



LA SAVANE AFRICAINE

L'approche écologique niveau 1

Point du programme

- L'approche écologique à partir de l'environnement proche.

Objectifs généraux

- Rôle et place des êtres vivants.
- Notions de chaînes et de réseaux alimentaires.
- L'interdépendance des êtres vivants.

Résumé du module

A partir d'un problème environnemental tiré de l'actualité, les élèves sont amenés à s'interroger sur les relations alimentaires qui sont à la base de l'organisation des écosystèmes. L'environnement proche de l'école restant difficile à interpréter, les élèves analysent les informations d'une planche de 4 photos (photocopie libre de droits) ou d'un film vidéo ou DVD sur la savane africaine pour construire quelques concepts clés de l'écologie : les relations alimentaires proie/prédateur, les chaînes alimentaires, les transferts d'énergie et de matière, l'interdépendance des êtres vivants, l'équilibre et les déséquilibres de l'écosystème.

Il peut paraître étonnant de choisir la savane africaine pour mener une étude "à partir de l'environnement proche".

En fait, la savane africaine est de loin l'écosystème le plus souvent présenté par les cinéastes animaliers et il est à ce titre bien connu des élèves. De plus, la taille importante des prédateurs, de leurs proies et l'apparente uniformité de la production végétale qu'on peut réduire au simple mot "herbe" offre une grande simplicité de lecture.

Ce premier niveau d'étude sur document d'un écosystème très "lisible" permet d'aborder par la suite avec beaucoup plus de facilité l'étude sur le terrain d'écosystèmes proches tels que la mare, la rivière, la forêt ... où les êtres vivants bien que plus proches nous sont paradoxalement beaucoup moins familiers.

Voir : l'approche écologique niveau 2 : La mare et Que deviennent les feuilles mortes ?

Il est possible de mener le module niveau 1 et un des deux modules niveau 2 dans la continuité ou en organiser la répartition sur le cycle.

Réalisation : François Lusignan

Mention : En débat

Date de Publication : novembre 2004

Sommaire

Séance 1 : Dans la cour de l'école

Séance 2 : Les chaînes alimentaires dans la savane

Séance 3 : Le feu dans la savane

Séance 4 : Qui mange les plantes de l'école ?



SÉANCE 1 : DANS LA COUR DE L'ÉCOLE

Objectifs de connaissances

- Les éléments qui constituent l'environnement peuvent se catégoriser en vivant et non-vivant.
- Les êtres vivants appartiennent au règne végétal ou au règne animal.

Objectifs de méthode

- Analyser des images.
- Sélectionner des informations pertinentes et les organiser.

Matériel à préparer

- Néant.

DEROULEMENT

1. Dans la cour de l'école

Une discussion sur un problème d'environnement qui touche les élèves sur un plan émotionnel est menée dans la classe. Le problème environnemental devra toujours mettre en confrontation une activité humaine et des dommages faits à l'environnement. A titre d'exemple en novembre 2004 : la mort de Cannelle, dernière femelle ours des Pyrénées de souche locale, abattue par un chasseur. On a ici un conflit entre la protection d'une espèce très menacée et la pratique du pastoralisme ou de la chasse. On pourra également parler de la réintroduction du loup dans les Alpes, des cormorans et des hérons qui consommeraient trop de poissons de nos rivières ou des mammifères marins (phoques, dauphins et baleines). Le maître fait émerger les conceptions des élèves autour de quelques questions qui permettront de s'intéresser aux concepts de l'écologie, la science de l'environnement. Il se fera l'avocat du diable pour déstabiliser les élèves qui unanimement veulent qu'on protège les animaux.

Pourquoi faudrait-il protéger les ours et les loups, animaux sauvages, parfois dangereux, qui mangent des brebis élevées par les bergers ?

Pourquoi n'aurait-on pas le droit de manger des baleines au Japon ? Les esquimaux mangent bien des phoques depuis toujours.

S'il y a moins de phoques, de dauphins et de baleines y aura-t-il plus de poissons pour les pêcheurs ? Qui mange les poissons capturés par les pêcheurs ?

Dans les filets des pêcheurs, il y a souvent des thons et des dauphins. Que font les pêcheurs (... ils rejettent les dauphins et gardent les thons) ? Pourquoi (... les dauphins sont protégés et surtout n'ont pas de valeur marchande) ? Les "gentils dauphins" sont-ils plus gentils que les thons ?

Qui prend le plus de poissons dans les rivières en France : les cormorans ou les pêcheurs à la ligne ?

Le problème du rapport proie/prédateur émerge : **Qui mange qui dans la nature ?** est une formulation pour l'instant suffisamment opérante.

Le maître propose de chercher des exemples en allant observer un petit coin de nature dans la cour (ou à proximité de l'école). La consigne sera de noter tout ce qui appartient à la nature / à l'environnement et de relever des indices pouvant permettre de répondre à la question "**Qui**

mange qui ?".

Il n'est ni nécessaire ni souhaitable pour des raisons de gestion du temps de programmer une sortie loin de l'école. Cela pourra être fait plus tard dans l'activité.

2. Exploitation de l'observation

De retour en classe, les élèves font état de ce qu'ils ont noté. Le maître copie au tableau puis propose de chercher à organiser les données.

On s'efforcera d'obtenir :

- Ce qui n'est pas vivant : soleil, terre, air, nuages, vent, eau ...
- Ce qui est vivant :
 - les végétaux : arbre, herbe, buisson ...
 - les animaux : insectes, oiseaux, chenilles qui mangent des feuilles ...

Les traces de prédation animale sont difficiles à observer et les élèves ne penseront peut-être pas à la prédation des animaux sur les végétaux. L'essentiel à ce stade est de catégoriser les éléments de l'environnement. Pour l'instant, les relations alimentaires entre les êtres vivants restent anecdotiques et ne permettent pas de construire le concept de chaîne alimentaire. Une étude documentaire permettant d'aller plus loin sera programmée pour la prochaine séance.

Notes pour l'enseignant :



SÉANCE 2 : LES CHAÎNES ALIMENTAIRES DANS LA SAVANE

Objectifs de connaissances

- Les relations alimentaires qu'entretiennent les êtres vivants entre eux dans la savane africaine forment des chaînes alimentaires.
- Toutes les chaînes alimentaires commencent par la production végétale et se poursuivent par la consommation animale.

Objectifs de méthode

- Sélectionner des informations pertinentes.
- Représenter en schématisant.
- Coder des relations.

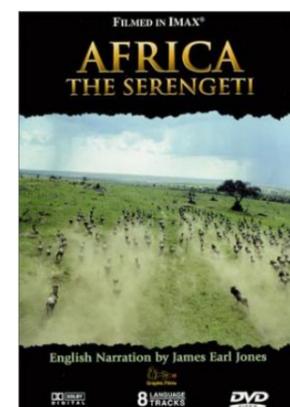
Matériel à préparer

- Une planche de 4 images (libres de droits) imprimable et photocopiable par élève à télécharger (document PDF - 356 KO).
et/ou

- Film vidéo ou DVD sur la savane

On trouvera dans le commerce, les vidéo-clubs ou plus simplement dans les programmes télévisuels de nombreux exemples à exploiter. Il sera nécessaire de choisir quelques séquences très générales assorties du minimum de commentaires montrant les animaux en train de se nourrir ainsi que si possible les conditions environnementales permettant la croissance de la végétation (eau, soleil) et de sa destruction (feu).

Film recommandé : AFRICA : le Serengeti
Disponible en DVD sur tous les sites de VPC



DÉROULEMENT

1. Etude du document

Après un bref rappel de ce qui a été fait à la 1ère séance, le maître propose de s'intéresser à un document qui permettra de mieux comprendre qui mange qui dans la nature. La planche (ou le film sans le son) est observée et analysée par la classe. La consigne est de lister les éléments appartenant à la nature en réutilisant le même tableau que lors de la 1ère séance. On remarquera également que des animaux se nourrissent : les antilopes mangent de l'herbe. Le léopard chasse.

Les données s'organisent telles que :

- Ce qui n'est pas vivant : soleil, pluie, eau, sol, air
- Ce qui est vivant
 - les végétaux : herbes, arbres, buissons ...
 - les animaux : antilopes, phacochères, léopard

2. Représenter

Les élèves sont invités à produire un dessin dans lequel on devra trouver tous les éléments vivants ou non vivants identifiés. On précise qu'on ne cherche pas un dessin d'art mais une représentation synthétique permettant d'expliquer ce qu'est la savane africaine et ce qui s'y passe. En particulier, un exemplaire de chaque élément est suffisant : on ne dessine pas tout le troupeau d'antilopes mais une seule d'entre elles. La vitesse de réalisation est un point essentiel : 5' sont suffisantes pour un schéma rapide et ne doivent pas être dépassées.

En fin de séance, les élèves seront invités à améliorer ou à refaire leurs dessins à la maison.

3. Confronter

Quelques productions sont affichées au tableau. La discussion fait apparaître un problème : comment représenter clairement "qui mange qui" ? En d'autres termes, comment peut-on apporter plus de précision au dessin sans dessiner ? Le codage par des flèches apparaît comme la solution la plus rationnelle. Le sens des flèches pose un problème (surtout au maître !) : vaut-il mieux signifier : "mange" ou "est mangé par" ?

Si la flèche "mange" est compréhensible (et souvent la première proposée), celle qui signifie "est mangé par" a l'énorme avantage de représenter également le transfert de la matière vivante : la matière "herbe" devient de la matière "antilope" qui devient à son tour de la matière "léopard".

herbe  **antilope**  **léopard**

Ce code permet de mettre en évidence le concept de chaîne alimentaire qui peut être représenté de manière schématique.

... D'autres exemples sont bien sûr possibles : sur le document, c'est le phacochère qui est convoité par le léopard. D'autres questions permettent d'approfondir la connaissance : Que mange le phacochère ? (régime omnivore = nouveaux maillons), Y a-t-il d'autres proies ou prédateurs dans la savane ? Qui mange le léopard ? ...

On s'exerce donc à trouver et à représenter d'autres chaînes alimentaires à 3, 4 ou 5 maillons. L'utilisation du passif "qui est mangé par ?" permet dans absolument tous les cas de remonter jusqu'au végétal.

Cette constatation est fondamentale : toutes les chaînes alimentaires commencent par la production végétale et se poursuivent par la consommation animale.

L'ensemble des chaînes alimentaires d'un écosystème forme le réseau alimentaire encore appelé réseau trophique.



SÉANCE 3 : LE FEU DANS LA SAVANE

Objectifs de connaissances

- Dans un écosystème, les êtres vivants sont interdépendants : les herbivores dépendent de la production végétale, les carnivores dépendent des herbivores.
- Les végétaux produisent eux-même leur matière : ce sont les producteurs.
- Les animaux consomment de la matière vivante d'origine végétale ou animale. Ce sont les consommateurs.

Objectifs de méthode

- Construction de connaissances par déduction.
- Codage de relations.

Matériel à préparer

- Néant.

DÉROULEMENT

1. L'interdépendance des êtres vivants.

Le maître propose à la classe d'examiner une situation qui se pose souvent dans la savane : un énorme incendie a tout brûlé sur des dizaines de kilomètres carrés.

Cette situation-problème pour les élèves en pose un à l'évidence pour les animaux herbivores qui n'ont plus rien à manger.

Que font-ils ? ... Que font leurs prédateurs ?

Les réponses simples à ces questions montrent pourquoi il ne peut y avoir de chaîne alimentaire sans production végétale.

On pourra utiliser ces considérations pour faire rédiger par écrit les élèves un texte questions/réponses.

2. Quelles sont les conditions qui permettront à la végétation de repousser ?

Cette nouvelle question posée par le maître ou par les élèves permet de (re)mettre en évidence les besoins des végétaux. Les élèves penseront tout de suite à l'eau. La saison des pluies permet à l'herbe de repousser, qu'il y ait eu ou non un incendie.

On représentera sur les dessins le trajet de l'eau déversée par la pluie, absorbée par les racines des plantes et transpirée par les feuilles.

On en profitera pour compléter le dessin avec l'absorption des sels minéraux par les mêmes racines et surtout expliquer aux élèves le plus simplement possible le rôle essentiel du soleil. Les végétaux utilisent l'énergie lumineuse pour synthétiser leur propre matière à partir du CO₂ atmosphérique rejeté par la respiration des animaux et les combustions telles qu'un feu de brousse.

C'est la photosynthèse : les végétaux fixent le carbone du CO₂ pour "se fabriquer eux-même". On dit qu'ils sont autotrophes. Ils rejettent dans l'atmosphère de l'oxygène gazeux ou dioxygène (O₂) qui est respiré par les animaux et par les végétaux eux-mêmes.

On met ainsi en évidence ce qui différencie le règne végétal et le règne animal :

- **les végétaux** : ils utilisent l'énergie solaire pour fabriquer par photosynthèse leur propre substance à partir de CO₂ atmosphérique, eau et sels minéraux. Les plantes rejettent dans l'atmosphère de l'oxygène gazeux ou dioxygène (O₂).

- **les animaux** : ils se nourrissent de végétaux et d'autres animaux. Ils rejettent du CO₂ qui est absorbé par les plantes. Ils sont hétérotrophes (ils se nourrissent des autres êtres vivants).

Autotrophes et hétérotrophes ne sont pas des termes à donner aux élèves. Ceux-ci doivent par contre représenter sur le schéma par des flèches les transferts de matière : eau, sels minéraux, O₂, CO₂. L'utilisation des symboles chimiques du dioxygène et du dioxyde de carbone ne présentent pas de difficulté pour les élèves.

Pour le maître : on trouvera une planche montrant les transferts de matière et d'énergie dans le module "Que deviennent les feuilles mortes ? / Approche écologique niveau 2".

Notes pour l'enseignant :



SÉANCE 4 : QUI MANGE LES PLANTES DE L'ÉCOLE ?

Objectifs de connaissances

- Affiner les connaissances précédentes

Objectifs de méthode

- Réinvestir des connaissances
- Méthodologie de l'observation

Matériel à préparer

- Néant.

DÉROULEMENT

1. Des chaînes alimentaires dans l'école

Un retour sur le site observé durant la première séance permet de réinvestir les connaissances. L'observation attentive des végétaux présents dans l'école (il est exceptionnel de ne pas trouver de présence végétale même modeste dans une école ou même une classe) permet de trouver des traces de consommation animale et donc de construire quelques chaînes alimentaires simples. Celles-ci seront représentées de la même façon que les chaînes alimentaires de la savane. On en conclura que les relations alimentaires sont identiques quelque soit les milieux (encore appelés écosystèmes).

2. Voir l'environnement

De nombreux films présentent des écosystèmes : savanes, océans, forêts ...

Une projection permet de "voir" différemment à la lumière des connaissances : les relations alimentaires bien sûr mais aussi les équilibres et les déséquilibres temporaires, les adaptations spécifiques à un mode de chasse ou de défense, l'action destructrice ou réparatrice de l'homme.

On pourra également aborder de nouveaux problèmes. Il est intéressant par exemple de faire remarquer aux élèves que les herbivores sont beaucoup plus nombreux que les carnivores.

Pourquoi une telle répartition ?

On pourra ainsi dégager le concept de pyramide alimentaire : dans tous les écosystèmes, les populations animales sont limitées par la quantité de nourriture disponible.

