SKIER LA CONSCIENCE TRANQUILLE ?

OUI, BIEN ENTENDU !

POURQUOI LA NEIGE DE CULTURE EST MEILLEURE QUE SA RÉPUTATION...

TECHNOALPIN®

Ces dernières années, les sports d'hiver, en particulier la production de neige, ont souvent été présentés sous un angle négatif à tort, à notre avis. C'est vrai – aussi bien chez TechnoAlpin que dans l'ensemble de l'industrie du ski, il existe encore des possibilités d'optimisation, et notre tâche est de **contribuer à une exploitation des domaines skiables de manière neutre en carbone.** Une utilisation responsable des ressources et le recours aux énergies renouvelables sont dans l'intérêt fondamental de tous ceux qui vivent et travaillent en montagne. Des solutions innovantes ont déjà conduit à des économies significatives. **L'empreinte écologique des sports d'hiver n'est pas plus importante que celle d'activités comparables.** Au contraire – la situation en montagne favorise l'utilisation des énergies renouvelables. Des études montrent également que l'exploitation des pistes de ski **n'affecte pas négativement la biodiversité.** Les craintes initiales souvent exprimées autour de la neige de culture auraient dû se dissiper depuis longtemps.

Le changement climatique influencera sans aucun doute les sports d'hiver, mais ne les rendra pas impossibles. Les progrès technologiques permettent **d’étendre les installations d’enneigement de manière durable.**

La neige et les sports d'hiver exercent une fascination sur des millions de personnes, qu'elles peuvent suivre sans avoir mauvaise conscience. Cette brochure résume les faits et les informations scientifiques pour donner aux sports d'hiver l'image positive qu’ils méritent.

FAITS CONCERNANT L’ENNEIGEMENT ET LES SPORTS D'HIVER :

SETTING
THE STANDARDS

TECHNOALPIN®

- La neige de culture est uniquement composée **d'eau et d'air.**
- L'eau utilisée dans le cadre de l'enneigement reste intégrée dans le cycle naturel de l'eau. Elle **n'est pas consommée,** mais conservée sous forme de neige. Lors de la fonte des neiges, elle est restituée au milieu et au cycle naturel de l'eau.
- Les remontées mécaniques et les systèmes d'enneigement fonctionnent uniquement à l'électricité, qui est produite essentiellement à partir de **sources renouvelables** dans les Alpes.
- Environ 80 % des émissions de CO_2 émises lors d'un séjour aux sports d'hiver proviennent du trajet et de l'hébergement. Selon l'Office fédéral de l'environnement autrichien, des vacances d'été en Autriche engendraient plus ou moins la même quantité d'émissions de CO_2 que des vacances d'hiver.
- Le sport d'hiver est un **facteur économique décisif** dans les Alpes, avec un **facteur de multiplication** compris entre 6 et 8. Cela signifie que 1€ dépensé dans les remontées mécaniques représente entre 6 et 8€ de chiffre d'affaires dans la région.

L’INNOVATION FAIT LA DIFFÉRENCE

La gamme des produits de TechnoAlpin, leader technologique du marché se caractérise par une recherche constante de l’innovation. La préservation des ressources disponibles se trouve notamment au cœur des préoccupations.

SETTING
THE STANDARDS

- Les enneigeurs ventilateurs modernes de nouvelle génération produisent jusqu'à **15 % de neige supplémentaire** pour une consommation énergétique égale (comparaison du T60 de 2007 et TR10 de 2019).
- Les émissions sonores ont été réduites d'environ 10 % (comparaison du T60 de 2007 et TR10 de 2019).
- Le remplacement d'une tête de lance permet **d'économiser jusqu'à 70 % de l'énergie.**
- 115 brevets internationaux ont été déposés. Parmi eux, 52 % sont en lien direct avec une meilleure durabilité.
- Chaque année, 8 millions d'euros sont investis dans la recherche et le développement.
- Dans les enneigeurs ventilateurs modernes, 90 % des pièces sont identiques, ce qui simplifie les approvisionnements et le stockage des composants.
- Un seul moteur entraîne le compresseur et la turbine, ce qui permet d'économiser un moteur électrique.
- Les versions standards proposant des fonctionnalités essentielles permettent de réduire encore plus l'utilisation des matériaux.
- Les enneigeurs de TechnoAlpin se composent essentiellement de matériaux facilement recyclables.
- Les **compresseurs sans huile** des enneigeurs assurent que pas une seule goutte d'huile ne se retrouve dans l'environnement.
- La nouvelle **technologie de vannes optimise l'utilisation de chaque goutes d'eau,** car lorsque les steps sont commutés, l'eau résiduelle est chassée dans le jet de l'enneigeur et donc transformée en neige. Sur les systèmes conventionnels, l'eau résiduelle est évacuée par la vidange lorsque les steps sont commutés.
- De **petites centrales électriques** peuvent utiliser l'infrastructure existante des systèmes d'enneigement pour produire de l'électricité.
- Différents outils d'aide à la gestion de l'enneigement permettent de se projeter dans la planification de la production et assurent de produire le juste volume de neige nécessaire.

TECHNOALPIN®

LEVER LES AMBIGUÏTÉ OU CROYANCES ERRONÉES

De manière générale, les sports d'hiver et l'enneigement en particulier font souvent l'objet de critiques virulentes. L'objectif de ce document est de clarifier certains points et de considérer le besoin en ressources de manière objective. Ci-après, vous trouverez les questions les plus fréquentes ainsi que les données scientifiques et notre argumentation pour répondre à ces questions.

SETTING
THE STANDARDS

01

Quelle quantité d'énergie la production de neige nécessite-t-elle ?

QUESTION

[1] https://www.wko.at/oe/transport-verkehr/seilbahnen/oekologie-und-umwelt

[2] https://www.wko.at/oe/transport-verkehr/seilbahnen/seilbahnen-und-energie-factsheet.pdf

La production de neige se caractérise notamment par un besoin important et ponctuel en puissance électrique, limité toutefois à une période très courte. **Les systèmes d'enneigement récents fonctionnent au maximum 200 heures par saison.** Cette très courte période de temps permet cependant d'assurer la saison d'hiver. Outre ce temps de fonctionnement, qui est environ de 200 heures, les besoins en électricité de l'installation sont très bas. De plus, la géographie des régions alpines convient particulièrement bien pour la production et l'utilisation d'énergies renouvelables. De ce fait, **environ 90 % de l'électricité utilisée pour l'enneigement en Autriche est une électricité verte.** Au Snow Space Salzburg, par exemple, l'utilisation d'électricité verte permet d'économiser 9 800 t de CO_2 dans le cadre de la production de neige.

Ces dernières années, aussi bien les exploitants de domaines skiables que les fabricants de dameuses, de remontées mécaniques et de systèmes d'enneigement se sont efforcés de réduire les besoins énergétiques et de se tourner principalement vers les sources d'énergie renouvelable. Un développement durable des sports d'hiver est dans l'intérêt de toutes les parties.

Lorsque l'on parle des besoins énergétiques d'un domaine skiable, il faut également prendre en compte la proportionnalité par rapport aux besoins totaux et par rapport à d'autres offres alternatives. **En Autriche, Allemagne et Suisse, les domaines skiables représentent entre 0,01 % et 1,2 % de la consommation totale annuelle d'électricité.** En comparaison, les appareils en mode veille consomment significativement plus d'énergie.

	Besoin national total en électricité	Besoin en électricité des domaines skiables avec enneigement	% du besoin national en électricité	Consommation des appareils en mode veille
AUT	72.300 GWh	750 GWh	1,2%	800 GWh
GER	483.900 GWh	42,5 GWh	0,01%	10.500 GWh
SUI	57.000 GWh	210 GWh	0,34%	2.000 GWh

Si les domaines skiables cessaient leur activité ou proposaient une offre très limitée sans neige de culture, on peut partir du principe qu'une partie des touristes du sport d'hiver se tournerait vers d'autres activités qui nécessitent une quantité d'énergie nettement plus élevée. La consommation d'énergie totale par skieur et par jour en Autriche (pour les remontées mécaniques, la production de neige, la préparation des pistes, la restauration, le chauffage et les infrastructures) s'élève à 18,0 kWh.[1]

Avec cette quantité d'énergie, vous pourriez par exemple faire :

- un trajet de 26 km et d'environ 23 min dans une voiture moderne moyenne (7 l / 100 km).

Activités alternatives au ski en comparaison :

- ½ h de jet ski en mer = 7 jours de ski.
- Lorsqu'une personne prend l'avion à Vienne pour se rendre à Palma de Majorque, elle pourrait skier 30 jours en Autriche et consommer la même quantité d'énergie.
- Si une personne effectue un vol de 8 906 km de Vienne jusque dans les Caraïbes, cette personne pourrait skier 105 jours en Autriche ET prendre la remontée mécanique dans la montagne tous les jours de juillet à septembre pour consommer la même quantité d'énergie.
- Si quelqu'un prend un bateau de croisière moderne de taille moyenne pour parcourir les 7 780 km qui séparent Hambourg de New York, cette personne pourrait skier 351 jours en Autriche pour la même quantité d'énergie.[2]

02

Le changement climatique constitue-t-il un critère déterminant pour le développement des systèmes d'enneigement ?

QUESTION

TECHNOALPIN®

2

Le changement climatique influence fortement l’exploitation des domaines skiables. Toutefois, ce n’est pas la raison principale qui explique les investissements croissants dans les systèmes d’enneigement. **Il s’agit surtout de pouvoir mieux préparer et assurer la saison en répondant aux exigences toujours plus élevées des clients.** L’enneigement garanti et la qualité des pistes constituent les critères principaux lors du choix du domaine skiable, après la taille du domaine. Des investissements importants au niveau des équipements permettent de préparer et de garantir la matière première essentielle d'un domaine skiable : la neige.

03

QUESTION

Est-ce que le changement climatique rend l'enneigement impossible ou augmente fortement les émissions de CO_2 ? Est-ce que les investissements actuels ont des perspectives d'avenir ?

[3] https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13683500.2023.2214358 ❯

TECHNOALPIN®

Le projet FuSEAT (Future Snow Cover in Austria) a analysé dans le cadre d'une étude les répercussions du changement climatique sur l'enneigement garanti dans les domaines skiables en prenant en compte les possibilités d'enneigement. **Si les objectifs de l'accord de Paris sur le climat (réchauffement à 2 degrés) sont atteints, l'enneigement restera garanti sur presque tous les domaines skiables dans les Alpes grâce à la production de neige.** Les conditions météorologique nécessaires pour la production de neige sont réduites de 10 % entre 1 500 et 2 000 mètres d'altitude. La protection du climat influence donc énormément l'enneigement. Par conséquent, il est dans l'intérêt de l'industrie des sports d'hiver de prendre en compte cette situation avec encore plus de sérieux.

Une étude canadienne récente prévoit un besoin toujours plus élevé en neige de culture au cours des années à venir et donc une consommation plus élevée d'énergie. Cette dernière prend également en compte les avancées technologiques et les efforts pour promouvoir l'utilisation d'énergies renouvelables. Les auteurs arrivent à la conclusion que la politique de décarbonation au Canada va permettre de **réduire les émissions annuelles pour les années à venir, même avec une augmentation significative de la production de neige.**[3]

04

Est-ce que les sports d'hiver produisent plus d'émissions de CO_2 que les activités alternatives ?

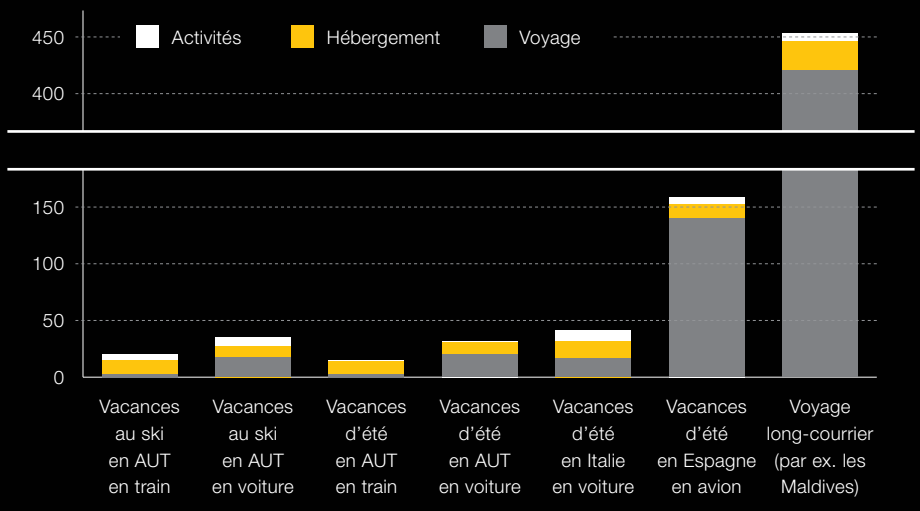
QUESTION

[4] https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/aktuelles/2018/treibhausgasbilanz_urlaubsreisevergleich_factsheet2018.pdf

TECHNOALPIN®

En 2018, l'Office fédéral autrichien de l'environnement a publié un bilan des gaz à effet de serre pour les différents types de vacances. Il en ressort que le choix du moyen de transport et la distance parcourue pour se rendre en vacances constituent les facteurs principaux qui influencent les émissions de CO_2. Le choix du logement vient en deuxième position. Les activités effectuées sur place jouent un rôle secondaire au niveau du bilan des gaz à effet de serre. **Les vacances d'été et d'hiver en Autriche présentent plus ou moins la même empreinte carbone[4].** Cela ne signifie pas que les destinations de sport d'hiver et l'industrie doivent réduire leurs efforts. Le bilan démontre toutefois que se tourner vers des activités alternatives avec des trajets plus longs peut avoir un effet négatif sur le bilan carbone général du tourisme.

kg d'émissions de CO_2-eq par personne et par jour



05

Est-ce que l’enneigement exerce un effet négatif sur l’approvisionnement hydrique et peut-il engendrer une pénurie d’eau ?

QUESTION

[5] https://info.bml.gv.at/dam/jcr:c6bb05d2-418e-4905-a66c-325a7d39756c/Bericht_Wasserschatz_Zusammenfassung_gsb.pdf

[6] Ulrike Pröbstl-Haider von der Universität für Bodenkultur in Wien https://www.wko.at/oe/transport-verkehr/seilbahnen/mgv-ulrike-proebstl-haider.pdf ❯

TECHNOALPIN®

5

L'eau utilisée pour l'enneigement n'est pas consommée, mais simplement prélevée, elle retourne esnuite au cycle naturel de l'eau, sans être souillée, lors de la fonte des neiges ou par évaporation. La neige de culture est uniquement composée d'eau et d'air. L'enneigement ne perturbe pas non plus l'approvisionnement en eau potable, car elle **ne provient pas de réservoirs d'eau potable.**

Dans le Tyrol du Sud, environ 0,2 % des précipitations annuelles est utilisé pour la production de neige. En Autriche, 86 milliards de m^3 d'eau sont disponibles. Il s'agit de la somme des précipitations et de la quantité d'eau courante moins l'évaporation.[5] Le besoin annuel en eau dans toute l'Autriche pour la neige de culture s'élève à environ 48 millions de m^3. **De ce fait, l'enneigement représente env. 0,06 % de l'eau disponible en Autriche.**

Ulrike Pröbstl-Haider de l'Universität für Bodenkultur Wien (Université des ressources naturelles et des sciences de la vie appliquées de Vienne) a publié les déclarations suivantes à ce sujet : « Dans les Alpes du Nord et occidentales, la pénurie d'eau est pour ainsi dire impossible au vu des précipitations élevées dans les montagnes. La pénurie hydrique n'est donc pas un risque à prendre en compte dans cette région. Dans les Alpes du Sud, il peut y avoir des pénuries d'eau, mais de nouveau, la superficie des pistes de ski enneigées ne représente que 0,6 à 1,5 % de la superficie alpine en fonction des régions. **Par conséquent, les 98,5 % restants ne peuvent pas s'assécher.** »[6]

06

Les sports d'hiver exercent-ils des effets négatifs sur les Alpes ?

QUESTION

[7] https://www.sueddeutsche.de/reise/skifahren-wintersport-umwelt-klimawandel-1.5509694?reduced=true

[8] Autonome Provinz Bozen-Südtirol (2014). Fachplan Aufstiegsanlagen und Skipisten: Band 1 Duchführungsbestimmungen, Berich. https://assets-eu-01.kc-usercontent.com/e90ea1ed-9101-0155-579f-5243d49e1f43/fa21e831-b75f-432a-b43a-92688326c4f5/BAND1_DE_BLR2_1545.pdf

[9] Verband Deutscher Seilbahnen. Standpunkte 2022 https://www.seilbahnen.de/wp-content/uploads/VDS_standpunkte_SBEnergie-Nov2022-1.pdf ❯

TECHNOALPIN®

6

Dans de nombreuses vallées alpines, les domaines skiables représentent un facteur de développement économique important et contribuent à la prospérité des régions où peu d'alternatives dans d'autres secteurs économiques sont envisageables. Dans ce cadre, les domaines skiables doivent être considérés comme des lieux économiques avec un facteur de valeur ajoutée élevé. En effet, 1€ dépensé dans les domaines skiables génère jusqu'à 8€ de chiffre d'affaires sur le territoire de la station. **En outre, le regroupement de nombreuses personnes sur des pistes aménagées présente des avantages écologiques,** car cela permet de préserver le reste du paysage et de moins déranger la faune sauvage, ou encore de ne pas abîmer les jeunes arbres, ce qui est souvent le cas dans le cadre d'activités individuelles à l'écart des sentiers définis. **D'un point de vue écologique, les itinéraires libresdans le cadre de randonnées à ski impactent une superficie 60 plus grande.**[7]

Les domaines skiables utilisent uniquement une très petite partie de la superficie totale des Alpes. Dans le Tyrol du Sud, seulement 2 % environ de la superficie est considérée comme zone skiable, c'est-à-dire une zone où le développement d'un domaine skiable est possible[8]. Dans les Alpes bavaroises, seulement 0,8 % de la superficie est utilisée pour les pistes. Cela représente environ 37 km^2.[9] Le développement touristique sous la forme de superficie de pistes de ski représente environ 0,28 % de la superficie totale de l'Autriche.

07

Est-ce que les pistes de ski et l'enneigement technique en particulier exercent des effets négatifs sur la biodiversité ?

QUESTION

[10] https://www.schmitten.at/oekologie ❯

TECHNOALPIN®

Une étude concernant la biodiversité menée par Schmittenhöhenbahn AG[10], exploitant du domaine de Schmitten (Autriche) s'est penchée sur la botanique et la présence de différentes espèces d'insectes sur les pistes équipées en neige de culture et damées depuis de nombreuses années. Il est ressorti que ce sont les pratiques agricoles estivales (fauche et fertilisation) qui représentent les facteurs d'influences majeurs, plus que tout autre. La gestion estivale influence donc fortement la biodiversité sur les pistes. **Sur certaines pistes de ski qui ne doivent pas répondre à toutes les exigences de rendement des surfaces agricoles standards, cela permet une exploitation plus respectueuse de la biodiversité.** Lorsqu'aucun rendement n'est nécessaire, il est dans l'intérêt de l'exploitant de faucher le moins souvent possible. La fertilisation de ces surfaces est donc suspendue et la fauche a lieu le plus tard possible. Tout cela s'avère bénéfique pour obtenir des prairies fleuries et avec une biodiversité importante.

Lors de la cartographie des pistes de Snow Space, plus de 20 espèces végétales différentes ont été recensées. En comparaison, la pelouse devant une maison présente seulement 6 à 7 espèces végétales. De ce fait, nous pouvons affirmer que **la neige de culture n'exerce pas un effet négatif sur la biodiversité,** mais plutôt un effet positif, car la couche de neige compacte permet d'éviter les dommages éventuels causés au sol lors du passage des skieurs.

08

Est-ce que le nombre de skieurs diminue ?

QUESTION

[11] https://www.vanat.ch/RM-world-report-2022.pdf

TECHNOALPIN®

8

Laurent Vanat, expert reconnu du tourisme hivernal, publie chaque année un rapport concernant le tourisme international d'hiver. Depuis le début des années 2000, **le nombre annuel de visiteurs dans les domaines skiables à travers le monde se stabilise à un niveau compris entre 350 et 380 millions de journées skieurs.** Le Japon est le seul grand marché du ski à avoir enregistré un recul significatif. Les marchés établis présentent un niveau stable avec une faible croissance. Lors de la saison 2006/2007, les mauvaises conditions climatiques ont entraîné un léger recul du nombre de skieurs. Les saisons 2019/2020 et 2020/2021 ont été fortement impactées par les restrictions liées à la pandémie de Covid-19.[11] Lors de la saison d'hiver 2021/2022, on a de nouveau comptabilisé plus de 370 millions de premières entrées dans les domaines skiables du monde entier, alors que certains marchés principaux étaient encore touchés par certaines restrictions.

SETTING
THE STANDARDS