

**Argumentaire TECHNIQUE et ECOLOGIQUE  
des jardiniers des neiges de Gresse en Vercors  
à propos du projet de prolongement raisonné du réseau de neige de culture sur  
une partie de la piste des Chamois de Gresse en Vercors.**

**Synthèse Pour / Contre :**

	<b>Pour</b>	<b>Contre</b>
<b>Pourquoi une dernière tranche d'enneigeurs sur pistes chamois</b>	Pour s'affranchir des aléas climatiques, utiliser les nuits froides lorsqu'elles sont là et amortir les redoux (cf hiver 2019-2020 station restée ouvertes alors que d'autres stations du Vercors ont du fermer).	
<b>Neige de culture : fuite en avant ?</b>	Avec 45 % du domaine couvert, les stations de moyenne montagne seront viables jusqu'en 2050 études scientifique INRAE	
<b>Investir plutôt dans la diversification de la station 4 saisons</b>	Le ski alpin reste la locomotive qui justifie (centre exploitation du département, école 2 classes, garderie, caserne pompiers, magasins, restos, cinéma, piscine etc...) <b>178 emplois</b> pendant la saison d'hiver auxquels il faut rajouter les activités liées aux locations des studios, gîtes... ménage, entretien par des artisans... et la diversification en découle	
<b>Le dossier n'est pas prêt</b>	Faux, l'autorisation environnementale a été délivrée, les dossiers de subventions déposés, l'étude technico-économique réalisée	
<b>La neige de culture ce n'est pas écologique</b>	Si car la neige de culture est 50 fois plus résistante que la neige naturelle donc demande moins d'heures machine = bilan carbone – 25 % et seulement 1,37 % du volume annuel du bassin versant de la Gresse, eau rendue dans le même bassin et propre, électricité verte (barrages hydroélectriques) et rationalisation des coûts énergétiques par optimisation de la production et de la culture de la neige.	Consommation d'eau et d'énergie

## SOMMAIRE

1/ Rappel historique du village station et de la station village :.....	3
2/ Pourquoi la création d'une ligne d'enneigeurs sur une partie de la piste des Chamois ?.....	4
Pourquoi pas sur les Marmottes, ou sur les Myrtilles ?	
3/ Quels sont les autres moyens de préserver la neige naturelle ? Peut-on se passer de neige de culture ? Quels sont les gains techniques et écologiques de la neige de culture.....	5
4/ Pourquoi pas une ligne d'enneigeurs sur le domaine nordique ?.....	6
5/ Est ce que l'utilisation d'eau va être plus importante si le projet abouti et quel impact sur l'environnement ?.....	7
6/ Quel est l'objet de la dernière phase du projet d'équipement de la station ?.....	8
7/ Y-a-t-il une étude récente des observateurs de l'économie de montagne et du changement climatique qui peut aider à la prise de décision pour ce projet ?.....	9
8/ Le ski alpin et autres glisse par remontées mécaniques est - il encore suffisamment attractif pour investir encore ?.....	10
9/ EN CONCLUSION.....	10

## **1/ Rappel historique du village station et de la station village :**

Les habitants de Gresse en Vercors identifiant depuis le début du XX<sup>ème</sup> siècle, l'intérêt des visiteurs pour la villégiature en moyenne montagne et face à la progressive chute de la démographie du village - les villes étant plus porteuses d'emploi - les habitants et les conseils municipaux successifs eurent une réflexion croissante pour la création d'une station de sport d'hiver.

Ce projet motivé aussi pour répondre aux carences d'activités des agriculteurs locaux sur la saison hivernale, a dupliqué l'énergie locale pour assurer une nouvelle économie de village. Avec le plan gouvernemental Montagne et Neige des années 60 et la ferveur des habitants du territoire, la station de Gresse en Vercors voit le jour en 1965.

Le développement progressif des remontées mécaniques, des infrastructures d'accueil touristique individuel et en collectivité, dans un esprit lié à une identité de tourisme raisonné, « authentique » et à taille humaine, a motivé d'année en année les décideurs municipaux appuyés par les institutions et les investisseurs immobiliers.

En 1987, l'affirmation du développement des activités estivales en moyenne montagne ouvrant la voie de la bi-saisonnalité, se concrétise par la création du centre de vacances des Dolomites.

La création d'un réseau de neige de culture, innovation à l'époque destinée à compléter l'exploitation du domaine skiable pour assurer un accueil de nos visiteurs, voient le jour.

Les évolutions climatiques connues de tous jusqu'à aujourd'hui, ont rendu les équipements de neige de culture peu à peu plus importants et techniquement d'année en année moins énergivores et plus efficaces, mais aussi indispensables. En 2004, les difficultés financières cumulées de la station de sport d'hiver et des équipements touristiques, obligent à prendre des décisions difficiles. Une partie du domaine skiable est démontée et le recentrement se fait sur le centre station original, pourvu de neige de culture.

Dans la perspective de préserver et d'optimiser l'outil neige et ski alpin à Gresse en Vercors, les autorités publiques conscientes de nos choix structurels, subventionnent la création d'une nouvelle ligne d'enneigement de culture sur le domaine, ainsi qu'un premier perfectionnement matériel du système de production.

Les années suivantes jusqu'à ce jour, par un travail progressif de modernisation et d'actualisation du système de production, par une gestion de production raisonnée énergétiquement, par une gestion budgétaire économe, et aussi grâce à la professionnalisation et l'implication du personnel face aux enjeux économiques locaux, les saisons de ski alpin se sont réalisées dans de bonnes conditions d'accueil avec son lot de questionnements sur l'avenir.

*Voici les questions les plus fréquemment posées par des habitants permanents ou disposant d'une résidence secondaire sur la commune, à propos du projet de prolongement de la neige de culture sur une partie de la piste des Chamois, et les réponses des jardiniers des neiges.*

## **2/ Pourquoi la création d'une ligne d'enneigeurs sur une partie de la piste des Chamois (accès par téléski de Pierre Blanche et de Pré levé) ?**

A l'heure actuelle, avec le réseau de neige de culture existant, soit 37 % du domaine skiable couvrable en neige de culture, c'est à dire que certaines pistes, non directement équipées en réseau sont couvrables en grande partie par travail de damage ( comme par exemple le bas de la piste de l'Olagnière, la quasi intégralité de la piste du Clos du roux, le bas de la piste des Coteilles, les 100 m de la partie inférieure des chamois ...). Le déplacement de la neige de culture peut se réaliser en conséquence de la topographie du terrain et de la proximité raisonnable des enneigeurs, et bien sûr de la rentabilité de l'opération.

La piste des Chamois est une piste phare, piste fleuve collectant à son delta ses affluents tels que la piste de l'Aigle, des Bouquetins, des Tetras, et la cascade expert. La piste des Chamois est alimentée de ces pratiquants par deux remontées mécaniques, les téléski de Pré levé et de Pierre Blanche.

La piste des Chamois est la plus fréquentée et adaptée aux usagers en passe d'évolution à un niveau confirmé et par conséquent la plus usée au quotidien de la partie supérieure du secteur Pierre Blanche- Pré Levé.

Cette piste classée rouge comporte des inclinaisons moyennement difficile ouvrant son accès à une majeure partie de la clientèle. Son exposition EST, lui octroyant une durée d'ensoleillement directe favorisant sa fréquentation mais aussi cette durée d'ensoleillement est plus réduite en début de saison et est par conséquent favorable à la préservation de la neige.

Le choix de l'équipement d'une partie de la piste des Chamois est projeté sur 900 m de longueur, entre l'altitude 1450 à 1600m – altitude souvent favorables aux bonnes conditions de production dès l'automne, avec 9 enneigeurs connectés au réseau haute pression existant et ayant déjà une réservation prévue à cet effet. Ce prolongement est en lien avec le domaine skiable menant au pied de station. L'installation est hors de portée des avalanches des déclenchements préventifs.

L'intérêt de la neige de culture est sa résistance 50 fois plus importante que la neige naturelle et 4 fois plus dense, et par conséquent l'érosion de la piste se fait plus difficilement.

Les enneigeurs de la piste des Chamois permettront d'autre part de conforter par place certaines portions de la piste de montée des téléski de Pré levé et de Pierre blanche.

## **Pourquoi pas un équipement de la piste des Marmottes ( accès par téléski de Pierre Blanche) ?**

La piste des Marmottes est par ses expositions et son confinement beaucoup moins usée et sa fréquentation est moyenne en comparaison à la piste des Chamois. De plus son attractivité est moins forte du fait que les murs des marmottes et du Serre sont pour des skieurs confirmés.

### **Pourquoi pas un équipement de la piste des Myrtilles ( accès par téléski des Alleyrons) ?**

Le secteur des Alleyrons est un secteur qui reste peu fréquenté par la grande partie de notre clientèle, un secteur choisi essentiellement par des usagers locaux et experts. L'implantation historique du téléski en fond de vallon, favorise l'enneigement naturel de la montée de téléski sur la partie cloisonnée par les versant du vallon mais réduit son espace gravitaire de ski en fond de vallon.

Bien que des travaux visant à augmenter son attractivité au-delà de cette fréquentation identifiée mais aussi pour décharger la fréquentation du secteur de Pierre Blanche - Pré levé, notamment par l'amélioration de la piste de montée du téléski du Blavet et l'élargage des pistes de Piochanet et du Loup blanc, l'amélioration du retour des Alleyrons, l'installation d'enneigeurs basses pression sur une partie de Piochanet – ces travaux ont doublé la fréquentation du téléski du Blavet mais n'ont augmenté que très peu la montée au téléski des Alleyrons. La mise en avant de son panorama exceptionnel au sommet ne suffit pas à rassurer les nouveaux skieurs.

La piste des Myrtilles nécessite un réseau beaucoup plus long que celui des Chamois, dépend d'un réseau basse pression beaucoup plus énergivore. C'est un projet beaucoup plus coûteux et nettement plus complexe techniquement à mettre en œuvre. D'autre part ce secteur est écarté de tout projet d'équipement compte tenu de sa spécificité et des lourds travaux de drainage, et modelage à prévoir. D'autre part il serait une incohérence écologique de prélever de l'eau de la Gresse pour la projeter sur un autre vallon dont elle n'est pas issue. Par conséquent au vue du respect de ce principe environnemental et éthique incontournable, la seule solution pour ce secteur obligerait à prévoir la création d'une nouvelle réserve d'eau au pied des Alleyrons, donc un projet très onéreux.

### **3/ Quels sont les autres moyens de préserver la neige naturelle ? Peut-on se passer de neige de culture ? Quels sont les gains techniques et écologiques de la neige de culture**

Les travaux de préparation hors saison hivernal de piste, tel que le concassage, modelage, drainage, engazonnement, broyage et installation de barrières à neiges fixe sont bénéfiques pour accueillir la neige naturelle créant une surface homogène et fournie.

Durant la saison d'hiver, le travail de damage et de récupération de neige naturelle par piège à neige façonné par les dameurs ou artificiellement par structure fixe de barrière à neige, permettent d'améliorer la durabilité des pistes. D'autre part, le damage par treuillage régulier apporte une part importante dans l'amélioration de la viabilité de la piste.

En l'absence de précipitation suffisante ou totale, le recours à la neige de culture devient alors la seule alternative possible pour assurer la saison d'hiver.

Pour les pistes phares les plus fréquentées de 1250 à 1450 m, comme les noisettes, les bruyères, et les faisans, la neige de culture augmente considérablement leur durabilité pour assurer la saison d'hiver et en a fait la preuve au cours des saisons passées.

**La neige de culture résiste 50 fois plus aux flux thermiques et aux abrasions parce que 4 fois plus dense. Donc cette neige permet de passer les épisodes de redoux mais surtout nécessite moins d'heures machine de travail que la neige naturelle donc des économies de fonctionnement et d'émission de CO2. Un bilan carbone a été réalisé par des experts techniques pour comparer l'exploitation de la piste des chamois sur une année et le déploiement des 9 enneigeurs permettra de diminuer l'émission de CO2 totale de 3 000 Kgs par rapport à la situation actuel de 12 500 Kgs sur une année soit un gain de moins 24 % d'émission de CO2**

#### **4/ Pourquoi pas une ligne d'enneigeurs sur le domaine nordique ?**

Le projet, relié à l'usine de production actuelle n'a pas été déposé car dans tous les cas un réseau de production sur la piste du barrage, zone la plus conservatrice de neige à l'altitude de 1250m, s'étendrait sur 5 km, donc qui aurait un coût trop important . En comparaison, le réseau existant de production de neige de culture sur le domaine de ski alpin, mesure actuellement 4,2 km. Pour rappel et comparaison, le projet d'équipement des chamois s'étend sur 900 m et à une altitude comprise entre 1450 et 1600 m.

Le précédent conseil de surveillance des remontées mécaniques à présenter en 2015, un projet d'enneigement de culture sur le domaine nordique d'une boucle de environ 1 km sur le secteur des Dolomites qui nécessitait la création d'un nouveau réseau indépendant de l'existant, utilisant le trop plein du captage d'eau des dolomites, pour un montant de 107 000 Euros HT. La commune qui perçoit directement les redevances du domaine nordique a constaté l'impossibilité d'investissement au vue des recettes du domaine nordique, et les investissements sur ce domaine ne dépendent pas de l'EPIC des remontées mécaniques de Gresse en Vercors.

#### **5/ Est ce que l'utilisation d'eau va être plus importante si le projet abouti et quel impact sur l'environnement ?**

La moyenne des productions de neige de culture s'établit à une utilisation de 45 000m<sup>3</sup> d'eau prélevée sur une année civile, soit 90 000 m<sup>3</sup> de neige de culture produite ( 1m<sup>3</sup> d'eau = 2m<sup>3</sup> de neige de culture).

Le coût de production (comprenant électricité et maintenance 15 à 25 000 Euros) et neige régalee sur piste par dameuse (comprenant consommation de gasoil, amortissement matériel damage et production, et charge de personnel) est entre 180 000 et 225 000 Euros - pour 1 mètre cube de neige produite est associé un coût entre 2 à 2,5 Euros.

Ce poste budgétaire est donc très important pour notre petit chiffre d'affaires ( entre 650 000 Euros à 800 000 Euros).

Les jardinier des neiges ne cherchent pas à produire de la neige coûte que coûte, et leur objectif est d'en produire le moins possible mais contenu de l'évolution climatique et de l'orientation historique du village vers l'organisation de son tourisme actuel, nous ne pouvons pas l'interrompre car l'économie locale d'accueil et de services seraient mises à l'arrêt, avec ses conséquences, notamment sur le ralentissement la diversification des activités touristiques complémentaires ou alternatives, et pour un tourisme quatre saisons.

Ce prélèvement en eau maximale est encadré par une réglementation, mais aussi par une gestion de son coût de transformation vers le solide. La production de neige de culture a ses raisons budgétaires .

Le jardinier des neiges à la possibilité de dépasser ces 45 000 m<sup>3</sup> mais il ne peut se l'autoriser pour des raisons économiques.

Actuellement au vu des textes administratifs nous utilisons actuellement 27 % de notre prélèvement maximum autorisé.

Techniquement la stratégie serait de diffuser cette production sur un espace supplémentaire par l'amélioration de la régulation de l'épaisseur de neige par piste existante, et par conséquent la diffusion de ce gain sur un nouveau secteur, soit une partie de la piste des Chamois, en respectant cet impératif budgétaire.

Après calcul et simulation, sur les 900 m de prolongement, une production suffisante serait de 8000 m<sup>3</sup> de neige produite, soit 4000 m<sup>3</sup> d'eau. Le coût horaire de fabrication pour cette production serait de 103h à -4 °C, 68h à -6°C, 51h à -10°C.

L'eau prélevée dans la Gresse n'impacte pas notre réseau d'eau potable, car notre eau potable ne vient pas de cette source.

D'après l'étude sur les ressources hydrologiques de notre commune pour le projet des Chamois présenté ma Monsieur Gerbaux, le débit total moyen annuel au niveau de notre prise d'eau pour alimenter la réserve est de 3 300 000 m<sup>3</sup> à 100 litres/seconde. Pour un prélèvement de 45 000 m<sup>3</sup>, cela représente 1,37 %.

La neige de culture se transforme en ruissellement d'eau propre qui retourne essentiellement par infiltration dans la nappe phréatique ou directement dans la Gresse à sa fonte printanière, comme depuis 1987, sans impact sur l'ordre environnemental.

La production actuelle en haute pression, permet d'autre part par récupération d'énergie des compresseurs en service, de participer à chauffer la Maison du Grand Veymont.

D'autre part face aux défis environnementaux les domaines skiables adhérents au DSF, dont la régie du domaine skiable de Gresse en Vercors fait partie, se sont engagés pour une neutralité carbone en 2037, notamment par différents objectifs dont celui du soutien à un projet français de développement sur 4 ans d'une dameuse à pile à combustible, pour faire baisser 80 % à 90 % le bilan carbone actuel – détails de toutes les mesures sur le Magazine DSF n° 55 octobre 2020.

<http://www.domaines-skiables.fr/fr/publications/le-magazine/>

## **6/ Quel est l'objet de la dernière phase du projet d'équipement de la station ?**

Le projet global, qui englobe 3 tranches de travaux, a été initié par sa tranche 1 en octobre 2019 par la précédente municipalité. La tranche 1 concernait le remodelage et l'engazonnement de la piste des Chamois dans son étroiture. Cette tranche 1 n'était pas subventionnée. Un prêt initial de la Régie municipales des remontées mécaniques pour un montant de 70 000 Euros prévu à cet effet, et transféré à l'EPIC en décembre 2020 par délibération du conseil municipal.

La tranche 2 concerne le changement du transformateur d'alimentation de l'usine à neige et des remontées mécaniques du pied de station ( Téléskis : Blavet, Jardin d'enfants, Bessard 1 et 2, Pras 1 et 2, Tapis Age de glace, TS Blanchon, Maison du Grand Veymont, Garage dameuse et Chalet du Ski club, coffrets électricité ), le montant total de cette tranche 2 s'élève à 190 000 Euros HT, subventionné à 30 % par le Conseil Régional Auvergne Rhône Alpes et à 30 % par le Conseil Départemental de l'Isère, soit au total pour un montant de 114 000 Euros. Le reste à charge pour l'Epic ou la Commune étant de 40 %, soit 76 000 Euros.

La tranche 3 (9 enneigeurs) concerne le prolongement du réseau d'enneigement de neige de culture sur une partie de la piste des Chamois s'élève précisément 520 000 Euros HT proposé au subventionnement à 30 % par le Conseil Régional Auvergne Rhône Alpes et à 30 % par le Conseil Départemental de l'Isère soit au total pour un montant de 312 000 Euros. Le reste à charge pour l'EPIC ou la Commune étant de 40 %, soit 228 000 Euros.

Le montant global de subvention pour le projet des 3 tranches s'élève à 426 000 Euros. Le montant global à charge de l'Epic et la Commune pour ces trois tranches est 354 000 Euros.

**L'avance de TVA de la tranche 1 & 2 & 3 est de 104 000 €. La TVA sera remboursée en N+1 à hauteur de 100 308 € donc reste à charge 3 692 €.**

Pour la tranche 3 des 9 enneigeurs à financer par l'EPIC le reste à charge de l'EPIC (à financer) est de 228 000 €.

Dans conditions actuelles faites par les banques à l'EPIC, pour financer ces 228 K€ sur 15 ans, l'annuité serait de 16 493 €.

**Ce projet est financièrement équilibré puisque les économies d'heures machines sur la piste des Chamois apportées par les 9 nouveaux enneigeurs (y compris déduction consommation énergie supplémentaires) sont de 15 K€/ an ce qui correspond à l'annuité d'un prêt (sur 15 ans) pour financer ces 9 enneigeurs (voir document argumentaire économique).**



## 7/ Y-a-t-il une étude récente des observateurs de l'économie de montagne et du changement climatique qui peut aider à la prise de décision pour ce projet ?

- L'étude récente - publié le 05 juin 2019 - intitulé « Domaines skiables de France: un futur contrastés pour l'enneigement au XXI<sup>e</sup> siècle » est disponible sur le site de l'INRAE ( Institut national de recherche en agriculture et environnement) – étude réalisé par Meteo France, le CNRS (Centre national de recherche scientifique) et IRSTEA Grenoble (Institut de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture) et le LESSEM (Laboratoire des écosystèmes et des sociétés en montagne).

<https://www.inrae.fr/actualites/domaines-skiables-francais-futurs-contrastés-enneigement-au-21e-siècle>.

Extrait « *Moitié du 21<sup>e</sup> siècle : quel que soit le scénario climatique, un taux de couverture de 45 % de neige de culture permet de maintenir des conditions d'enneigement agrégées pour toutes les stations comparables à la situation de référence sans neige de culture (1986-2005). Un enneigement défavorable demeure possible certaines années, mais pas plus souvent qu'pendant la période de référence.* »

**Le prolongement de notre réseau sur une partie de la piste des Chamois, nous permettra d'atteindre les 47 % du domaine skiable actuel couvrable en neige de culture .**

Les scénarios climatiques mondiaux étant encore plus incertain au-delà de 2050, voici un extrait suivant :

Extrait « *Seconde moitié du 21<sup>e</sup> siècle : Après 2050, la situation est relativement stabilisée dans le scénario « bas » (non prise en compte des accords de Paris), et empire fortement jusqu'à la fin du siècle dans le scénario « haut » (prise en compte des accords de Paris). L'impact du réchauffement sur l'enneigement dans les stations est fort dès 1,5 °C de réchauffement planétaire et sans neige de culture. Avec 45 % de couverture de neige de culture, l'enneigement demeure comparable à la situation actuelle pour un réchauffement planétaire inférieur à 2 °C, mais au-delà de 3 °C, la neige de culture ne suffit plus à compenser la réduction d'enneigement naturel.* »

- Une autre étude récente – publié le 28 mai 2020 - intitulé « Les changements de conditions de neige ont-ils un impact sur les investissements enneigement dans les stations de ski des Alpes françaises ? » est disponible sur le site de l'INRAE ( Institut national de recherche en agriculture et environnement) –étude réalisé par Univ. Grenoble Alpes et de Toulouse, INRAE, LESSEM, Météo-France Grenoble, CNRS, CNRM, Centre d'Etudes de la Neige.

<https://link.springer.com/article/10.1007/s00484-020-01933-w>

Extrait : « ***En ce qui concerne les stations de ski publiques, elles remplissent probablement d'autres exigences que leur rentabilité. Ainsi, deux préoccupations apparaissent: d'un côté une évaluation d'impact des plans publics de soutien aux stations de ski et à l'enneigement, d'autre part, une meilleure compréhension des autorités locales en tant qu'acteur clé de la stratégie d'investissement dans l'enneigement des stations de ski.*** »

La station de Gresse en Vercors reste un outil public d'attraction touristique pour la pratique du ski alpin et autres glisses au service de son village - **Station Village**

Le village de Gresse en Vercors reste un outil public d'attraction touristique pour la pratique du ski alpin et autres glisses - & **Village Station**

## **8/ Le ski alpin et autres glisse par remontées mécaniques est - il encore suffisamment attractif pour investir encore ?**

- Selon l'observatoire du DSF ( Domaine skiable de France – syndicats rassemblant les 250 stations françaises), dans son rapport 2019 et 2020 des indicateurs et analyses :

***« Pour 1 Euro dépensé en forfait de remontées mécaniques d'une station, 6 Euros supplémentaires sont dépensés par le client en station (commerce alimentaire et matériel de ski, restauration, bars, location de skis, logement, cours de skis, activités neiges, et autres) ».***

<http://www.domains-skiables.fr/fr/publications/observatoire/>

Le ski alpin et autres glisses par remontées mécaniques demeurent donc un levier considérable pour l'économie touristique d'un village.

## **9/ EN CONCLUSION**

**L'avis des jardiniers est le suivant :**

**Pour Gresse en Vercors , le ski alpin est une identité historique choisie, qui nécessite une forte attention car elle est pourvoyeuse d'avenir à moyen terme soit 2050, et pour protéger la station de manière raisonné, il est nécessaire de l'accompagner en optimisant le réseau de couverture du domaine skiable alpin par la réalisation du prolongement du réseau de neige de culture sur une partie de la piste des Chamois.**

**CULTURE DE LA NEIGE**

**&**

**NEIGE DE CULTURE**