

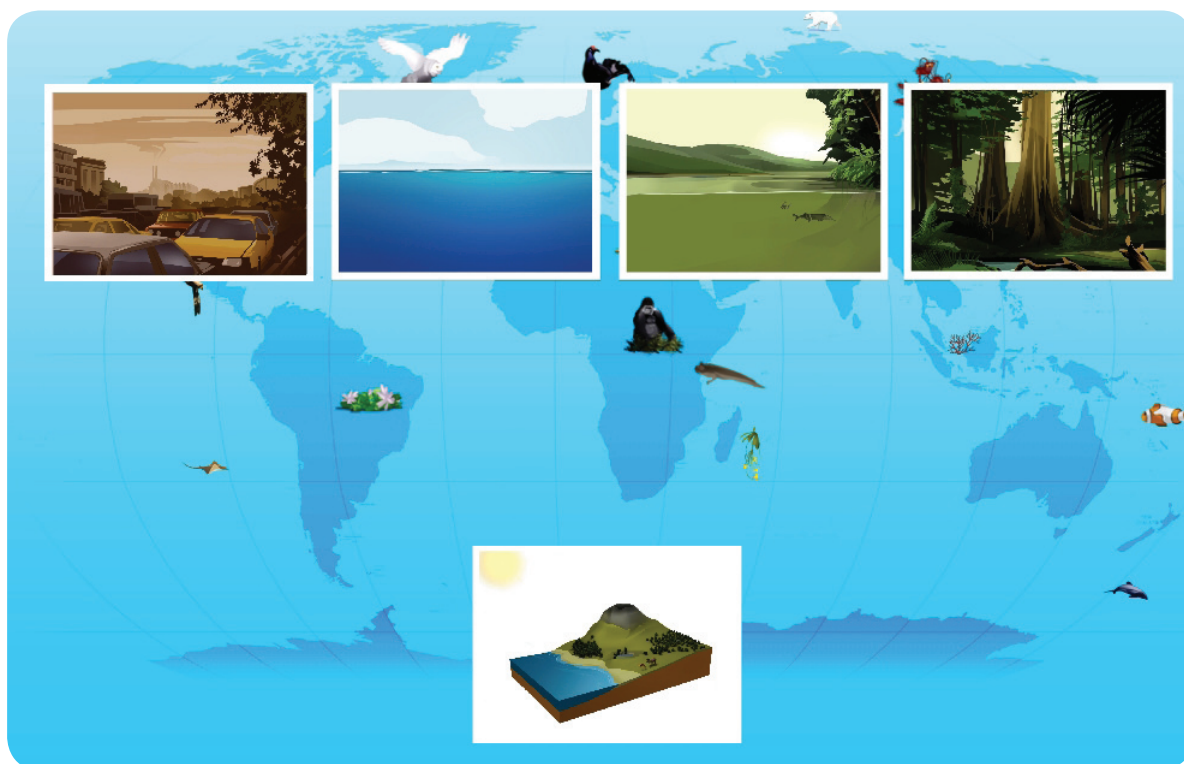


Fiche 13 :

Préservation de la biodiversité : les stratégies d'adaptation

A / Description de l'animation

Les changements climatiques sont devenus une telle menace pour de nombreuses espèces que certains cas nécessitent une intervention humaine afin d'éviter leur disparition. C'est dans cette perspective que des stratégies d'adaptation sont aujourd'hui mises sur pied afin d'aider certaines espèces à faire face aux nombreuses menaces qui existent. Ces menaces sont de toutes sortes : la pollution, les espèces invasives, la fragmentation, l'urbanisation, la surexploitation... L'objectif final de ces stratégies d'adaptation étant de préserver la biodiversité face aux changements climatiques.



Fiche 13 :

Préservation de la biodiversité : les stratégies d'adaptation

B / POUR ALLER PLUS LOIN...

1/ RESTAURATION DE MILIEUX PARTICULIERS : EXEMPLE DES PAPILLONS ET PELOUSES CALCAIRES EN BELGIQUE

Il est important de restaurer des milieux adéquats pour les espèces. En Belgique, on revoit deux espèces de papillons bleus qui avaient disparus de chez nous à cause de la fragmentation de leurs habitats : ils se sont réduits surtout à cause des plantations de pins noirs - exotiques - et l'abandon du pâturage.



Il en résulte des surfaces d'habitats très réduites, insuffisantes et trop éloignées les unes des autres pour que les populations puissent survivre. Ces papillons, l'azuré bleu céleste, ou bel-argus (*Lysandra bellargus*), espèce d'origine méditerranéenne et l'azuré du serpolet (*Maculinea arion*) espèce d'Europe tempérée et méditerranéenne, vivent chez nous dans un habitat très particulier : des pelouses calcaires dans le sud de la Belgique. La restauration de pelouses calcaires, a permis la réapparition de ces espèces dans la vallée du Viroin et de la Meuse.

Cependant, il faudra étendre cette initiative pour créer un réseau relié au Nord de la France (et même en Bourgogne), ce qui permettrait à ces espèces de migrer de relais en relais pour atteindre

des zones plus froides en fonction de la montée de température.

2/ IMPACT SUR L'HOMME, MAILLON DE LA CHAÎNE ALIMENTAIRE

La menace des changements climatiques ne pèse pas seulement sur les espèces animales et végétales ; elle affecte également l'homme en tant que maillon de la chaîne alimentaire.

L'exemple des glaciers de l'Himalaya illustre les effets des changements climatiques et les impacts humains qu'ils engendrent.

La fonte des glaciers de l'Himalaya

Depuis les années 70, la température de l'air a augmenté de 1°C dans l'Himalaya à un rythme de +0,06°C par an. Cette augmentation de température provoque la fonte des glaciers. En effet, il est normal qu'un glacier fonde en été, mais il devrait ensuite se « reconstituer » pendant l'hiver. Lorsque la température moyenne augmente, les glaciers n'arrivent souvent plus à se reconstituer suffisamment pendant l'hiver : on dit alors que le glacier « fond » ou « recule », car il rétrécit d'année en année. D'une superficie totale de 33.000 km², les glaciers de l'Himalaya constituent de véritables réservoirs d'eau douce pour cette région appelée « Château d'eau de l'Asie ». Ils produisent 8.600.000 m³ d'eau par an utiles aux rivières, aux millions d'habitants de la région.

Ces dernières années, la fonte des glaciers s'est accélérée et peut atteindre 100m de rétrécissement par an pour certains glaciers. C'est le cas du glacier de Tradkarding qui alimente le lac de Tsho Rolpa dans la vallée de Rolwaling au Népal.

Les impacts de la fonte des glaciers

La fonte accélérée du glacier produit plus d'eau qu'auparavant, la superficie du lac Tsho Rolpa a

Fiche 13 :

Préservation de la biodiversité : les stratégies d'adaptation

donc fortement augmenté pour atteindre 1,4km², soit 6 fois la superficie qu'il avait dans les années 50. Cette augmentation de la masse d'eau engendre de gros risques pour les habitants, le bétail et les terres voisines. En effet, sous la pression du volume d'eau additionnel, la digue de boue et de débris qui retient le lac risque de se rompre ; d'énormes quantités d'eau et de débris seraient alors libérées et déferleraient dans la vallée, dévastant sur leur passage les villages, champs et bétails situés en aval.

S'il est vrai que, dans un premier temps après une augmentation de température, un glacier produit plus d'eau (car il fond plus qu'auparavant), à moyen terme sa « production » d'eau annuelle va diminuer. En effet, comme mentionné plus haut, n'arrivant plus à se « reconstituer » en hiver, le glacier va rétrécir ; or la quantité d'eau de fonte qu'un glacier produit au printemps dépend entre autre de sa taille. Si ce glacier continue de rétrécir, ce sont donc de nombreux fleuves et bassins qui risquent de ne plus être suffisamment alimentés et de se dessécher. Cette disparition des ressources en eau potable de la région mettra en danger la faune et la flore sauvages et, par conséquent, également la survie de l'homme.

Les glaciers de l'Himalaya sont une source d'eau pour certains des plus grands cours d'eau asiatiques (p. ex. le Gange, l'Indus, le Brahmapoutre, le Yangtze et le Huanghe).

3/ LES STRATÉGIES D'ADAPTATION MISES EN PLACE

Dans l'immédiat, pour parer au danger de rupture catastrophique du lac glaciaire Tsho Rolpa, un canal a été construit pour dériver l'eau en surplus (environ 3 mètres) et éviter le débordement du lac. A long terme, cette stratégie sera insuffisante.

Un système pointu de réseau de communication a également été mis en place. Ce système relie,

à l'aide de capteurs et sirènes, le lac aux villages situés en aval. Des travaux de génie civil sont aussi en cours pour diminuer d'une trentaine de mètres le niveau d'eau du lac.

Le cas des glaciers de l'Himalaya n'est pas isolé. Idéalement les stratégies mises en place devraient être transposées à une vingtaine d'autres sites.

Fiche 13 :

Préservation de la biodiversité : les stratégies d'adaptation

C / Activité de groupe à mener en classe

BIODIVERSITÉ & ADAPTATION

(Jeu adapté du jeu de l'oie « Autre Passage », du Musée d'Histoire Naturelle de la ville de Bourges).

Objectifs :

- sensibiliser les élèves à la notion « d'habitat »
- sensibiliser les élèves au rôle que l'homme peut jouer dans la recherche d'habitat
 - ➡ ex. de la chauve-souris.

Matériel :

- un tableau et des craies : dessiner un jeu de l'oie géant sur le tableau (cfr. Annexe 2)
- 100 cailloux (ou billes) représentant les points d'énergie
- morceaux de carton, de la colle et 6 aimants pour dessiner 6 espèces de chauves-souris et coller chacune sur un aimant = les pions qui avanceront sur le tableau
- un dé
- répartir la classe en 6 groupes

Timing 1 heure

Règles du jeu de l'oie

Chaque joueur choisit une espèce de chauve-souris (Noctule, Daubenton, Grand Rhinolophe, Grand Murin, Pipistrelle, Oreillard) et la dispose devant lui.

Chaque joueur prend également :

- 8 jetons représentant ses points d'énergie (le reste des jetons est au centre du plateau : c'est la réserve d'énergie);
- 1 pion pour se déplacer sur le plateau.

But du jeu :

Chaque équipe joue le rôle d'une chauve-souris, un mammifère sauvage qui essaye de s'adapter aux menaces que représentent l'homme et les changements climatiques. Depuis 50 ans, la chauve-souris doit affronter de nombreuses difficultés. Et en plus, les changements climatiques perturbent les saisons. L'objectif de chaque élève est d'atteindre la dernière case pour être une espèce expérimentée et « adaptée » à toutes ces difficultés. Lorsqu'un joueur est à court de points d'énergie, il doit retourner à la case départ.

Départ

Le joueur ayant fait le plus gros score avec le dé commence. Chaque joueur joue à tour de rôle dans le sens des aiguilles d'une montre.

Fiche 13 :

Préservation de la biodiversité : les stratégies d'adaptation

Déplacement

Après avoir lancé le dé, chaque joueur avance son pion :

- de 1 case quand le dé marque 1 ou 2
- de 2 cases quand son dé marque 3 ou 4
- de 3 cases quand son dé marque 5 ou 6

Durant le jeu

- Cases insectes : Si vous atteignez une case « insecte », prenez autant de points d'énergie dans la réserve que d'insectes représentés sur la case.
- Cases -1, -2, -3 : Vous perdez autant de point d'énergie qu'indiqué sur la case. Remettre 1, 2 ou 3 jetons au centre du plateau.
- Cases marquées « carte » : Si vous atteignez une case marquée carte, le professeur lit une des phrases du document « Annexe 1 ». Elle contient des informations ou des événements qui peuvent faire gagner, perdre des points d'énergie. Certaines n'ont pas d'impact et donc vous ne bougez pas. Si vous tirez une carte « saison », son contenu ne concerne que les joueurs qui se situent dans cette saison.
- Autres cases : Suivre les indications figurant sur la case.
- S'il ne reste plus de points d'énergie Retour à la case départ : tous les joueurs repartent avec 8 points d'énergie.

Fin du jeu

Le jeu s'arrête dès qu'un joueur atteint la dernière case « Adaptée ».
Amusez-vous bien et bonne chance !

Fiche 13 :

Préservation de la biodiversité : les stratégies d'adaptation

ANNEXE 1

MURIN DE DAUBENTON :

- Vous découvrez un gîte spécialement aménagé sous un pont. Vous gagnez trois points.
- La rivière est « recalibrée ». La végétation disparaît, les insectes sont moins nombreux, vous cherchez un autre site de chasse, vous perdez un point d'énergie.
- Emergence tardive d'insectes ! Tous les joueurs présents en automne gagnent 1 point d'énergie.
- Vous prenez l'hameçon d'un pêcheur pour un insecte volant. Vous êtes blessé et perdez 1 point d'énergie.
- Emergence tardive d'insectes grâce au réchauffement climatique qui prolonge l'automne. Tous les joueurs présents en automne gagnent un point d'énergie.
- Une crue subite vous contraint à changer de cavité dû au réchauffement climatique, vous perdez 3 points d'énergie.
- Vous recherchez de nouveaux sites de chasse et découvrez un étang, avec une grande quantité d'insectes. Vous gagnez 1 point d'énergie.
- Les responsables de la conservation vous gâtent. Vous découvrez un gîte dans le parc. Vous prenez 3 points d'énergie.

OREILLARD :

- Il fait froid ! Toutes les chauves-souris qui se trouvent au printemps entrent en léthargie et perdent 1 point d'énergie.
- Vous n'avez pas été assez rapide ! Le chat de la maison vous blesse. Vous perdez 3 points d'énergie.
- Vous chassez dans une bergerie, les insectes sont abondants. Remerciez les moutons qui les attirent et gagnez 1 point d'énergie.
- L'ancien propriétaire s'en va, le nouveau n'aime pas les chauves-souris. Vous déménagez et perdez 1 point d'énergie.
- Non ! Les chauves-souris ne se reproduisent pas comme les souris, elles ne font qu'un petit par an. C'est une des raisons qui les rendent si vulnérables... Vous passez un tour.
- Le grenier est ravagé contre les ravageurs du bois. Mais le traitement est réalisé spécialement avec des produits non toxiques. Vous gagnez 3 points d'énergie.
- Les propriétaires repeignent les volets derrière lesquels vous êtes installé, vous quittez le site et perdez 1 point d'énergie.
- Les oreillards ont un vol papillonnant. Ils peuvent faire du « sur place » pour capturer les insectes.

PIPISTRELLE :

- Le nouveau lotissement avec des toits en ardoises et des greniers isolés de laine de verre fera un gîte estival parfait pour les Pipistrelles. Vous gagnez trois points d'énergie.
- C'est le jour de Pâques, le portail de la cathédrale est ouvert en grand. Vous dormiez coincée entre le portail et le mur. Vous tombez et perdez 1 point d'énergie.
- Vous êtes prisonnière dans une chambre. Vous vous épuisez toute une nuit à chercher une sortie. Vous perdez un point d'énergie.
- Vous volez sans utiliser votre radar, vous heurtez légèrement une voiture et perdez trois points d'énergie.
- Les lampadaires du centre ville attirent de nombreux insectes nocturnes. Vous vous gavez et gagnez 1 point d'énergie.

Fiche 13 :

Préservation de la biodiversité : les stratégies d'adaptation

- Les chauves-souris sont très souvent victimes d'acariens. Avec le réchauffement climatique, les acariens deviennent de plus en plus abondants. Ces petits parasites envahissent le jeu, tous les joueurs perdent 1 point d'énergie.
- Dans les églises, les Pipistrelles se dissimulent parfois derrière les chemins de croix.
BETISE : Les chauves-souris ne mangent pas la laine de verre des greniers. Encore un préjugé qu'il faut dissiper

GRAND MURIN :

- En été, certaines colonies de chauves-souris s'installent dans les fissures ou les drains de ponts. Cette année, la société de construction ne les emmurera pas vivantes à l'occasion des travaux d'entretien
- Une chouette effraie s'installe dans votre grenier. Plutôt que de lui offrir un repas, vous préférez déménager. Vous perdez 1 point d'énergie.
- Le couvreur refait une partie du toit. Vous êtes obligé de quitter les lieux, vous perdez 1 point d'énergie.
- Le grenier qui abritait votre colonie est traité contre les insectes. Les survivants déménagent. Intoxiqué, vous perdez 3 points d'énergie.
- Les Murins s'installent dans les combles tranquilles et chauds pour élever leurs jeunes. Ces colonies regroupent parfois des centaines d'individus.
- Les Grands Murins apprécient les locaux administratifs. On les trouve souvent en été dans les combles des mairies ou des écoles. Pendant les congés, les chauves-souris sont plus tranquilles.
- Sous les colonies de reproduction de Murins, on trouve des gros tas de crottes. Ce guano est un excellent engrais.
- Le Musée d'Histoire Naturelle vous gâte, un site est aménagé pour vous dans le grand bâtiment. Vous gagnez trois points d'énergie.

GRAND RHINOLOPHE :

- Le grenier tranquille qui sert de lieu de reproduction est nettoyé de fond en comble. Vous perdez un point d'énergie.
- Il vous faut de grands sites souterrains humides et très calmes pour hiberner. Le vôtre n'a pas été détruit car des biologistes l'ont étudié et l'ont classé « A protéger ». Vous gagnez un point d'énergie.
- La cave du château est condamnée par une porte hermétique. Vous vous épuisez et perdez 1 point d'énergie.
- Comme toutes les chauves-souris insectivores vous chassez vos proies au sonar. La nuit vous « voyez » les insectes avec vos oreilles.
- La grotte tranquille qui vous servait de refuge est aménagée en boîte de nuit. Vous perdez 3 points d'énergie pour retrouver un gîte favorable.
- Toutes les chauves-souris du jeu gagnent un point d'énergie.
- Votre site d'hibernation était menacé par le projet de construction de route. Les responsables de la conservation prennent soin de vous et modifient le tracé routier. Vous dormez tranquille et gagnez trois points d'énergie.
- Les Grands Rhinolophes se regroupent en essaim pour passer l'hiver. Ils sont parfois plusieurs centaines dans les sites souterrains.

Fiche 13 :

Préservation de la biodiversité : les stratégies d'adaptation

NOCTULE :

- L'arbre où vous étiez installé vient d'être abattu, vous quittez péniblement votre abri. Vous perdez 3 points d'énergie.
- Le printemps commence plus tôt avec une hausse de température, mais les chauves-souris qui sortent de leur hibernation doivent affronter un gel tardif. Ceci fait perdre 2 points d'énergie à toutes les chauves-souris qui étaient sorties de leur hibernation, c'est-à-dire au printemps.
- Les colonies de noctules sont composées d'un mâle et de plusieurs femelles. Les biologistes appellent cela un harem. .. Vous trouvez un nid de pic abandonné, vous vous y installez, vous gagnez un point d'énergie.
- Le mot chiroptère qui définit l'ordre des chauves-souris vient du grec kheir=main et pteron=aile.
- Les noctules chassent assez haut et effectuent parfois des piqués vers le sol.
- Les insectes sont empoisonnés par des pesticides, les joueurs qui se trouvent en été perdent un point.
- Les noctules s'installent aussi en ville, on les trouve dans les joints de dilatation des immeubles et des ponts.

Fiche 13 :

Préservation de la biodiversité : les stratégies d'adaptation

APPENDIX 2:



Cases jaunes =
été Naissances



Cases rouges = automne
Dispersion des colonies +
Hibernation



Cases blanches =
hiver Hibernation + Sortie
d'hibernation



Cases vertes =
printemps
Sortie d'hibernation

1: Carte	6: Chat -3	15: Carte	21: -1
2: Dessin « deux moustiques »	7: Carte	16: Dessin « chandelle avec une bougie », -2 Dérangement.	22: Dessin « deux moustiques »
3: Carte	8: Dessin « deux moustiques »	17: -1	23 : Carte
4: Collision avec une voiture. Retour à la case départ.	9: Accouplement. Passez un tour.	18: Carte	24: Dessin « deux moustiques »
5: Dessin « un moustique »	10: Dessin « deux moustiques »	19: Printemps précoce. Avancez de trois cases.	25: Dessin « nuage avec gouttes », Pluie -1
28: Dessin « un moustique »	11: Dessin « un moustique »	20: -1	26: Dessin « un moustique »
29: Carte	12: -1	45: Carte	27: Dessin « spray ». Pesticide -1
30: Vous errez au-dessus d'une zone sans insecte. -1	13: Dessin « feu de bois ». Dérangement : passez un tour.	46: -2	51: Dessin « deux moustiques ».
31: Dessin « un moustique »	14: -1	47: Carte	52 : Dessin « nuage + pluie ». -1
32: Naissance dans la colonie. Vous passez un tour.	36: Carte	48: Printemps précoce. Avancez de trois cases.	53: Attendez deux tours, car un gel soudain vient de se produire...
33: Chouette effraie. -3	37: Dessin « deux moustiques »	49: -1	54: Carte
34: Carte	38: Accouplement. Passez un tour.	50: Gel tardif de printemps. Reculez de 4 cases.	55: -1
35: Chat -2.	39: Dessin « trois moustiques »		56: Dessin « Spray pesticide ». Attendez un tour.
57: Adaptée !	40: Dessin « un moustique »		
	41: -1		
	42: -2		
	41: -2		
	44: Carte		

Fiche 13 :

Préservation de la biodiversité : les stratégies d'adaptation

D/ Ressources / Références

- Activité du jeu de l'oie « Autre passage » issue du Museum d'Histoire Naturelle de la ville de Bourges
Rapport du WWF sur les stratégies d'adaptation pour la biodiversité (anglais) : BUYING TIME: A User's Manual for Building Resistance and Resilience to Climate Change in Natural
http://www.panda.org/news_facts/publications/index.cfm?uNewsID=8678