

ENNEIGEMENT ARTIFICIEL

EAU SECOURS !



DOCUMENT

mountain wilderness

CANONS À NEIGE : LA FUITE EN AVANT !

L'ENNEIGEMENT ARTIFICIEL, LIÉ AU PHÉNOMÈNE DE RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE, EST DEvenu EN QUELQUES ANNÉES LA RÉPONSE MIRACLE AUX DIFFICULTÉS DE NOS STATIONS. LES INCONVÉNIENTS ENVIRONNEMENTAUX NE FONT ÉVIDEMMENT PAS LE POIDS FACE AUX ARGUMENTS ÉCONOMIQUES DE "L'ASSURANCE NEIGE". LE "MARKETING" QUI SEMBLE COMMANDER AUX STRATÉGIES DES STATIONS VAUT TANT POUR LE KILOMÉTRAGE DE PISTES OFFERT PAR UNE STATION QUE POUR LA SURFACE DE PISTES ENNEIGÉES ARTIFICIELLEMENT. LA NEIGE ARTIFICIELLE, C'EST LA BELLE POUR QUI RIEN NE SEMBLE TROP BEAU.

MAIS QUE SE CACHE-T-IL EN RÉALITÉ DERRIÈRE CE CONSTAT ?

Les stations de sports d'hiver doivent garantir à leurs actionnaires les 5 % de croissance annuelle qu'ils attendent. Le nombre de skieurs n'augmente plus ; il faut donc accroître coûte que coûte l'offre de pistes et le nombre de jours skiabiles. En quelques années, la neige artificielle est donc passée d'une solution d'appoint à un pur argument commercial, d'où la surenchère entre les stations. Cette fuite en avant risque de faire beaucoup de dégâts, les ressources nécessaires à la fabrication de ce paradis artificiel n'étant pas inépuisables. Fabriquer de la neige artificielle génère une augmentation conséquente des besoins en énergie, un épuisement des ressources en eau, avec les conflits d'usages qui en découlent, des atteintes au milieu et aux paysages, une pollution des sols...

De lourds impacts sur le milieu naturel

Sans être exhaustif, mentionnons, en ce qui concerne la faune, les nuisances sonores, les conséquences des prélèvements dans les cours d'eau en période d'étiage sur les poissons et les amphibiens, l'impact sur les batraciens de la destruction de tourbières... Les impacts sur la végétation sont tout aussi importants. Sans parler des additifs utilisés, la plus forte teneur en eau de la neige artificielle soumet la végétation et le sol à un excès d'eau. Cela affecte fortement les associations végétales typiques des zones de montagne. Cette neige artificielle, plus compacte et moins perméable que la neige naturelle, fond plus tardivement, augmentant les contraintes auxquelles sont soumis ces écosystèmes fragiles. Les retenues collinaires sont construites sur les rares endroits plats, entraînant la destruction de milieux humides à forte valeur patrimoniale. Les prélèvements d'eau et la fonte retardée modifient les régimes hydriques, impliquant également des risques de glissements de terrain et d'érosion.

De nouvelles atteintes au paysage

L'impact sur les paysages est d'autant plus grand que l'on recoure de plus en plus aux canons à neige fixes, moins gourmands

en énergie. Ces hautes perches brillantes, d'une douzaine de mètres de haut, balisent les pistes à l'année.

Autre conséquence : pour faciliter le travail des dameuses et maintenir la neige au sol plus longtemps, des travaux d'aplanissement, de concassage, de drainage, de réengazonnement — souvent avec des espèces exogènes — sont réalisés. Les pistes ainsi aménagées, plus plates que des autoroutes, ont un énorme impact visuel en été. Et en hiver, les langues de neige dévalant les pentes au milieu de l'herbe ne sont pas très naturelles !

Quant aux retenues collinaires, ces lacs artificiels, aux formes rectilignes et au fond recouvert d'une bâche, montrent une intégration paysagère faible ou inexistante. La multiplication de ces retenues collinaires artificielles gigantesques, aux berges abruptes et donc barricadées, et l'importance des travaux nécessaires à leur mise en place — en particulier pistes d'accès pour les engins de chantiers — tendent à modifier profondément les paysages. Des questions de sécurité se posent aussi : rupture ou glissement de terrain auraient de graves conséquences. La mise en place des centrales de production de neige artificielle nécessite également de lourds travaux.

Des craintes pour l'avenir

L'homme a pris la mauvaise habitude de croire qu'il peut impunément dicter sa loi à la nature. Aujourd'hui, pour pouvoir annoncer que la majeure partie des domaines skiabiles de nos massifs sera ouverte chaque saison, on veut ignorer les effets pervers.

On pouvait espérer que les canons à neige ne servent qu'à garantir l'enneigement des domaines existants ; ils deviennent aussi une garantie pour la création de pistes — voire de stations — à toute altitude... participant ainsi à la course à l'or blanc.

Ce qui aurait dû rester une assurance de dernier recours est devenu la bête noire des Alpes.



DE LA SURENCHÈRE AUX DÉRIVES...

Toujours plus haut !

En Suisse, cela fait quelques années que des glaciers sont équipés de canons à neige pour garantir un bon ski d'été. La France a franchi le pas en 2004 avec l'installation de canons à neige à 3 000 mètres d'altitude sur le glacier de Tignes. Val d'Isère a suivi, avec l'équipement du glacier du Pissailas. Et l'Alpe d'Huez projette d'enneiger artificiellement le glacier et la piste de Sarenne jusqu'à 3300 m.

Des conflits d'usage autour de « l'or bleu »

La consommation en eau est telle que se posent parfois des problèmes d'approvisionnement en eau potable. En hiver, l'eau, prisonnière du gel, est rare. Paradoxalement, c'est dans ces périodes de déficit que l'eau est sollicitée pour les canons à neige. En 2002, on est passé très près de la pénurie dans les Hautes-Alpes. Il a fallu l'intervention de l'armée pour ravitailler des villages du Champsaur. En 2001, une commune de la Haute-Savoie avait vu la dégradation de la qualité de ses eaux, à la suite de quoi les prélèvements pour enneigement avaient dû être stoppés. Idem dans les Hautes-Pyrénées, où un village de la vallée de Luz a dû être ravitaillé en bouteilles d'eau en 2004. A Chamrousse, un projet de retenue collinaire a été bloqué : il aurait privé d'eau les communes de piémont. Même les "grandes" ne sont pas à l'abri : Megève et le Grand-Bornand ont manqué d'eau en 2005...

Techniquement, tout est possible...

La Belgique s'y met aussi ! Dans les Ardennes, la piste de Wanne est équipée depuis l'hiver 2004 de canons à neige fixes. Mais ça ne suffit pas : il est prévu de réfrigérer une zone de 7 ha grâce à 170 km de tuyauterie

enfouie contenant 85 000 L de liquide cryogénique. Plus fort encore : un complexe de 3 pistes sous une cloche de verre va ouvrir pour Noël 2005 à... Dubaï, en plein désert !

... du moins, tant qu'il ne fait pas trop chaud !

Car, à moins d'en arriver aux extrémités de Dubaï, quelle que soit la température à laquelle on arrive à la produire, la neige fond à 0°C. Durant la saison 2000-2001, les canons à neige de Gresse-en-Vercors n'ont pu fonctionner : il faisait trop chaud. Pire, la station du Mas de la Barque, en Lozère, s'était équipée pour plus d'un million d'euros d'une retenue artificielle et de canons... qui n'ont jamais fonctionnés. La station va bientôt être totalement démontée...

Halte au feu !

Premières prises de conscience : en 2002, dans son discours inaugurant l'Année Internationale des Montagnes, le Ministre de l'Environnement insistait sur l'importance de l'opération "Installations obsolètes" de Mountain Wilderness, en ces périodes de réchauffement climatique. Changement climatique dû à l'homme, cycle normal, la faute à El Nino ? La question n'est plus là ! Cette prise de conscience, le Conseil général de l'Isère essaye de la traduire dans les faits en diversifiant l'offre des petites stations du département ; le comité de Massif des Alpes lance une réflexion sur le devenir des stations moyennes, n'excluant pas la fermeture de certains sites de ski alpin.

En attendant, des sites qui auront besoin de neige artificielle continuent à s'équiper de pistes et remontées mécaniques. De futures installations obsolètes ?..



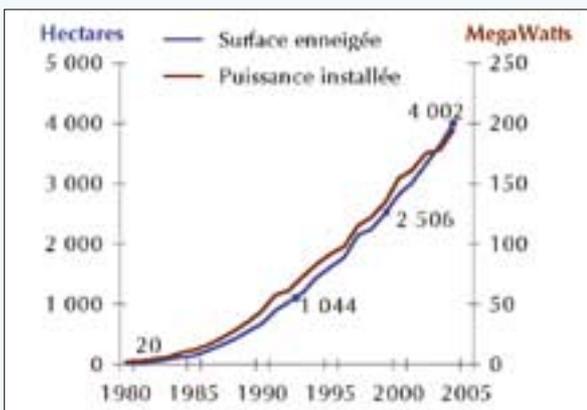
LA NEIGE ARTIFICIELLE EN QUELQUES FAITS

LE CANON À NEIGE, COMMENT ÇA MARCHE, COMBIEN ÇA COÛTE ? COMBIEN D'HECTARES ENNEIGÉS ? QUELLE EST LA PROGRESSION DES ÉQUIPEMENTS ? ET LES ADDITIFS ? LES RÉPONSES EN QUELQUES LIGNES ET TABLEAUX...

En quelques années, ce qui n'aurait dû rester qu'une solution d'appoint est devenue une véritable industrie ! S'il est difficile de connaître le nombre exact de canons à neige composant le parc français, certaines données sont bien mieux connues. Et sont alarmantes ! Au point que lors de l'assemblée générale du Syndicat national des téléphériques de France (SNTF), le président de la Commission « pistes » a demandé aux exploitants « de ne pas trop communiquer sur la quantité de neige artificielle utilisée »...

Une croissance exponentielle du parc français

En 2001, sur les 357 stations de ski et 25239 ha de pistes, 175 sites étaient équipés en neige artificielle, soit une surface de 3000 ha. En 2004, on dépassait les 4000 ha, 58 % étant situés dans les Alpes du Nord, 23 % dans les Alpes du Sud et 13 dans les Pyrénées. Cette progression se lit directement sur les courbes de puissance installée et d'hectares enneigés.



Certains sites se distinguent : Méribel avec plus de 600 canons, l'Alpe d'Huez avec plus de 770... Tignes et Val d'Isère se signalent par l'altitude : glaciers de Tignes et du Pissailas sont désormais équipés, pour pérenniser... le ski d'été !

Des investissements toujours plus lourds

En 2001, 37 millions d'Euros ont été consacrés à la neige artificielle en France. En 2003, sur les 324 millions d'Euros hors taxes investis sur les domaines skiables, 58 millions l'ont été pour la neige artificielle

(dont 6 pour les retenues collinaires), et 25 pour les aménagements des pistes y afférents. En 2004, sur un total de 348 millions d'Euros d'investissement, 60 concernait directement la neige artificielle (dont 12 millions pour les retenues collinaires) et 24 les pistes.

Que d'eau, que d'eau !

En moyenne, l'enneigement artificiel nécessite 4 000 m³ d'eau à l'hectare, ratio très supérieur à celui de l'irrigation du maïs —une des cultures les plus exigeantes en eau, avec 1 700 m³/ha. En France, 10 millions de m³ d'eau ont été consommés en 1999/2000 pour fabriquer de la neige artificielle, soit l'équivalent de la consommation annuelle d'une ville de 170 mille habitants (la taille de Grenoble !). Près d'un quart provenait directement du réseau d'eau potable. Durant l'hiver 2003-2004, 12 millions de m³, en 2004-2005, 13 millions... 55 % de l'eau provient des réserves collinaires, 30 % des cours d'eau, et 15 du réseau d'eau potable.

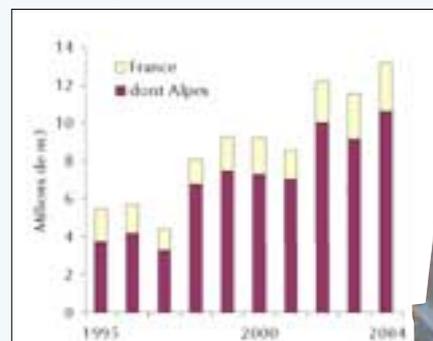
Sur l'ensemble de l'Arc alpin, c'est 95 millions de m³ par an qui sont utilisés pour produire de la neige : la consommation annuelle d'une ville de 1,5 millions d'habitants.

1 m³ d'eau fournit de 2 à 2,5 m³ de neige artificielle. Les pertes sont évaluées entre 10 et 30 %, par évaporation et suintement, en fonction des conditions météorologiques. Et rappelons que ces prélèvements d'eau ne s'étendent que sur quelques mois de l'année...

La consommation énergétique

C'est la part la plus importante du budget de fabrication de la neige artificielle : 50 % du coût total. 25 000 kWh sont utilisés chaque année par hectare de piste. Certains types de canons à neige permettent de limiter la consommation énergétique, mais leur impact paysager est plus important (canons fixes), et l'on constate dans le même temps l'augmentation de leur densité et de leur période d'utilisation. Cette demande énergétique intervient à un moment où la demande est déjà forte, et concurrence la production électrique en utilisant les rares eaux disponibles l'hiver !

Données : Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse, Service d'étude et d'aménagement touristique de la Montagne et SNTF



Une industrie de plus en plus gourmande en eau



Des nuisances sonores à prendre en compte

Les nuisances sonores engendrées par la fabrication de la neige artificielle ne sont pas négligeables. Elles concernent les canons à neige eux-mêmes, mais aussi les ventilateurs de la tour de refroidissement et la salle des machines. Il faut compter de 76 à 96 dB pour un canon haute pression et de 60 à 70 dB pour un canon basse pression. Les canons fonctionnant fréquemment la nuit, les nuisances qu'ils occasionnent concernent aussi bien les résidents « au pied des pistes » que la faune sauvage.

LA REGLEMENTATION

En France, il n'y a pas de réglementation spécifique aux installations d'enneigement artificiel. Les textes qui doivent être appliqués sont ceux relatifs aux aménagements induits par l'installation d'enneigement : construction de l'usine à neige, prélèvements d'eau dans le milieu naturel, utilisation de compresseurs d'air, extension du domaine skiable...

L'exploitation de compresseurs d'air de forte puissance électrique impose ainsi d'obtenir une autorisation préfectorale relevant de la Loi du 19 juillet 1976 sur les installations classées pour la protection

Un impact paysager toujours plus lourd

Outre les canons alignés le long de pistes terrassées comme des autoroutes et les usines à neiges installées à flanc de montagne, il faut compter avec l'énorme impact des retenues collinaires. Il y en a plus d'un millier en France, certaines dépassant les 5 ha. On compte ainsi des retenues collinaires de 90 000 m³ à Val-Thorens, de 100 000 aux Ménuires, 110 000 m³ à Villards de Lans (incongrue dans ce Vercors karstique !) et 300 000 m³ aux Arcs...

de l'environnement. Les prélèvements d'eau dans le milieu naturel sont également sujets à autorisation préfectorale après enquête publique (Article 10 de la Loi sur l'eau du 3 janvier 1992).

S'appliquent également la loi sur les études d'impact si l'installation dépasse un certain seuil et les règles d'urbanisme (permis de construire, installations et travaux divers...).

Cette réglementation n'est cependant pas bien respectée ; les instances en charge du contrôle rencontrent des difficultés à assurer le contrôle par manque de personnel.

COMMENT ÇA MARCHE

L'utilisation d'un phénomène physique

Un canon à neige fonctionne en appliquant les effets du phénomène thermodynamique de la détente adiabatique sur de l'eau vaporisée. Lorsque l'air s'échappe par des buses de très petit diamètre, tout en aspirant et pulvérisant l'eau comme dans un vaporisateur, il subit un fort refroidissement qui amène sa température bien en dessous de 0°C. Les gouttelettes portées par ce jet d'air glacé se transforment instantanément en petits cristaux de glace si la température ambiante est suffisamment basse. Les canons peuvent être installés à demeure ou être mobiles.

Dans le premier cas, l'impact paysager est énorme, mais les consommations d'eau et d'énergie sont plus faibles.

De la neige quelle que soit la température !

L'utilisation d'additifs — cristaux d'argent, silice, Snomax — permet de produire de la neige à des températures de plus en plus élevées. Le Snomax a été développé aux Etats-Unis dans les années 80 ; en France, 15 % des stations l'utilisent ; il est interdit ou réglementé dans plusieurs pays. Le principe actif du Snomax est une protéine bactérienne qui facilite la cristallisation des gouttes en flocons à une température de 2 à 3 degrés supérieure à la neige naturelle. Une étude, commanditée par la société commercialisant le Snomax, conclut à l'innocuité de ce produit sur le milieu naturel, mais note qu'il constitue un milieu de culture favorable aux germes pathogènes : la bonne qualité des eaux utilisées est primordiale. Un encouragement à l'utilisation d'eau potable ?

Le procédé Snowline permet même de fabriquer de la neige par des températures pouvant atteindre 30°C, en utilisant une chambre froide. On a pu ainsi enneiger une petite station de Lozère, ou encore les rues de Nantes...



MOUNTAIN WILDERNESS EST NÉE À L'INITIATIVE DES PLUS GRANDS NOMS DE L'ALPINISME MONDIAL. 22 PERSONNALITÉS DU MONDE DE LA MONTAGNE, DE LA CULTURE ET DES SCIENCES, EN SONT LES GARANTS INTERNATIONAUX.

mountain **wilderness**

**AGIT EN FAVEUR DE LA PRÉSERVATION
DES ESPACES DE MONTAGNE MENACÉS**

**ALERTE L'OPINION SUR LES PROBLÈMES
LIÉS À LA GESTION DE LA MONTAGNE**

**PROPOSE DES ALTERNATIVES DOUCES À
LA MARCHANDISATION DE LA MONTAGNE**

ETUDES DOCUMENTAIRES, PUBLICATIONS THÉMATIQUES, GUIDES PRATIQUES, EXPERTISES TECHNIQUES, CONSEIL AUPRÈS DES COLLECTIVITÉS, ORGANISATION DE RENCONTRES ET COLLOQUES, MANIFESTATIONS ET DÉBATS AVEC LES MÉDIAS ET LES ÉLUS



MOUNTAIN WILDERNESS FRANCE

5, PL. BIR-HAKEIM - 38000 GRENOBLE - TÉL. 04 76 01 89 08 - FAX. 04 76 01 89 07

www.france.mountainwilderness.org

MEL. : france@mountainwilderness.org

ASSOCIATION LOI 1901 RECONNUE AU TITRE DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

DOCUMENT RÉALISÉ
AVEC LE SOUTIEN DE :



Région
RhôneAlpes



ISBN : 2-9519510-3-5
© MOUNTAIN WILDERNESS
DÉPÔT LÉGAL : DÉCEMBRE 2005