 18 kilomètres de pistes, la plus longue s'étirant sur 2 km, de 3250 m à 2660 m. Stubai, Pitztal (3440 m) et Kaunertal sont les autres stations autrichiennes concernées. Sölden-Ötztal s'est vue contrainte à la fermeture estivale depuis 2007. Au demeurant, l'image exploitée du glacier ne repose

pas uniquement sur le ski : en général d'autres prestations touristiques sont associées au ski d'été sur les glaciers, comme l'aménagement et la visite de grottes de glace, à Zermatt, à La Grave ou aux Deux Alpes. En outre, certaines de ces stations dotées de glaciers souhaitent se donner une image de luxe et font partie du très sélectif *Best of the Alps (the classic mountain resorts)*, regroupant 10 stations haut de gamme et au passé prestigieux.

3 - Enneiger la glace, ou les dérives du « toujours plus »...

L'enneigement artificiel a considérablement gagné les domaines skiables, passant de mode de sécurisation de la pratique du ski sur les pistes les plus vulnérables à la fonte, vers un argument commercial majeur. Certaines stations comme L'Alpe d'Huez (700) ou Méribel (600) affichent désormais un réseau record de canons. L'enneigement des glaciers se heurte cependant à certaines limites : s'il est pratiqué en Italie ou sur les glaciers de la Grande Motte à Tignes, la pose des tuyaux sous le glacier est complexe, et la limite technique rajoutée à la rentabilisation de l'investissement freine les velléités de ce type. L'enneigement artificiel s'arrête au pied du glacier du Pisailas à Val d'Isère et il n'a pu être réalisé comme prévu en 2008 pour le glacier de Sarenne (L'Alpe d'Huez). La station concurrente de Zermatt en fait une priorité, avec plus de 60 % du domaine enneigé par plus de 600 canons. En Suisse, il est envisagé dès 2007 pour les chemins rocheux d'accès au Corvatsch (Grisons) et au Glacier 3000 (massif des Diablerets) : la tendance semble quoiqu'il en soit inexorable pour sauver ce qui peut l'être...

L'imagination dans la conservation coûte que coûte des glaciers pour le ski est sans limite. Ainsi, l'idée farfelue de « greffes » de glaciers, telle qu'elle est pratiquée dans l'Hindu Kush et le Karakorum (*La lettre économique Montagne Expansion*, n° 274, 12 mars 2008) : il existerait une « glace mâle » (comprenant de la terre et des pierres) et une « glace femelle » (blanche, propre, directement issue de la neige) que l'on transporte sur la précédente, en recouvrant des « gourdes » d'eau qui éclatent en gelant et assure la cohésion des deux glaces « sexuées ». L'assemblage des deux et la reproduction de ce mode de fabrication artisanale à grande échelle pourraient assurer la « descendance » des glaciers alpins. De quoi laisser perplexe et faire penser à des mesures de pompiers encerclés par l'incendie. Autre projet délirant, et pourtant soutenu par des associations environnementalistes alpines qui le préfèrent à la couverture des glaciers par des bâches plastiques, le prélèvement de glaces du Pôle Nord pratiqué par les Etats scandinaves, qui seraient greffées sur les glaciers alpins pour les réalimenter, à défaut de neige (source : <http://www.northpole-alpes-declaration.org>).

CONCLUSION - QUAND LA GLACE DISPARAITRA...

... il restera toujours le ski sur herbe, sacrilège pour des puristes de la glisse...

En juin 2007, l'idée lancée par la station de Val Thorens de recouvrir le glacier de Chavière d'un film plastique (Leleu, 2007), relance les discussions autour du lieu qui anima «l'Affaire de la Vanoise»; la pratique provient d'Autriche (station de Stubai) et de Suisse (glacier de Tortin, Verbier, depuis 2005; depuis 2006, glacier du Vorab, Flims; Glacier de Milibach, Löttschental; glacier de Längfluh, Saas Fee) sur 1000 à 16 000 m² lors des quatre derniers étés. Dans le cas de la station helvétique d'Andermatt, le glacier de Gurschen fut recouvert dans sa partie supérieure au niveau de sa rampe d'accès en mai 2005. Près de 2500 m² furent protégés avec deux films différents, retirés à l'automne 2005, puis réutilisés durant l'été suivant. Il s'agit plus d'une membrane respirante, revêtement d'un centimètre d'épaisseur (revenant à 20 euros le m²) permettant de protéger la masse de glace des rayonnements solaires. La société Landolt qui fournit cet *Ice Protector 500*, «non-tissé pour le recouvrement de glaciers, surfaces de neige ou de glace», s'est même spécialisée dans ce type de produits. L'efficacité serait prouvée et permettrait de conserver un différentiel de deux mètres de glace.

La préservation du support skiable devient ainsi une priorité dans nombre de stations, mais elle n'en demeure pas moins coûteuse et complexe à opérer. L'issue n'est d'ailleurs pas garantie, et la mauvaise

publicité assurée par les opposants à ce type de projet n'est pas nécessairement qu'anecdotique, dans un contexte d'affichage par les stations des atours du «développement durable», dont la mise en pratique peine à se dessiner malgré l'habile exploitation politique qui en est faite. Alors que la destination montagne n'est plus aussi attractive en été, le ski d'été devient véritablement une niche restreinte réservée aux sportifs des équipes nationales, à une clientèle majoritairement étrangère et notamment amatrice de *snowpark* dans les stations qui en proposent. Alors qu'il ne demeure que 13 stations de ski d'été dans les Alpes (3 italiennes, 2 suisses, 5 autrichiennes, 3 françaises) (figure 2), que les dômes couverts de ski fleurissent (d'Amnéville à Dubaï; Laslaz, 2008) et permettent aussi une pratique désaisonnalisée et déterritorialisée, la question de la pertinence de l'activité se pose désormais; les remontées existent, quoiqu'il en soit, de facto pour l'hiver. Mais quand bien même elle n'est déjà plus économiquement rentable au vu de la fréquentation mise en regard des coûts, l'affichage d'une pratique redevenue «rare» procure une image sans doute plus recherchée qu'un simple équilibre d'exploitation. Au demeurant, les tendances observées dans cet article, même si elles indiquent des formes de relâchement d'un «acharnement thérapeutique» sur certains glaciers qui se serait sans doute poursuivi dans les années 1980, ne sonnent pas pour autant le glas d'un aménagement prométhéen de la montagne, comme d'aucuns l'assurent.

Remerciements

Je remercie tout particulièrement P. Paccard pour sa carte. Je remercie également M. Martin et M. Collado (ASADAC), B. Fouquet (SEATM/ODIT France), R. Mugnier de Mission Développement Prospective. Dans les stations de sports d'hiver, j'ai pu compter sur l'aide et les renseignements de F. Garde, directeur de la station de Val d'Isère, J.-P. Rivollier de la S.T.V.I. (Val d'Isère), R. Ruffier des Aïmes, maire de Champagny-en-Vanoise de 1977 à 2008, J.-F. Piard, directeur technique de la S.E.T.A.M. (Val Thorens), G. Frayssinet, Directeur Général Délégué Deux Alpes Loisirs et de la Mairie de Saint-Christophe en Oisans. La STGM (Tignes) et la SAP (La Plagne) n'ont pas donné suite à nos demandes d'informations.

BIBLIOGRAPHIE

- ABEGG B., KÖNIG U., MAISCH M., 1995. Changement climatique et ski sur glacier en Suisse. *Cahiers de Géographie du Québec*, 39, 108, 445-464.
- ARNAUD D., 1975. La neige empoisonnée..., Moreau, coll. «Nuisances», 320 p.
- A.S.A.D.A.C., 1989. Le ski d'été en France, 26 p.
- BALSEINTE R., 1958. Les stations de sports d'hiver en France. *Revue de Géographie Alpine*, 46, 1, 129-180.
- BRAVARD Y., 1987. Tignes : vie, mort et résurrection d'une communauté montagnarde. SSHA, coll. «Trésors de la Savoie», 191 p.
- CARCANO E., 2002. Snow business; stations de ski, enquête sur l'envers du décor. Tétrás éditions, 184 p.
- CARLIER J., 1972. Vanoise : victoire pour demain. Calmann-Lévy, 253 p.
- CHAMPOLLION A. et P., 1977. L'écologie dénaturée : les Parcs Nationaux : le cas des Ecrins. La Pensée Sauvage, 103 p.
- CHAPPIS L., 2007. Ma montagne... de la réalité au rêve, vers la montagne humaniste ?, tome 3, FACIM, 169 p.
- CHARLIER B., 1999. La défense de l'environnement : entre espace et territoire : géographie des conflits environnementaux déclenchés en France depuis 1974. Université de Pau et des Pays de l'Adour, Thèse de Doctorat, 753 p.

- CIPRA Suisse, 2007. Recouvrements de glaciers et gestion de la neige, 7 p.
- COGNAT B., 1973. La montagne colonisée. Editions du cerf, 95 p.
- CUMIN G., 1970. Les stations intégrées. *Urbanisme*, 116, 50-53.
- CUMIN G., 1988. Val Thorens ; cité morte l'été. *Belleville info*, n° spécial Glacier de Chavière, 20 p.
- DEVIES L., 1963. Pour un parc national en Haut-Dauphiné. *La Montagne et alpinisme*, 62-63
- DEVIES L., 1969. Pour le Parc National des Ecrins. *La Montagne et alpinisme*, 156 -158
- DEVILLE C., 1990. Ski d'été : placement d'hiver. *Aménagement & Montagne*, 91, 12-13.
- FOURNIER J., 1985. Raconte-moi... Les Deux-Alpes. A compte d'auteur, 134 p.
- GAUCHON C, MARNÉZY A., 2006. Les domaines skiables reliés dans les Alpes françaises. In BERNIER X. et GAUCHON C., dir., «Transport et tourisme». *Collection EDYTEM, Cahiers de Géographie*, 4, 115-124.
- HAIMAYER P., 1987. Aspects écologiques, économiques et sociaux du ski sur glacier en Autriche. *Revue de Géographie Alpine*, 75, 2, 141-156.
- HUDRY M., 1986. La vallée des mutations : les Belleville. Arc-Isère, coll. «Trésors de la Savoie», 152 p.
- KNAFOU R., 1978. Les stations intégrées de sports d'hiver des Alpes françaises - L'aménagement à la montagne. Masson, 320 p.
- KNAFOU R., dir., 1997. Tourisme et loisirs. Reclus/La Documentation française, coll. Atlas de France, 7, 126 p.
- La lettre économique Montagne Expansion*, 274, 12 mars 2008, 8 p.
- LABANDE F., 2004. Sauver la montagne. Olizane, 397 p.
- LASLAZ L., 2005. Les zones centrales des Parcs nationaux alpins français (Vanoise, Ecrins, Mercantour) : des conflits au consensus social ? Contribution critique à l'analyse des processus territoriaux d'admission des espaces protégés et des rapports entre sociétés et politiques d'aménagement en milieux montagnards. Thèse de Doctorat en Géographie, Université de Savoie, 2 volumes, 644 p.
- LASLAZ L., 2007. La Meije, un haut lieu alpin. Editions Gap, 104 p.
- LASLAZ L., dir., 2007. Pralognan, capitale de la Vanoise. L'Edelweiss, 304 p.
- LASLAZ L., 2008. Montagne : les échos des modes passagères. *Café Géographique*, 4 p., en ligne sur http://www.café-geo.net/article.php?id_article=1221.
- LASLAZ L., en cours. Autour de la formation des grands domaines skiables reliés. Propositions pour des cinquième et sixième générations de stations de sports d'hiver.
- LELEU J., 2007. L'or blanc sous emballage. *Dauphiné Libéré*, 14 juin 2007, 1 p.
- MAUZ I., 2003. Histoire et mémoires du Parc National de la Vanoise ; 1921-1971 : la construction. *Revue de Géographie Alpine*. coll. «Ascendances», 199 p.
- MOLLARD S., 1998. Les mutations territoriales de la commune de Tignes en ce siècle. Université de Savoie, CISM, Maîtrise de Géographie, sous la dir. de C. MEYZENQ, 275 p.
- PRÉAU P., 1968. Essai d'une typologie des stations de sports d'hiver dans les Alpes du Nord. *Revue de Géographie Alpine*, 58, 1, 127-140.
- S.E.A.T.M., 1985. Ski d'été dans l'arc alpin, non paginé, 60 p. environ.
- S.E.A.T.M., 2006. Les chiffres clés du tourisme de montagne en France. Ministère du Tourisme, 3^e édition, 44 p.
- TRAUB P., dir., 2000. Atlas du Parc national des Ecrins. Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, 64 p.
- VEROLLET C., 2002. Evolution d'un espace touristique : le ski d'été dans les Alpes du Nord. TER de géographie, sous la dir. C. GAUCHON et A. MARNÉZY, 114 p.
- VIVIAN R., 1975. Les glaciers des Alpes occidentales, Grenoble. Allier, 513 p.

NEIGE et GLACE de MONTAGNE

Reconstitution, dynamique, pratiques

Sommaire

Editorial
Introduction

1 - Reconstitution

- Coutterand S. *et al.* - Le lobe glaciaire lyonnais au maximum würmien : glacier du Rhône ou/et glaciers savoyards ?
- Ravel L. *et al.* - Désenglacement du haut bassin versant du Vorz (massif de Belledonne, Isère), au Tardiglaciaire et à l'Holocène.
- Rey P.-J. - Sociétés et fluctuations du climat dans les Alpes nord-occidentales au Néolithique moyen.
- Le Roy *et al.* - Étude des fluctuations glaciaires du Petit Âge de Glace dans le Massif des Écrins : apports de la lichénométrie.
- Kirkbride M.P. - Datation des moraines holocènes d'Islande par tephrochronologie : un état de l'art.
- Le Roy *et al.* - La dendroglaciologie, ou l'apport de l'étude des cernes d'arbres pour la reconstitution des fluctuations glaciaires holocènes.
- Rabatel A. - Évolution glaciaire dans les andes subtropicales chiliennes entre 1955 et 2007 : conséquences pour la ressource en eau.
- Le Roy *et al.* - Un inventaire des aérographies du massif du Mont Blanc.

2 - Dynamique

- Ravel L. - Évolution géomorphologique de la haute montagne alpine dans le contexte actuel de réchauffement climatique.
- Gruber S. - Le permafrost de haute montagne.
- Deline P. *et al.* - L'Aiguille du Midi (massif du Mont Blanc) : un site remarquable pour l'étude du permafrost des parois d'altitude.
- Saulnier G.-M. *et al.* - Un éléphant volant est-il un oiseau ? Perspectives pour l'observation hydrométéorologique des milieux de montagne.
- Jobard S. - L'instrumentation du glacier du Baounet : quels apports pour la traçabilité des mesures environnementales ?
- Moreau L. - L'exploration du cryokarst glaciaire et son intérêt scientifique pour l'étude du drainage des eaux de fonte.
- Mazué R. *et al.* - Suivi de l'évolution de la couverture detritique d'un glacier noir par photo-comparaison : le glacier d'Estelette.

3 - Pratiques

- Paccard P. - Réchauffement climatique et ressource neige en domaines skiables.
- Gauchon C. - Les hivers sans neige et l'économie des sports d'hiver : un phénomène récurrent, une problématique toujours renouvelée.
- Laslaz L. - L'exclusion des glaciers des zones centrales des Parcs nationaux de la Vanoise et des Écrins et leur équipement pour le ski d'été.
- Cayla N. - Les sentiers d'interprétation glaciaire : des outils de valorisation différenciée des glaciers et de leur territoire.
- Lambert R. - Cartozonage : de la carte au zonage du risque avalanche.
- Moulin A. *et al.* - L'incertitude liée aux avalanches dans les Alpes du Nord : identifications et implications pour la gestion.

La «Collection Edytem»
a pour objet de mettre en avant
l'apport de la géographie, de la géologie
et des sciences de l'environnement
dans l'étude des milieux et territoires
de montagne.

Déclinée en «numéros thématiques», elle
met en avant les travaux réalisés au sein
du laboratoire Edytem et les résultats
de ses programmes et actions
de recherche.



Prix - 15 euros

ISBN 978-2-918435-00-6

