FONDATION La main à la pâte
POUR L'ÉDUCATION À LA SCIENCE

Cycles 2 et 3

L'homme modifie les milieux de vie
Une crise de la biodiversité

Une séquence du projet *À l'école de la biodiversité*

Résumé

Par une étude documentaire et un débat, la classe réfléchit à l'impact des activités humaines sur la biodiversité et découvre qu'elle est aujourd'hui « en crise ».

Séance 13

L'Homme modifie les milieux de vie

DURÉE
→ 1 h 30 à 2 h.

MATÉRIEL
→ Pour chaque groupe d'élèves :
- Une planche documentaire (parmi les planches 40, 41, 42, 43 et 44) à photocopier.
- Une feuille A3 pour la réalisation d'une affiche.

OBJECTIFS
→ Réaliser que l'Homme modifie le milieu de vie qu'il partage avec d'autres espèces par :
- La destruction, la fragmentation et la pollution des habitats.
- La surexploitation des ressources naturelles.
- Les introductions d'espèces invasives.
- Le changement climatique.

→ Réaliser qu'il contribue à provoquer une « crise de la biodiversité » mais que des solutions existent pour réduire son impact.

COMPÉTENCES
→ Mener une étude de documents.
→ Échanger, débattre.

LEXIQUE
→ Habitat, pollution, surexploitation, espèce invasive, changement climatique, crise de la biodiversité.

Question initiale

L'enseignant resitue la séance dans le contexte : « Nous avons vu que l'Homme fait partie du réseau alimentaire et exploite des ressources naturelles pour sa vie quotidienne (pour produire des matériaux de construction, pour s'habiller…) ». Il pose alors la question : « Quelles peuvent en être les conséquences pour la planète et finalement pour l'Homme ? En d'autres termes, comment les activités humaines modifient-elles l'environnement ? ».

Recherche : étude documentaire

L'enseignant répartit les élèves en groupes de travail. Chaque groupe étudiera une planche de documents (parmi les planches 40, 41, 42, 43 et 44), avec pour mission de comprendre comment l'Homme modifie le milieu, dans la situation qui lui est confiée. Les documents illustrent les principales causes humaines de perte de biodiversité :

1) La destruction et la fragmentation des habitats : exemple des habitats forestiers d'Amérique du Nord.
2) La pollution des milieux : exemple des milieux d'eau douce.
3) La surexploitation des ressources naturelles.
4) L'introduction d'espèces invasives : exemple de la tortue de Floride.
5) Le changement climatique : cas des chenilles processionnaires.

Chaque groupe rédigera collectivement un compte-rendu sur une affiche, que chaque membre copiera également sur son cahier d'expériences.

Note pédagogique

Idéalement, deux groupes travailleront sur chaque question, afin de permettre une confrontation des interprétations et conclusions au moment de la mise en commun.

Description des documents :

Doc.	Aperçu	Objectifs
1		**Planche 40** La destruction et la fragmentation des habitats : exemple des habitats forestiers d'Amérique du Nord.
2		**Planche 41** La pollution des milieux : exemple des milieux d'eau douce.
3		**Planche 42** La surexploitation des ressources naturelles.

Doc.	Aperçu	Objectifs
4		**Planche 43** L'introduction d'espèces invasives : exemple de la tortue de Floride.
5		**Planche 44** Conséquence du réchauffement climatique sur la biodiversité : exemple de la remontée des chenilles processionnaires vers le nord de la France.

Mise en commun

Chaque groupe place son affiche au tableau et désigne un rapporteur qui vient la présenter oralement devant la classe. Pour chaque thème, les actions de l'Homme sont discutées ainsi que leurs conséquences pour l'environnement. Si deux groupes ont travaillé sur le même jeu de documents, les présentations de l'un pourront apporter des compléments à la présentation de l'autre, voire ouvrir un débat en cas de contradictions.

Le maître invite alors les élèves à réfléchir à la notion de « crise de la biodiversité », à la lumière des découvertes apportées par leur étude documentaire. Le cas échéant, il pourra leur apporter quelques chiffres pour enrichir le débat : selon la « Liste rouge » des espèces en danger, 16 119 espèces sont menacées d'extinction. Durant les 500 dernières années, 784 espèces se sont éteintes à cause de l'Homme et 60 ne survivent plus qu'en captivité ou en culture.

En faisant le lien avec la conclusion de la séance 11, la classe arrivera vite à en déduire

que ce chiffre est sans doute en dessous de la réalité, puisqu'on ne connaît qu'une infime part de l'étendue de la biodiversité sur Terre. « On ne soupçonne pas encore ce que l'on perd ».

Pour élargir le débat, l'enseignant peut demander : « Quelles idées pourrait-on envisager pour réduire ces impacts de l'activité humaine ? ». De nombreuses idées pourront être évoquées, notamment la prise de mesures de limitation de la pêche, les moyens économiques d'irrigation en eau, la diminution de la consommation énergétique, le développement des énergies renouvelables, la prise de mesures de protection des habitats…

Conclusion collective

Une conclusion collective est élaborée par la classe. Pour cela, l'enseignant écrit au tableau les propositions des élèves et aide à en faire la synthèse, en quelques phrases, qui sera copiée par chacun dans son cahier d'expériences.

Exemple de conclusion :

L'Homme modifie le milieu de vie qu'il partage avec d'autres espèces par la plupart de ses activités (industries, agriculture, commerce, transports…) : destruction et pollution des habitats, surexploitation des ressources naturelles, introduction d'espèces invasives et accélération du changement climatique. À cause de ces activités, la biodiversité est en crise et de nombreuses espèces sont menacées. Des solutions existent pour réduire son impact.

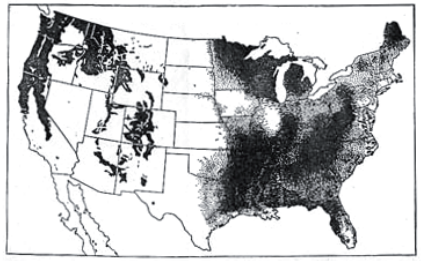
Prolongements

À titre d'ouverture, le maître peut proposer la découverte de l'impact du réchauffement climatique sur des espèces animales par l'utilisation de deux animations pédagogiques en Flash développées par *La main à la pâte* : « Biodiversité et réchauffement climatique : des mésanges et des chenilles » et « Biodiversité et réchauffement climatique : menace sur les coraux ». ■

La destruction des habitats forestiers en Amérique du Nord

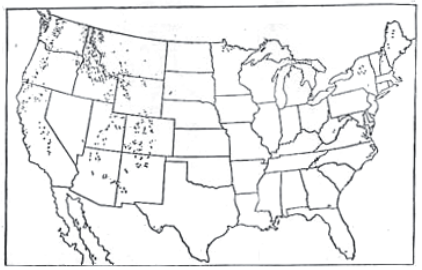
Régression de la couverture forestière des États-Unis en 400 ans :

année 1620



année 1850

année 1920



aujourd'hui

Remplacement des forêts par des champs

L'Amérique du Nord est le continent qui a perdu le plus de surface forestière. Combiné à l'Amérique du Sud (la plus grande étendue de forêt tropicale du monde), les deux continents représentent la moitié des pertes mondiales totales de forêt.

Les causes principales de déforestation sont liées aux activités humaines pour :

- L'agriculture (bétails, céréales...).
- L'exploitation minière.
- L'utilisation du bois.
- La construction de villes (urbanisation).

Avec la disparition des forêts, de nombreuses espèces de plantes et d'animaux perdent leur milieu de vie. Pour beaucoup d'espèces, les individus se retrouvent également séparés dans des « fragments » d'habitats sans pouvoir se rejoindre pour se reproduire. 10 % des espèces d'arbres connues, soit environ 7 000 espèces, menacent de s'éteindre. Beaucoup des espèces animales les plus vulnérables sont des insectes et des escargots.

D'autres types de destructions d'habitats menacent également la biodiversité , par exemple l'assèchement des marais, le creusement du sol par des mines et des carrières, la dévastation des fonds marins...

Le pigeon migrateur américain (disparu en 1914)

Le wapiti de l'Est (disparu en 1880)

Le scarabé nécrophore d'Amérique (très menacé)

Planche 41

L'introduction d'une espèce invasive : la tortue de Floride

Depuis quarante ans, les animaleries françaises ont vendu de très nombreuses tortues d'eau douce nouveau-nées importées des États-Unis, majoritairement des tortues de Floride. À la surprise de leurs propriétaires, ces jeunes tortues vendues sous le nom de « tortues naines » ont grandi pour atteindre un poids de 1,5 kg en quelques années. Très souvent, elles ont alors été « remises en liberté » dans les rivières et les étangs français.

La très grande résistance de la tortue de Floride lui a permis de survivre, de faire de nombreux petits et de coloniser quasiment tous les milieux d'eau douce en France. Elle est maintenant présente dans tous les départements et entre en compétition directe pour la nourriture avec une tortue locale, la cistude, qui est aujourd'hui menacée d'extinction.

Pour sauver la biodiversité des milieux qu'elle a colonisés, il est nécessaire de contrôler l'invasion de cette espèce introduite.

La tortue de Floride

Invasion de tortues de Floride en milieu d'eau douce

Adapté à partir de http://www.ese.u-psud.fr/

La pollution des milieux : exemple des milieux d'eau douce

Les milieux d'eau douce sont très fragiles. Ce sont les rivières, les lacs, les étangs, les marais...

Les causes de pollution humaine y sont variées :

– Pollution par les déchets de la maison.

– Pollution par les déchets industriels, souvent chimiques, rejetés par les usines.

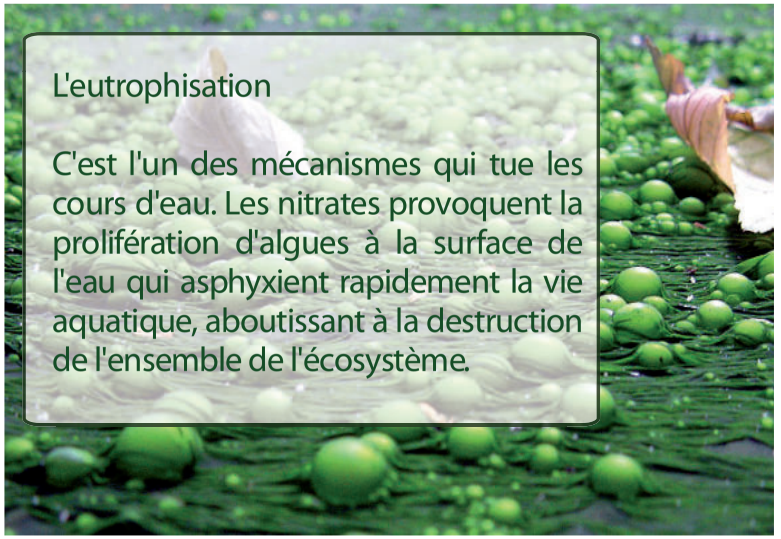
– Pollution par l'agriculture (ex : par les nitrates) : l'eau de pluie qui ruisselle fait passer les polluants versés sur la terre jusqu'aux eaux douces.

Un grand nombre d'espèces abritées par ces milieux (dans les eaux douces ou sur leurs berges) sont menacées par ces pollutions : végétaux, crustacés, poissons, amphibiens, oiseaux, reptiles, insectes, mollusques...

De nombreuses espèces ont vu leurs populations diminuer de moitié en 30 ans. Par exemple, l'anguille d'Europe est aujourd'hui en danger critique d'extinction en raison des pollutions des rivières.

L'anguille d'Europe

Dans le monde, ces pollutions tuent également 2 millions de personnes chaque année, surtout dans les pays les plus pauvres qui manquent de systèmes d'assainissement de l'eau.



L'eutrophisation

C'est l'un des mécanismes qui tue les cours d'eau. Les nitrates provoquent la prolifération d'algues à la surface de l'eau qui asphyxient rapidement la vie aquatique, aboutissant à la destruction de l'ensemble de l'écosystème.

Planche 43

La surexploitation des ressources naturelles

La surexploitation des ressources naturelles arrive lorsque l'Homme utilise trop la nature. Celle-ci n'a alors pas le temps de se renouveler naturellement.

Elles est très liée à :

– Notre alimentation

Diminution des populations des espèces par trop de chasse, de pêche, de cueillette...

Épuisement des sols par l'agriculture intensive (il devient impossible d'y faire à nouveau pousser des plantes).

Trop grande consommation d'eau, conduisant à l'assèchement de certains milieux (par exemple à l'assèchement de rivières).

– Nos activités commerciales

Surexploitation du bois (surtout les bois exotiques).

Pillage des plantes et animaux rares (ici, des coquillages utilisés en artisanat ou pour les collections).

La disparition ou la diminution des espèces provoquent l'appauvrissement du milieu et la modification des chaînes alimentaires.

La surexploitation des ressources peut provoquer des disparitions en cascade. Par exemple, l'aigle géant de Haast qui se nourrissait en chassant les moas de Nouvelle-Zélande a disparu suite à l'extinction des moas intensivement chassés par l'Homme.

Conséquences du réchauffement climatique sur la biodiversité

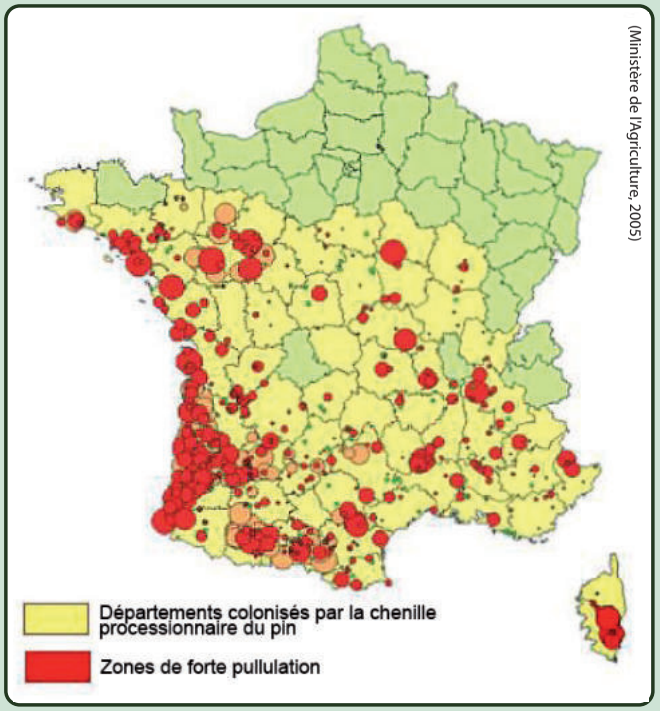
À cause des activités humaines et du rejet de CO_2 qu'elles provoquent, la température de la Terre a augmenté de 0,8 °C au cours du XX^{e} siècle. La température influence beaucoup la vie des animaux et des végétaux, tout comme leurs relations dans les écosystèmes.

Une conséquence bien visible du réchauffement climatique concerne la modification des aires de répartition de certaines espèces, c'est-à-dire l'ensemble des territoires qu'elles colonisent.

On observe une tendance à la remontée de certaines espèces vers le nord, puisque les températures y deviennent plus favorables aux espèces venues du sud.

La chenille processionnaire du pin est un des plus grands ravageurs forestiers en France et dans les pays méditerranéens. Se nourrissant d'aiguilles de pins et de cèdres, elle provoque un ralentissement de la croissance de l'arbre et le rend plus sensible aux maladies et aux autres ravageurs des forêts.

Entre 1969 et 1996, cette chenille a connu une importante progression vers le nord de la France. En 2010, elle a encore progressé et notamment en Île-de-France.



(Ministère de l'Agriculture, 2005)

Cette ressource est issue du projet thématique *À l'école de la biodiversité*, paru aux Éditions La Classe.

Retrouvez l'intégralité de ce projet sur : https://www.fondation-lamap.org/projets-thematiques.

Fondation *La main à la pâte*
43 rue de Rennes
75006 Paris
01 85 08 71 79
contact@fondation-lamap.org

Site : www.fondation-lamap.org

FONDATION La main à la pâte
POUR L'ÉDUCATION À LA SCIENCE