

Jeu de société

Les impacts de l'enneigement artificiel sur l'environnement



27.05.2014

1. Informations générales

- Durée totale de l'activité : 45-50 minutes
- Type de travail : En groupe de 3-4 élèves
- Type d'activité : Jeu de société (plateau + questions/ réponses)
- Objectif d'apprentissage :
L'élève est capable de citer et expliquer trois impacts positifs ainsi que trois impacts négatifs de l'enneigement artificiel sur l'environnement et l'économie
- Matériel à fournir par l'enseignant : Pions de jeu (1 par élève)

En annexe PDF :

- Plateau de jeu (format de base A4 couleur)
- Cartes «questions» (32)
- Cartes « conditions météorologiques » (32)
- Powerpoint d'introduction pour les informations de base
- Feuille de synthèse (1 par élève)
- Corrigé de la feuille de synthèse pour l'enseignant

2. Support pour l'enseignant

Déroulement de la période :

- 5-7 minutes d'introduction sur l'enneigement artificiel, à l'aide du PPT ci-joint.
- Séparer la classe en groupes de quatre élèves, distribuer un plateau de jeu par groupe ainsi que les cartes questions (découpées au préalable par l'enseignant), les cartes météo (idem) et un pion par joueur.
- 25 minutes pour l'activité. Les règles sont expliquées dans la partie « Support pour l'élève » de ce dossier.
À choix : Explications données par l'enseignant à l'ensemble de la classe ou lecture des règles du jeu par un des membres de chaque groupe.
- Après l'activité : distribuer la feuille de synthèse, une par élève. Le remplissage de la feuille se fait au sein du groupe pendant env. 5 min.
- 5-10 minutes de correction. L'enseignant anime la correction en interrogeant les groupes puis donne les réponses correctes.

3. Supports pour l'élève

Règles du jeu :

Tu te trouves à NEIGERY 2000, une station de ski. **Ton but** est d'arriver le premier en haut de la descente olympique afin de faire la dernière piste noire, passer en premier l'arrivée et remporter la course !

Tout commence à la station. Tous les joueurs **placent leur pion sur le START**. Le joueur **le plus jeune** commence. Puis chacun son tour, dans **le sens des aiguilles** d'une montre, s'élancera sur le premier télésiège et s'arrêtera à l'arrivée pour répondre à une question.

Comment avancer?

En haut de chaque installation, ton voisin de droite tirera une carte question. À toi d'y répondre correctement, en choisissant la/les réponses qui te semble(nt) correcte(s) (réponse correcte en gras).

Si ta réponse **est correcte**, tu peux **t'élancer sur la piste rouge** qui t'amènera au prochain télésiège, si ta réponse est fautive, **prends la piste verte « Débutants »** et tu reprendras la même installation au prochain tour. Tant que tu ne réponds pas correctement à la question, tu es contraint de rester sur la même piste.

Attention! Comme tu le sais, la météo joue un rôle important dans le fonctionnement d'une station de ski. Ainsi, nous avons disposé plusieurs canons à neige sur les descentes. **À chaque fois que tu passes devant un canon à neige (☄), tu dois tirer une carte « Conditions météorologiques »**. Lis les instructions et les informations à haute voix et fais ce qui t'est demandé :

Reculer = retourner au pied du télésiège avec le numéro précédent (ex : piste du télésiège n°3, retourner au bas du télésiège n°2)

Avancer ou sauter une étape = avancer au pied du télésiège suivant (ex : piste du télésiège n°3, avancer au pied du télésiège n° 4)

Passer ton tour = Finis ta descente et passe une fois ton tour en attendant au bas de la piste.

Les cartes utilisées sont continuellement remises sous le tas.

Le jeu se termine lorsque le premier joueur a atteint l'arrivée !

C'est le médaillé d'or de la première épreuve !

Si nous pouvons te donner un conseil, **écoute bien toutes les questions ainsi que leurs réponses**, car elles te seront utiles pour la 2^e partie de l'activité. À vos skis, prêts, feu !

Deuxième partie de l'activité :

Tu reçois une feuille de synthèse sur laquelle des éléments du jeu te sont demandés. Lis la consigne, puis en te basant sur les questions et réponses apparues dans le jeu, tu peux effectuer le travail demandé.

Lorsque tout le monde a rempli sa feuille, nous mettons en commun les réponses et le groupe ayant le plus d'explications correctes dans la classe remporte la deuxième partie du grand-prix ! À vos stylos, prêts, feu !

Cartes questions-réponses (32)

<p>Quel est le principal impact néfaste de la construction de réseaux souterrains pour acheminer l'eau aux canons à neige?</p> <p>a. Les nuisances sonores b. De grandes cicatrices dans le paysage qui restent plusieurs années c. Beaucoup de matériel est utilisé</p> <p><i>La construction de telles infrastructures laisse des cicatrices, car le terrain doit être creusé pour poser les conduites puis remis à niveau.</i></p>	<p>Qu'engendre l'enneigement artificiel ?</p> <p>a. Une modification du cycle de l'eau b. Une modification des horaires des stations de ski c. Une baisse de tarifs sur les abonnements des skieurs, car la neige n'est pas de très bonne qualité.</p> <p><i>Les cours d'eau sont déviés pour amener l'eau jusqu'aux lacs artificiels. De ce fait, le cycle de l'eau est perturbé. De plus, durant la période d'étiage où le niveau d'eau est déjà bas, l'utilisation d'eau pour les canons peut engendrer un manque d'eau pour les autres usagers (ménages, agriculteurs...)</i></p>
<p>Quel impact vraiment problématique peuvent avoir les canons à neige sur la nature ?</p> <p>a. Ils prennent beaucoup de place et dérangent les skieurs. b. Lorsqu'ils sont en fonction, ils réduisent la visibilité. c. Leur bruit et lumière dérangent la faune.</p>	<p>Comment pourrions-nous faire de la prévention contre l'utilisation des canons à neige?</p> <p>a. En développant le tourisme estival b. En sensibilisant la population c. En utilisant ces canons uniquement dans des zones propices (altitude suffisante, relief ne nécessitant pas un nivellement...).</p> <p><i>Ici les trois réponses sont correctes. Si tu connais d'autres alternatives, tu peux en faire part à l'ensemble du groupe.</i></p>
<p>Quels effets peuvent avoir les additifs chimiques sur la faune et la flore ?</p> <p>a. Ils leur permettent de vivre sainement b. Rien ne change c. Ils ont plus de peine à se développer et peuvent être intoxiqués.</p> <p><i>Les produits chimiques menacent fortement l'environnement, car ils freinent l'évolution des animaux et des plantes.</i></p>	<p>Quel a été le premier pays en Europe à bénéficier des canons à neige ?</p> <p>a. La Suisse b. L'Allemagne c. La France</p> <p><i>C'est lors des années 1970 que les canons à neige apparaissent en France.</i></p>

<p>Les canons à neige sont alimentés par :</p> <p>a. De l'eau sale b. De l'eau non potable c. De l'eau traitée</p> <p><i>En général les canons sont alimentés par de l'eau qui a été traitée, cette eau est récoltée à la fonte des neiges ou dans des lacs artificiels. Il y a ici une dépense d'énergie dans le traitement qui pourrait être évitée !</i></p>	<p>Selon toi, quelle est la neige la moins dense ?</p> <p>a. La neige artificielle b. La neige naturelle</p> <p><i>La neige artificielle est nuisible à la végétation qui se trouve sous la neige, car elle est plus dense</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Neige:</i></p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;"><i>artificielle</i></td> <td style="text-align: center;">↔</td> <td style="text-align: center;"><i>naturelle</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>300-500 kg/m³</i></td> <td style="text-align: center;">↔</td> <td style="text-align: center;"><i>100kg /m³</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>forme: petites billes</i></td> <td style="text-align: center;">↔</td> <td style="text-align: center;"><i>cristaux</i></td> </tr> </table>	<i>artificielle</i>	↔	<i>naturelle</i>	<i>300-500 kg/m³</i>	↔	<i>100kg /m³</i>	<i>forme: petites billes</i>	↔	<i>cristaux</i>
<i>artificielle</i>	↔	<i>naturelle</i>								
<i>300-500 kg/m³</i>	↔	<i>100kg /m³</i>								
<i>forme: petites billes</i>	↔	<i>cristaux</i>								
<p>Que permet la neige artificielle ?</p> <p>a. Elle permet de limiter les pertes du chiffre d'affaires lorsque la neige naturelle n'est pas suffisante. b. Elle permet aux animaux de se cacher en hiver pour être à l'abri des skieurs. c. Elle permet aux skieurs d'avoir de la poudreuse, même s'il n'a pas neigé!</p> <p><i>La réponse c n'est pas correcte, car la neige artificielle ne peut être poudreuse comme la neige naturelle. Elle est formée de petites billes qui s'accrochent et non de cristaux qui laissent de l'air entre eux. Elle est donc plus ferme.</i></p>	<p>Combien de canons pensez-vous qu'il faut pour enneiger un hectare (100x100m) de terrain ?</p> <p>a. 10 b. 1 c. 3</p>									

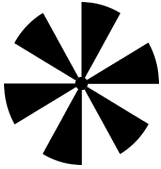
<p>Quels sont les principaux enjeux de l'enneigement artificiel ?</p> <p>a. Économiques et environnementaux b. Physiques et psychologiques c. Environnementaux et physiques</p> <p><i>En effet, les principaux domaines touchés sont la faune et la flore ainsi que l'économie de la station.</i></p>	<p>À quelle occasion pouvons-nous mettre en fonction les canons à neige ?</p> <p>a. Lorsque la neige manque sur les pistes de ski et que les températures sont en dessous de -4 °C. b. En été, lorsqu'il fait trop chaud pour qu'il neige. c. Lorsqu'il fait entre -4°C et 0 °C.</p> <p><i>Lorsque la température est assez basse ($T < -4^{\circ}\text{C}$), la neige se cristallise seule. Entre -4 et 0°C, les additifs ajoutés au mélange neige-eau, permettent néanmoins d'enneiger les pistes.</i></p>
<p>Pourquoi les canons à neige dérangent-ils la faune environnante ?</p> <p>a. La neige expulsée est trop froide pour les animaux b. Ils font du bruit et dérangent le sommeil des animaux qui hibernent. c. Les canons provoquent des petits tremblements de terre qui dérangent la faune.</p> <p><i>Le fonctionnement des canons est extrêmement bruyant et dérange ainsi la faune environnante.</i></p>	<p>À quelle période de l'année les canons à neige permettent-ils de garantir un enneigement optimal ?</p> <p>a. Tout au long de l'année b. En hiver c. Par de grosses chaleurs</p> <p><i>En hiver, car il est nécessaire d'avoir une température minimale pour que la neige se cristallise. (T° entre -10°C et 0°C)</i></p>
<p>En quoi les canons à neige sont-ils bénéfiques pour une station de ski ?</p> <p>a. Ils assurent un tourisme hivernal dans la station, même s'il s'agit d'un hiver peu enneigé. b. Ils assurent un tourisme estival. c. Ils permettent aux adeptes de ski de pratiquer leur sport en été.</p> <p><i>La neige artificielle permet aux gens de pratiquer des sports de neige, même s'il s'agit d'hivers peu enneigés. Tant que cette utilisation ne devient pas abusive et qu'elle assure les conditions nécessaires, elle est bénéfique.</i></p>	<p>Au printemps :</p> <p>a. Les fleurs sont plus belles, car les additifs chimiques contenus dans la neige les aident à pousser et les fortifient. b. Les fleurs ont de la peine à se développer à cause des additifs chimiques contenus (parfois) dans la neige artificielle. c. Rien ne change pour la flore.</p> <p><i>Lorsque les canons propulsent de la neige, celle-ci peut être mélangée à des durcisseurs ou des produits qui aident à la cristallisation. Ces additifs sont néfastes pour la flore.</i></p>

<p>À partir de quelle année, les canons à neige ont-ils été utilisés en Europe ?</p> <p>a. 1970</p> <p>b. 1930</p> <p>c. 2000</p> <p><i>Après les premières années d'utilisation aux États-Unis et en Amérique du Nord, les canons à neige ont progressivement peuplé nos montagnes européennes.</i></p>	<p>Pour un enneigement plus écologique, que faire ?</p> <p>a. Développer et créer de nouveaux canons à neige plus économes en eau et en énergie</p> <p>b. Contrôler les effectifs d'exploitation des canons et des infrastructures</p> <p>c. Utiliser les canons uniquement lors de nuits étoilées et donc sans nuages qui humidifient l'air</p> <p><i>Le développement de nouveaux canons est déjà actuel et certains projets ont déjà été concrétisés (ex : IDE SNOWMAKER à Zermatt ou la mise en place de nouveaux canons plus économes en énergie « NESSY »). Les contrôles sont essentiels pour éviter tout abus d'additifs chimiques, mais surtout pour éviter les pertes d'énergie possibles si les infrastructures ne sont pas en bon état.</i></p>
<p>Savez-vous combien de mètres cubes d'eau sont utilisés pour pouvoir enneiger un hectare (100 x 100m) de piste de ski en Suisse ?</p> <p>a. 4'000 m cube</p> <p>b. 20 m cube</p> <p>c. 1'000 m cube</p>	<p>Pourquoi les canons à neige arrangent-ils les amateurs de ski ?</p> <p>a. Ils donnent un joli aspect aux stations de ski, même sans neige naturelle.</p> <p>b. La neige est plus blanche que la neige naturelle.</p> <p>c. Un enneigement optimal est toujours garanti.</p> <p><i>Il semble que le skieur commence à ne plus pouvoir s'en passer... attention aux abus ! Il faut respecter la planète !</i></p>

<p>L'utilisation des canons à neige est limitée ! Pourquoi ?</p> <p>a. Sinon, les additifs chimiques ne font plus leur effet sur l'eau qui doit se cristalliser. b. Pour qu'il n'y ait pas trop de neige qui reste sur les pistes après la fonte au printemps. c. Car les normes d'utilisation évitent des abus et un comportement irrespectueux envers la nature.</p>	<p>Comment un canon à neige fabrique-t-il de la neige ?</p> <p>a. La neige est fabriquée en usine puis amenée dans des réservoirs contenus sous les canons à neige. b. De l'eau est amenée par des conduites aux canons et est ensuite mélangée à de l'air sous pression pour être finalement expulsée à l'extérieur sous forme de neige. c. C'est la même neige que celle contenue dans les bonbonnes de neige pour décorer les vitres à Noël, elle est alors fabriquée en énorme quantité pour recouvrir les pistes. <i>L'eau vient d'un réservoir souvent un lac ou une source d'eau.</i></p>
---	---

<p>Pour quelle raison l'utilisation des canons est-elle devenue si fréquente vers la fin des années 1980 ?</p> <p>a. La recherche et le développement dans la technique a permis de créer des machines très efficaces et donc plus faciles à utiliser b. Une suite d'hivers pauvres en précipitations a alarmé les stations qui voyaient leurs chiffres d'affaires baisser. Elles ont donc commencé à enneiger artificiellement. c. Les stations utilisaient la neige artificielle comme un « attrape touriste ». Elles ont donc investi dans un système d'enneigement.</p>	<p>Pourquoi l'utilisation des canons à neige est-elle devenue nécessaire aux stations ? qu'assure-t-elle ?</p> <p>a. Des pistes qui glissent même quand il fait chaud. b. Une offre suffisante par rapport à la demande des touristes c. Des revenus suffisants pour les employés des remontées ainsi que pour les employés de la station (restaurations, hôtels, magasins...) <i>Les stations ont besoin d'argent des skieurs et sans neige ces derniers ne viennent pas... ! La solution de secours est la neige artificielle !</i></p>
<p>Les canons sont alimentés par d'énormes quantités d'eau, qui pourrait être touchée par cette utilisation de l'eau ?</p> <p>a. Les animaux b. Les habitants des stations de ski c. Les agriculteurs</p> <p><i>Les animaux se retrouvent parfois devant des ruisseaux ou petits lacs asséchés, car l'eau est déviée vers les canons. Les habitants des stations et les fermiers ont également des besoins en eau pour les ménages et l'agriculture !</i></p>	<p>Dans l'Arc alpin, environ 95 millions de m cubes d'eau est utilisée pour l'enneigement artificiel par année. On peut comparer cette consommation annuelle à celle :</p> <p>a. D'un immeuble de 100 habitants b. D'un village de 7'000 habitants c. D'une ville d'environ 1,5 million d'habitants</p> <p><i>En une saison de ski dans l'ensemble de l'Arc alpin, l'eau utilisée pourrait alimenter une ville pendant une année entière.</i></p>

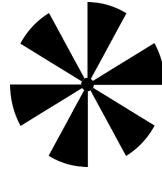
<p>Dans une vallée étroite, les canons ont aussi une influence sur la qualité de vie des humains. Laquelle est la plus dérangeante ?</p> <p>a. Le froid de la neige b. Le bruit des canons qui résonne entre les montagnes c. Le paysage n'est plus naturel</p> <p><i>C'est la nuit que l'on entend les moteurs des canons... Pas terrible comme berceuse !</i></p>	<p>La hausse des prix des abonnements de ski a-t-elle un lien avec l'enneigement artificiel ?</p> <p>a. oui b. non</p> <p><i>En effet l'entretien, l'achat et le fonctionnement des canons nécessitent d'énormes dépenses. Il faut bien trouver de l'argent quelque part et une petite hausse des prix permet déjà de rassembler une somme assez considérable, qui sera ensuite utilisée par les stations pour ces infrastructures. (env. 3.- par abonnement bénéficiant uniquement à l'enneigement artificiel)</i></p>
<p>L'enneigement artificiel en plus de la neige naturelle a un effet sur la durée de la saison de ski. Lequel ?</p> <p>a. Elle commence plus tôt b. Elle finit plus tard c. Les deux</p> <p><i>Dès le début de l'hiver, les stations enneigent artificiellement afin d'être certaines que la sous-couche soit suffisante. Quant à la fin de saison, les canons permettent d'assurer, par exemple, le retour au village à ski même si les températures à cette altitude sont trop élevées pour une neige naturelle.</i></p>	<p>La neige artificielle a-t-elle une odeur particulière ?</p> <p>a. Non b. Oui</p> <p><i>Encore heureux, c'est non ! Mais ce n'est pas parce que la neige ne sent pas les additifs chimiques qu'elle n'en contient pas !!!</i></p>



La température est idéale pour les skieurs, mais la neige naturelle fond rapidement...

La neige artificielle résiste mieux au dessus de 0°C, elle est donc très pratique !

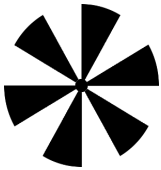
Tu peux sauter une étape !



La température est idéale pour les skieurs, mais la neige naturelle fond rapidement...

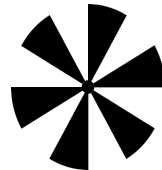
La neige artificielle résiste mieux au dessus de 0°C, elle est donc très pratique !

Tu peux sauter une étape !



Le début de la saison de ski commence ! Afin d'assurer la sous-couche et de bien préparer les pistes, les canons à neige fonctionnent à 100% pendant quelques jours !

La neige est déjà là, tu peux enfiler tes skis et sauter une étape!



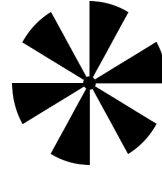
Le début de la saison de ski commence ! Afin d'assurer la sous-couche et de bien préparer les pistes, les canons à neige fonctionnent à 100% pendant quelques jours !

La neige est déjà là, tu peux enfiler tes skis et sauter une étape!



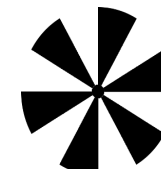
Les pistes orientées au S sont en plein soleil en fin de saison et la neige disparaît facilement !

NEIGERY 2000 a donc décidé d'utiliser des canons pour assurer la descente jusqu'au village au début du printemps. Grâce aux canons, tu peux sauter une étape pour éviter l'herbe !



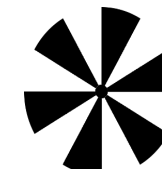
Les pistes orientées au S sont en plein soleil en fin de saison et la neige disparaît facilement !

NEIGERY 2000 a donc décidé d'utiliser des canons pour assurer la descente jusqu'au village au début du printemps. Grâce aux canons, tu peux sauter une étape pour éviter l'herbe !



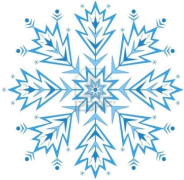
Le Snow Park de NEIGERY 2000 organise une compétition mais il faut plus de neige pour faire des grands sauts...

Les canons à neige arrivent !
Saute une étape pour éviter le rideau de neige propulsé en l'air par les canons !



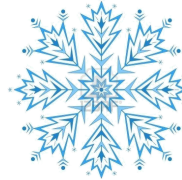
Le Snow Park de NEIGERY 2000 organise une compétition mais il faut plus de neige pour faire des grands sauts...

Les canons à neige arrivent !
Saute une étape pour éviter le rideau de neige propulsé en l'air par les canons !



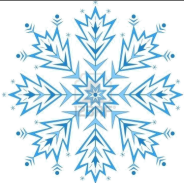
**Youpiie, de la neige fraîche et sans additifs chimiques !
Celle-ci tombe du ciel...**

Choisis un de tes camarades et avance son pion d'une étape. Il a choisi de faire du hors piste... Il est plus rapide mais il faudra faire attention aux avalanches !

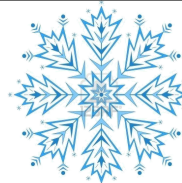


**Youpiie, de la neige fraîche et sans additifs chimiques !
Celle-ci tombe du ciel...**

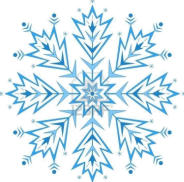
Choisis un de tes camarades et avance son pion d'une étape. Il a choisi de faire du hors piste... Il est plus rapide mais il faudra faire attention aux avalanches !



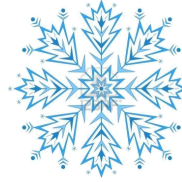
**Cette nuit il va neiger fort car les températures seront négatives et de fortes précipitations sont prévues ! La pluie se transformera alors en neige...
Lequel de tes camarades veux-tu mettre à l'abri ? Prends son pion et avance-le d'une étape.**



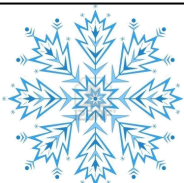
**Cette nuit il va neiger fort car les températures seront négatives et de fortes précipitations sont prévues ! La pluie se transformera alors en neige...
Lequel de tes camarades veux-tu mettre à l'abri ? Prends son pion et avance-le d'une étape.**



**La neige artificielle glisse mieux... Pourquoi ? Parce qu'elle gèle plus vite et devient glace ! On glisse alors mieux mais la sensation est moins agréable ! Choisis lequel des joueurs glissera plus vite, mais sans la belle neige naturelle et bien souple !
Avance son pion d'une étape.**

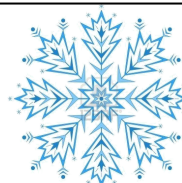


**La neige artificielle glisse mieux... Pourquoi ? Parce qu'elle gèle plus vite et devient glace ! On glisse alors mieux mais la sensation est moins agréable ! Choisis lequel des joueurs glissera plus vite, mais sans la belle neige naturelle et bien souple !
Avance son pion d'une étape.**



**Il neige fort sur la piste où tu te trouves et la visibilité est réduite.
Tu avances donc plus prudemment !**

Choisis un joueur et avance son pion d'une étape.



**Il neige fort sur la piste où tu te trouves et la visibilité est réduite.
Tu avances donc plus prudemment !**

Choisis un joueur et avance son pion d'une étape.



Depuis une trentaine d'années, les hivers ne sont généralement plus assez froids ($^{\circ}\text{T} > 0^{\circ}\text{C}$) pour que la neige naturelle tienne au soleil quand le printemps arrive...

Il va falloir rebrousser chemin pour éviter l'herbe ! Recule d'une étape.



Depuis une trentaine d'années, les hivers ne sont généralement plus assez froids ($^{\circ}\text{T} > 0^{\circ}\text{C}$) pour que la neige naturelle tienne au soleil quand le printemps arrive...

Il va falloir rebrousser chemin pour éviter l'herbe ! Recule d'une étape.



La neige artificielle affecte la flore. Les additifs, sa densité supérieure à celle de la neige naturelle sont des éléments qui affectent l'écosystème. La station veut réduire l'utilisation des canons pour préserver la nature. Recule d'une étape !



La neige artificielle affecte la flore. Les additifs, sa densité supérieure à celle de la neige naturelle sont des éléments qui affectent l'écosystème. La station veut réduire l'utilisation des canons pour préserver la nature. Recule d'une étape !

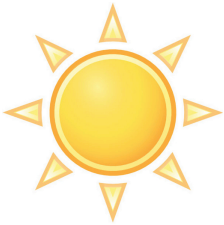


Le nouveau projet de liaison entre deux stations imaginé par NEIGERY 2000 semble trop invasif pour la nature. Le nivellement et la construction des réseaux d'eau affecteraient trop l'écosystème !
Projet refusé ! Recule d'une étape.



Le nouveau projet de liaison entre deux stations imaginé par NEIGERY 2000 semble trop invasif pour la nature. Le nivellement et la construction des réseaux d'eau affecteraient trop l'écosystème !
Projet refusé ! Recule d'une étape.

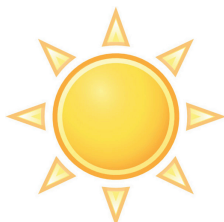




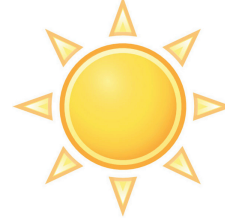
Les conflits entre économistes et écologistes sont conséquents. Les employés écologistes font grève et tentent de faire comprendre aux skieurs les impacts néfastes qu'a la neige artificielle sur la nature. Le télésiège est fermé... Passe ton tour !



Les conflits entre économistes et écologistes sont conséquents. Les employés écologistes font grève et tentent de faire comprendre aux skieurs les impacts néfastes qu'a la neige artificielle sur la nature. Le télésiège est fermé... Passe ton tour !



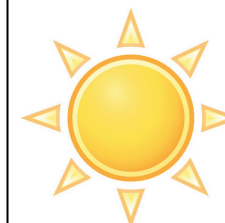
Le soleil amène énormément de skieurs sur les pistes, tant mieux pour l'économie de la station et pour les employés qui seront mieux rémunérés cette année. Mais tu dois attendre un instant aux remontées... Passe ton tour !



Le soleil amène énormément de skieurs sur les pistes, tant mieux pour l'économie de la station et pour les employés qui seront bien récompensés. Mais tu dois attendre un instant aux remontées... Passe ton tour !



Des précipitations sont annoncées pour la fin de la semaine et les pistes seront à nouveau enneigées naturellement... Rien que pour la neige fraîche ça vaut la peine d'attendre ! Passe ton tour.



Des précipitations sont annoncées pour la fin de la semaine et les pistes seront à nouveau enneigées naturellement... Rien que pour la neige fraîche ça vaut la peine d'attendre ! Passe ton tour.

Les impacts de la neige artificielle sur l'environnement et l'économie.

Qu'as-tu retenu ?

Nomme les impacts sur l'environnement et l'économie causés par l'enneigement artificiel. (positifs et/ou négatifs)

Négatifs:

-
-
-
-
-
-
-
-
-

Positifs :

- +
- +
- +
- +
- +
- +

Si tu penses connaître des impacts non cités dans le jeu, tu peux compléter ta liste avec ceux-ci !

Donne deux possibilités réalistes, qui permettraient de réduire les impacts négatifs de la neige artificielle :

-
-

Conclusion

Résume en une phrase synthétique la problématique de l'enneigement artificiel :

Les impacts de la neige artificielle sur l'environnement et l'économie.

Qu'as-tu retenu ? (Corrigé)

Nomme les impacts sur l'environnement et l'économie causés par l'enneigement artificiel. (positifs et/ou négatifs)

Négatifs:

- Modification de la végétation
→ L'écosystème est perturbé par des éléments non naturels à cause des additifs chimiques parfois présents dans la neige artificielle.
- Gaspillage d'eau
→ Besoin d'énormes quantités d'eau pour alimenter les canons, particulièrement problématique durant les périodes d'étiage (=niveau d'eau le plus bas durant l'année)
→ Conflits d'usages entre l'alimentation des ménages et des bâtiments du village et le système d'enneigement artificiel.
- Dépenses énormes pour les stations
→ Installations, travaux, énergie utilisée, etc.
- Dérangement de la faune
→ Bruit et lumière la nuit lorsque les canons à neige sont en marche.
- Fragilisation des écosystèmes montagnards déjà très sensibles à la base (haute altitude)
→ Allongement de la saison hivernale
- Cicatrices et marques à long terme dans le paysage
→ Construction des réseaux d'eau souterrains.
- Dégâts sur la nature et parfois sur les infrastructures humaines
→ Crues excessives au printemps dus à des quantités énormes d'eau qui remplissent les rivières ne pouvant absorber autant d'eau après l'hiver.

Positifs :

+ Sécurité de rendement pour la station

→ Assurer un enneigement minimal toute la saison, même en cas d'hiver plutôt doux et pauvre en chutes de neige.

+ Gain d'argent

→ Possibilité de prolonger la saison, d'accueillir encore des skieurs.

+ Offre correcte par rapport à la demande

→ Les pistes sont en excellent état, elles sont toujours enneigées.

+ Pratique du sport encore possible

→ Sans l'enneigement artificiel, peu de stations pourraient ouvrir si tôt et si longtemps, voire même pas du tout selon les conditions.

+ Assurer l'entraînement de compétition en été

→ Enneigement en haute altitude en été.

Si tu penses connaître des impacts non cités dans le jeu, tu peux compléter ta liste avec ceux-ci !

Donne deux possibilités réalistes, qui permettraient de réduire les impacts négatifs de la neige artificielle :

- Nouveaux canons à neige qui utilisent moins d'énergie et moins d'eau.
- Régulation périodique des canons à neige durant l'hiver pour éviter une utilisation permanente et excessive. (Par exemple: 2 semaines au début de la saison à plein régime puis, uniquement si nécessaire jusqu'à une utilisation plus régulière en fin de saison.)
- Contrôles effectifs et réguliers des quantités d'eau utilisées ainsi que des infrastructures conformes aux règles par les autorités compétentes.
- Utilisation de canons à neige uniquement dans les zones propices. (températures, altitude, accès à l'eau...)
- Alternatives au tourisme hivernal par le développement d'activités non dépendantes de l'enneigement dans les stations
- Développement du tourisme estival

- Sensibilisation de la population

Conclusion

Résume en une phrase synthétique la problématique de l'enneigement artificiel :

Bien que ce système d'enneigement dégrade l'environnement, il est très utilisé par les stations de ski lorsque la météo ne garantit pas un enneigement suffisant. Il permet ainsi d'assurer l'économie des stations et les loisirs nécessitant de la neige.

4. Pour aller plus loin sur le thème :

- Activité de création :

Les élèves ont abordé grâce à cette activité le thème de l'eau, en particulier son utilisation pour l'enneigement artificiel dans les stations hivernales.

Il s'agit à présent d'élargir le sujet au thème plus général : « L'eau à la montagne ».

Les ressources d'eau dans les montagnes sont en effet le « château d'eau de la planète », et préserver cette ressource naturelle se révèle être une problématique écologique importante liée à la thématique de l'eau.

Les thèmes qui découlent de ce sujet : sécheresses, inondations, avalanches, pollution de l'eau, partage de l'eau, bassins versants, sources de grands fleuves, hydroélectricité, l'eau pour l'agriculture ou encore pour les sports, développement d'infrastructures (retenues d'eau / conduites forcées), acheminement de l'eau dans les villages éloignés aujourd'hui et dans le passé (bisse), etc.

La création, par petit groupe, d'un poster sur ces divers thèmes formerait un résumé sur la thématique « l'eau en montagne » et serait une proposition afin d'approfondir ce sujet. Il s'agit de laisser les élèves à leur tour faire des recherches, puis s'adonner à la rédaction de petits textes explicatifs, accompagnés d'images choisies avec précaution afin d'illustrer leur sujet. Ils acquerront de nouvelles connaissances et s'entraîneront à présenter et expliquer des informations de manière synthétique et explicite.

- Activité sur le terrain :

Ce sujet étant basé sur une infrastructure présente dans la majorité des stations de ski, il serait opportun d'organiser, en été ou en hiver une excursion sur le terrain.

Dans le cadre d'une sortie de géographie, les élèves auraient alors l'occasion d'être confrontés à une situation réelle, d'observer les machines à l'arrêt ainsi qu'en fonction.

La présence d'un spécialiste ou responsable de la station pourrait également amener des précisions techniques sur le fonctionnement des canons à neige à ceux qui sont amateurs de technologie (élément peu présent dans l'activité pédagogique).

Des informations plus spécifiques sur la station qu'ils visitent, par exemple : début de l'utilisation des canons dans cette station, nombre de canons pour la station en question, quantité de neige produite par année, contrôle et précautions face à l'environnement, etc., pourraient également être intéressantes pour concrétiser les informations trouvées dans le jeu. Par ailleurs, le côté divertissant de la sortie d'école est ici lié au thème travaillé en classe. Cette activité serait donc scolairement adaptée au programme et à la fois hors du commun pour les élèves.



5. Bibliographie

SITE INTERNETS:

<http://mountainwilderness.ch/fr/actuel/detail/artikel/kampf-dem-klimawandel/>, 09.09.13.
http://www.swissinfo.ch/fre/sciences_technologies
[Le_rechauffement_limite_les_possibilites_denneigement_artificiel.html?cid=6304110](http://www.swissinfo.ch/fre/detail/content.html?cid=6304110), 09.09.13.
<http://www.pronatura.ch/enneigement-artificiel>, 12.09.13.
<http://www.centrenaturemontagnarde.org/uploads/dynamic/cnm/3111.pdf>, 16.09.13.
<http://www.swissinfo.ch/fre/detail/content.html?cid=6893542>, 14.09.13.
<http://www.ide-tech.com/refrigeration-and-heating/snow-machines>, 14.09.13.
<http://www.pronatura.ch/actuel>, 14.09.13.
<http://fresques.ina.fr/jalons/impression/fiche-media/InaEdu03021/le-recours-aux-canons-a-neige-dans-les-stations-de-sports-d-hiver-des-alpes>, 12.09.13.
<http://ecolo-bio-nature.blogspot.ch/2011/12/les-canons-neige-un-desastre-pour.html>, 09.09.13.
http://sportactivites.com/PDF/Livre_ver08_05_12.pdf, 14.11.13.
http://fr.wikipedia.org/wiki/Canon_à_neige, 14.11.13.
http://www.bafu.admin.ch/sport_tourismus/06169/06173/06180/index.html?lang=fr, 26.05.2014.
<http://www.tecmania.ch/fr/wissen/articles/neige-du-canon/tout-pour-de-la-neige>, 26.05.2014.
<http://www.bachler.ch/Downloads/tabid/4021/Default.aspx>, 26.05.2014.

IMAGES CARTES « METEO »:

<http://maboiteadessins.centerblog.net/rub-Fonds-3D-hivers-2.html>, 1.11.13.
http://fr.123rf.com/photo_8357478_flocon-de-neige-isole--hiver-objet-naturel-complexe-figured.html, 1.11.13.
<http://hautrive.free.fr/logostory/page-tableau-logostory.html>, 1.11.13.
<http://babillages.net/2010/08/18/allergie-au-soleil-que-faire/>, 1.11.13.

IMAGES PAGE DE TITRE

http://fr.wikipedia.org/wiki/Canon_à_neige
<http://francois.derouin.free.fr/svtclggsand/?p=11340>, 12.09.13.
<http://www.photo-alsace.com/photo-ref-n20371.html>, 14.11.13.
<http://www.securikids.fr/parents/actualites/793>, 14.11.13.

TRAVAIL DE MATURITÉ:

ROSSY J., «*Ski alpin et durabilité: la station de Zermatt* », Gymnase Auguste Piccard, Lausanne, 2010, p.33-35.

RAPPORT DE SYNTHÈSE:

CIPRA, *L'enneigement artificiel dans l'arc alpin*, aplMedia, Schaan, décembre 2004.



<http://www.nicematin.com/article/cote-dazur/nice-y-aura-t-il-encore-de-la-neige-en-2050-dans-les-alpes-du-sud.4322.html>, 11.09.13.