

## Chapitre 10

### LES ÉCOSYSTÈMES

Chaque année, au Canada, environ 25 000 km<sup>2</sup> de forêt sont brûlés.

L'origine de ces incendies : la foudre, mais aussi l'erreur humaine.



Le harfang des neiges peut manger de 7 à 12 lemmings par jour... lorsque cette nourriture est disponible.



Dans 1 m<sup>3</sup> de terre, on peut dénombrer jusqu'à 500 vers.

Il en existerait 10 000 espèces dans les sols.

# LES ÉCOSYSTÈMES ET LES RELATIONS TROPHIQUES



1 Coche les énoncés qui sont vrais.

- A. Tous les individus d'un écosystème appartiennent à la même espèce.
- B. Pour étudier un écosystème, il faut considérer uniquement les interactions entre les êtres vivants dans un milieu donné.
- C. Les individus d'une communauté qui interagissent entre eux et avec les éléments non vivants d'un milieu forment un écosystème.
- D. Dans un écosystème, il y a plusieurs relations trophiques.
- E. Un écosystème constitue un niveau écologique supérieur à la communauté, à la population et à l'individu.

2 Indique à quel niveau écologique chacun des énoncés suivants fait référence.

- a) Un cerf se repose. Individu.
- b) Des cerfs broutent dans un champ et s'abreuvent au bord d'une rivière. Écosystème.
- c) Une meute de loups chasse constamment un groupe de cerfs. Communauté.
- d) Au printemps dernier, les biches de l'île d'Anticosti ont donné naissance à plusieurs petits. Population.

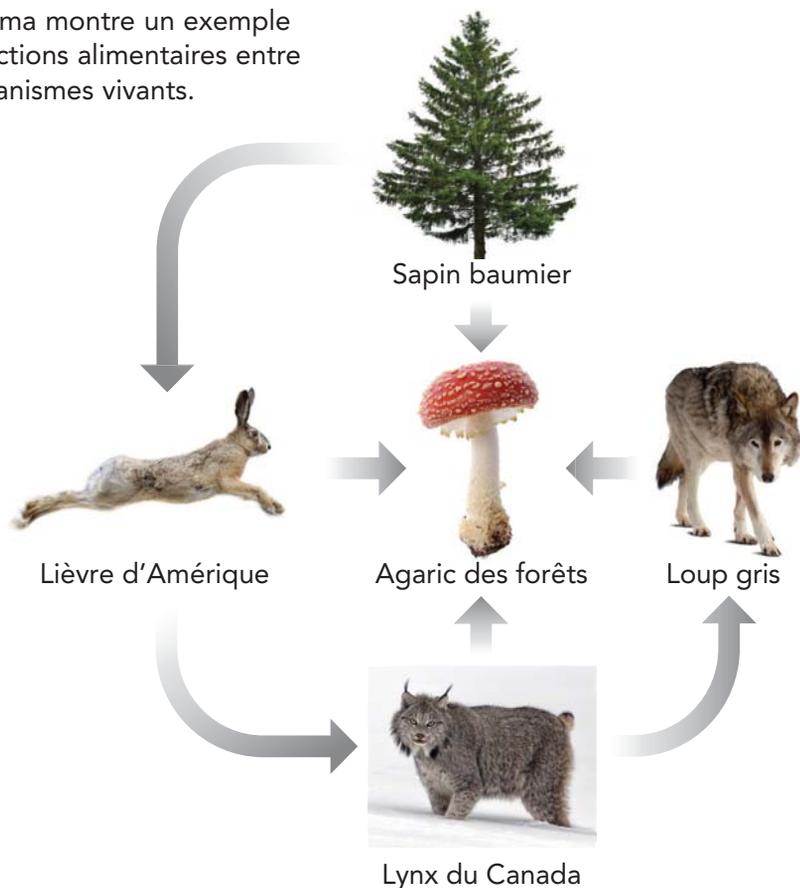
3 De quoi s'agit-il ?

- a) Liens de nature alimentaire entre les organismes vivants d'un écosystème. Les relations trophiques.
- b) Position occupée par un organisme vivant dans une chaîne alimentaire. Le niveau trophique.

4 Les substances suivantes sont-elles des matières organiques (O) ou inorganiques (I) ?

- a) Protéines:   O                        b) Sels minéraux:   I
- c) Dioxyde de carbone:   I                        d) Eau:   I
- e) Lipides:   O                                        f) Glucose:   O

5 Ce schéma montre un exemple d'interactions alimentaires entre des organismes vivants.



Dans cette chaîne alimentaire, identifie le ou les :

- a) producteurs. Sapin baumier.
- b) décomposeurs. Agaric des forêts.
- c) consommateurs de premier ordre. Lièvre d'Amérique.
- d) consommateurs de deuxième ordre. Lynx du Canada.
- e) consommateurs de troisième ordre. Loup gris.
- f) organismes autotrophes. Sapin baumier.
- g) organismes hétérotrophes. Agaric des forêts, lièvre d'Amérique, lynx du Canada, loup gris.
- h) carnivores. Loup gris, lynx du Canada.
- i) herbivores. Lièvre d'Amérique.
- j) détritivores. Agaric des forêts.

6 À quel niveau trophique appartient chacun des organismes suivants ?

- a) Un nénuphar. Producteur.
- b) Un champignon. Décomposeur.
- c) Un carnivore. Consommateur.
- d) Un herbivore. Consommateur.
- e) Un organisme hétérotrophe. Consommateur.
- f) Un organisme autotrophe. Producteur.

7 Vrai ou faux ?

- |   | Vrai                                | Faux                                |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| a) Les décomposeurs sont des organismes autotrophes.  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| b) Un renard roux qui se nourrit d'une perdrix est un consommateur de deuxième ordre.           | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| c) Les vers de terre sont des producteurs.  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| d) Un réseau trophique est la représentation d'une seule chaîne alimentaire dans un écosystème. | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| e) Les décomposeurs transforment la matière organique en matière inorganique.                   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| f) Un organisme hétérotrophe peut produire lui-même sa nourriture.                              | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| g) Un carnivore ne peut pas être un consommateur de premier ordre.                              | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| h) Un écureuil qui mange des noix est un consommateur de premier ordre.                         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| i) Un omnivore peut être un consommateur de tous les ordres.                                    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |

8 Dans un champ, une sauterelle se nourrit des feuilles d'un plant de blé. Tout à coup, un crapaud attrape cette sauterelle et la dévore. Quelques heures plus tard, un raton laveur mange ce crapaud.

- a) Construis la chaîne alimentaire qui représente les relations trophiques décrites dans cette situation.

Plant de blé → sauterelle → crapaud → raton laveur.

- b) Précise le niveau trophique de chaque organisme de la chaîne alimentaire.

Crapaud: Consommateur (ou consommateur de deuxième ordre).

Plant de blé: Producteur.

Raton laveur: Consommateur (ou consommateur de troisième ordre).

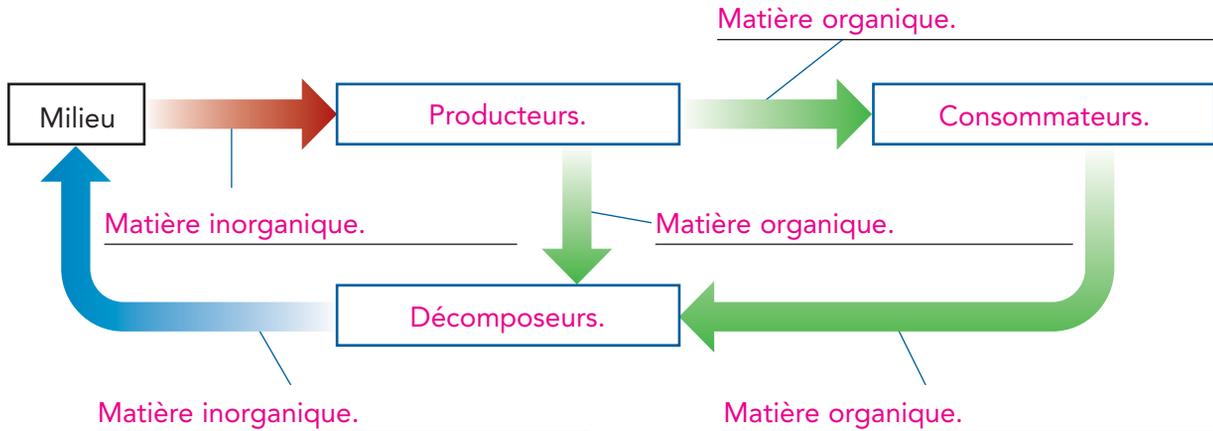
Sauterelle: Consommateur (ou consommateur de premier ordre).

# LA DYNAMIQUE D'UN ÉCOSYSTÈME ET LES PERTURBATIONS



Pages 323 à 331

Ce schéma illustre le flux de matière et le recyclage chimique dans un écosystème. Utilise-le pour répondre aux questions 1 à 4.



1 Complète le schéma à l'aide des termes de la liste suivante.

Consommateurs	Décomposeurs	Matière inorganique
Matière organique	Producteurs	

2 Quelle est la couleur de la flèche qui représente le recyclage chimique dans cet écosystème? Explique ta réponse à l'aide de la définition du recyclage chimique.

C'est la flèche bleue. En effet, le recyclage chimique est un phénomène naturel qui, par l'action des décomposeurs, permet de remettre en circulation de la matière inorganique dans un écosystème, à partir de la matière organique.

3 Quelles flèches représentent le flux de matière dans un écosystème? Coche l'énoncé qui les décrit correctement.

- A. C'est la flèche rouge, car le flux de matière correspond à la quantité de matière inorganique transformée par les producteurs.
- B. Ce sont les flèches vertes, car le flux de matière correspond à la quantité de matière organique échangée dans un écosystème.
- C. C'est la flèche bleue, car le flux de matière correspond à la quantité de matière inorganique retournée au milieu par l'action des décomposeurs.
- D. C'est l'ensemble des flèches, car le flux de matière correspond à la circulation de matière dans l'ensemble de l'écosystème.

4 En plus du recyclage chimique, quel autre phénomène contribue à l'apport de matière inorganique dans un écosystème ?

- A. L'érosion.  B. La biomasse.   
 C. La productivité primaire.  D. Le flux d'énergie.

5 Que se passerait-il dans un écosystème où il n'y aurait plus de décomposeurs ?

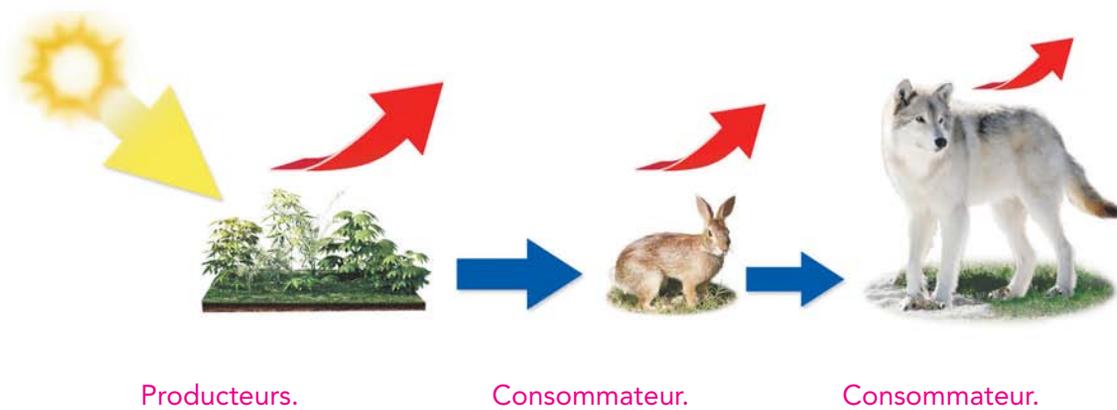
Le recyclage chimique ne s'effectuerait plus, puisqu'il n'y aurait plus de transformation de la matière organique en matière inorganique. Les producteurs n'auraient donc plus accès à de la matière inorganique et l'écosystème s'effondrerait.

---



---

6 Ce schéma présente le flux d'énergie dans une chaîne alimentaire.



a) Indique le niveau trophique de chacun des organismes représentés dans cette chaîne alimentaire.

b) À quoi correspond le flux d'énergie dans un écosystème ?

Le flux d'énergie correspond à la circulation de l'énergie entre les organismes vivants, ainsi qu'entre le milieu et les organismes vivants.

---

c) Quelle forme d'énergie est associée à chaque couleur des flèches ?

Flèche jaune: Énergie rayonnante.

Flèches bleues: Énergie chimique.

Flèches rouges: Énergie thermique.

d) Où est transférée l'énergie représentée par les flèches rouges ?

Dans le milieu.

---

- e) Explique ce que représentent les flèches bleues et pourquoi leur taille diminue tout le long de la chaîne alimentaire.

Les flèches bleues représentent les échanges d'énergie entre les organismes. Leur taille diminue pour illustrer qu'une partie de l'énergie est perdue lors du passage d'un niveau trophique à un autre (sous forme de déchets ou d'énergie dépensée pour se déplacer, croître, se reproduire, etc.).

- f) Pourquoi la présence du Soleil est-elle d'une importance capitale pour soutenir la vie dans les écosystèmes?

Dans un écosystème, l'énergie n'est pas recyclée. Il faut donc un apport constant d'énergie. Or, la principale source d'énergie dans un écosystème est le Soleil. C'est pourquoi il est si important.

- 7 Qu'est-ce que la biomasse?

- |  |                                     |  |                          |
|--|-------------------------------------|--|--------------------------|
| A. Toute la matière organique d'un écosystème. | <input checked="" type="checkbox"/> | B. Toute la matière inorganique d'un écosystème. | <input type="checkbox"/> |
| C. Tous les producteurs d'un écosystème.       | <input type="checkbox"/>            | D. Tous les consommateurs d'un écosystème.       | <input type="checkbox"/> |
| E. Tous les décomposeurs d'un écosystème.      | <input type="checkbox"/>            |  |                          |

- 8 La productivité primaire est un paramètre important à considérer dans l'étude des écosystèmes.

- a) Qu'est-ce que la productivité primaire?

La productivité primaire est la quantité de nouvelle matière organique (biomasse) fabriquée par les producteurs d'un territoire donné.

- b) Nomme quatre facteurs qui influent sur la productivité primaire d'un écosystème.

La quantité de lumière.	L'accès à des nutriments essentiels.
La quantité d'eau disponible.	La température.

- 9 Dans nos forêts, il arrive que des incendies soient allumés par des campeurs qui ont mal éteint leur feu ou par des fumeurs qui laissent tomber des cigarettes allumées au sol. Lorsque des feux de forêt prennent ainsi naissance, s'agit-il d'une perturbation naturelle ou d'une perturbation humaine? Explique ta réponse.

Il s'agit d'une perturbation humaine, car c'est l'humain qui est à l'origine des dommages causés aux écosystèmes.

- 10 Précise si la situation décrite dans les énoncés suivants influe de façon positive ou négative sur la productivité primaire. Explique tes réponses à l'aide d'un facteur.
- a) L'eau d'un étang s'assèche.  
 Influe de façon négative, car les plantes de l'étang qui ont besoin d'eau pour vivre et effectuer la photosynthèse n'y ont plus accès.
- b) Une éruption volcanique projette beaucoup de cendres dans l'atmosphère, ce qui voile la lumière du Soleil.  
 Influe de façon négative, puisque les végétaux auront moins de lumière pour effectuer la photosynthèse.
- c) Une inondation a emporté l'humus du sol d'une forêt.  
 Influe de façon négative, car les végétaux auront moins accès aux nutriments, puisque ces derniers proviennent en partie de la décomposition de l'humus.
- d) Un jardinier épand du compost dans son jardin.  
 Influe de façon positive, puisque de nouveaux nutriments deviennent disponibles pour les végétaux.

- 11 Indique si chacun des énoncés suivants correspond à une perturbation naturelle (N) ou à une perturbation humaine (H).
- a) Des terres sont inondées à la suite de la construction d'un barrage.           H
- b) La foudre provoque un incendie de forêt.           N
- c) Le niveau des océans augmente à cause du réchauffement climatique.           H
- d) Un gel tardif tue les premières fleurs du printemps.           N

- 12 Remets en ordre les différentes étapes possibles d'une succession écologique survenant après un incendie de forêt majeur.

- |  |   |
|--|---|
| A. Des lièvres sont attirés par les plantes et les jeunes pousses d'arbres.  | B. Dans le sous-bois, les espèces d'arbres tolérant l'ombre, comme le sapin baumier, commencent à apparaître. |
| C. Des plantes herbacées qui aiment la lumière intense et s'accommodent des perturbations commencent à pousser. Leurs déchets fournissent de l'humus au sol. | D. Des espèces d'arbres nécessitant beaucoup de lumière s'établissent.  |

C, D, A et B.

- STE 13 Le recyclage est une pratique qui contribue à réduire l'empreinte écologique.

- a) Qu'est-ce que l'empreinte écologique?  
 L'empreinte écologique est une estimation de la surface nécessaire pour permettre à un être humain d'obtenir toutes les ressources pour répondre à ses besoins et assurer l'élimination de ses déchets.

- b) Pourquoi le recyclage permet-il de réduire l’empreinte écologique? Donne deux raisons.  
**Exemple de réponse.** Lorsqu’on recycle, on rejette moins de déchets dans l’environnement. Ainsi, la surface nécessaire pour assurer l’élimination des déchets est réduite. De plus, en recyclant, on utilise moins de ressources pour produire des biens, ce qui réduit la surface nécessaire pour répondre à nos besoins.

**STE 14** Dans les énoncés suivants, choisis la situation qui permet de mieux réduire l’empreinte écologique et donne une raison qui justifie ton choix. **Exemples de réponses.**

- a) Aller à l’école en voiture OU en vélo?  
Aller à l’école en vélo, puisque pour aller à l’école en voiture, il faut consommer de l’essence, ce qui demande plus de ressources de notre planète.
- b) Aller à l’école à pied OU en conduisant un vélo neuf?  
Aller à l’école à pied, puisqu’en achetant un vélo neuf, on utilise plus de ressources de notre planète.
- c) Manger des fraises du Québec OU des fraises de la Californie?  
Manger des fraises du Québec, puisqu’il faut utiliser moins de ressources de notre planète pour les transporter jusqu’à nous.
- d) Dans les régions nordiques, placer les fenêtres d’une maison face au sud OU au nord?  
Placer les fenêtres face au sud. Ainsi, le Soleil peut mieux réchauffer la maison. Il faudra donc utiliser moins d’électricité, donc moins de ressources de la planète.

## MYTHE **OU** RÉALITÉ?

**Pour produire une portion de bœuf, il faut plus de 1000 L d’eau.**

**RÉALITÉ.** Avant d’arriver dans notre assiette, un bœuf doit s’abreuver et manger une grande quantité de foin et de céréales. Or, la culture du foin et des céréales demande de l’eau. C’est pourquoi, pour produire 75 g de bœuf, on utilise plus de 1000 L d’eau. Malheureusement, seule une faible partie de l’énergie consommée par un bœuf nous est transférée lorsque nous en mangeons, soit environ 10%. Ainsi, en remplaçant quelques repas de viande par des repas à base de végétaux, c’est-à-dire en devenant des consommateurs de premier ordre, nous pouvons contribuer à réduire l’utilisation de l’eau potable et à augmenter la quantité d’énergie emmagasinée par les végétaux qui parvient jusqu’à nous.



**STE 1** Que suis-je?Bioaccumulation  
ÉcotoxicologieContaminant  
Seuil de toxicité

- a) Je suis la concentration au-delà de laquelle un contaminant produit un ou plusieurs effets néfastes sur un organisme.
- b) Je suis l'agent qui cause la modification des propriétés physiques, chimiques ou biologiques d'un milieu ou d'un organisme.
- c) Je suis la tendance de certains contaminants à s'accumuler avec le temps dans les tissus des organismes vivants.
- d) Je suis l'étude des conséquences écologiques de la pollution de l'environnement par les substances et les radiations qu'on y rejette.

Seuil de toxicité.

Contaminant.

Bioaccumulation.

Écotoxicologie.

**STE 2** Plusieurs facteurs peuvent influencer sur la toxicité d'un contaminant. Un de ceux-ci a trait aux caractéristiques de l'écosystème dans lequel un contaminant est rejeté. Associe chacun des énoncés suivants à un autre facteur.

- a) Certaines plantes peuvent absorber des métaux lourds toxiques pour l'être humain sans que cela leur cause de tort.  
Type d'organisme en contact avec le contaminant.
- b) À cause d'un déversement d'acide chlorhydrique, tous les amphibiens d'une région sont morts rapidement.  
Concentration d'un contaminant.
- c) Maxime a toujours habité près d'une usine qui rejette des fumées polluantes. Sa santé est affectée par certains polluants de ces fumées.  
Durée de l'exposition au contaminant.

**STE 3** En présence de contaminants, des phénomènes de bioaccumulation, de bioconcentration et de bioamplification peuvent s'opérer dans les chaînes alimentaires.

- a) Qu'est-ce qui distingue le phénomène de bioconcentration du phénomène de bioaccumulation?

La bioaccumulation est l'accumulation d'un contaminant dans un organisme en provenance de l'environnement ou de l'alimentation. La bioconcentration est l'accumulation d'un contaminant dans un organisme autrement que par l'alimentation.

- b) Explique comment le phénomène de bioamplification est lié à celui de bioaccumulation.

Exemple de réponse. Lors de la bioamplification, un organisme de niveau trophique supérieur accumule les contaminants qui se sont déjà accumulés dans des organismes de niveaux trophiques inférieurs par la bioaccumulation.

- STE 4** Voici une liste d'énoncés traitant de bioaccumulation.

- A. Dans un lac pollué aux BPC, des algues accumulent ce contaminant dans leur organisme.
- B. Les contaminants des algues de l'océan Arctique se retrouvent en grande concentration dans les tissus des ours polaires. Pourtant, l'ours polaire ne se nourrit pas d'algues.
- C. Les tissus d'un raton laveur sont contaminés par un polluant contenu dans l'eau qu'il boit dans un dépotoir.
- D. Le sol d'un champ contient 2 ppm de mercure. Pourtant, chez certains vers de terre qu'on y trouve, la concentration en mercure est de plus de 10 ppm.

- a) Lequel ou lesquels de ces énoncés traitent plus spécifiquement de bioconcentration ?

Les énoncés A et D.

- b) Lequel ou lesquels de ces énoncés traitent plus spécifiquement de bioamplification ?

L'énoncé B.

- c) Lequel ou lesquels de ces énoncés ne traite ni de bioconcentration ni de bioamplification, mais uniquement de bioaccumulation ?

L'énoncé C.

- STE 5** Différentes méthodes de décontamination permettent de remédier à la contamination de certains milieux ou de la prévenir. Précise la méthode décrite dans les énoncés suivants.

- a) Planter des tournesols sur des boues d'épuration provenant d'une usine de traitement des eaux usées, pour retirer certains contaminants organiques.

La phytoremédiation.

- b) Utiliser des bassins de décantation pour éliminer les matières organiques lourdes.

Le traitement des eaux usées.

- c) Utiliser des bactéries pour dépolluer des eaux contaminées par des solvants.

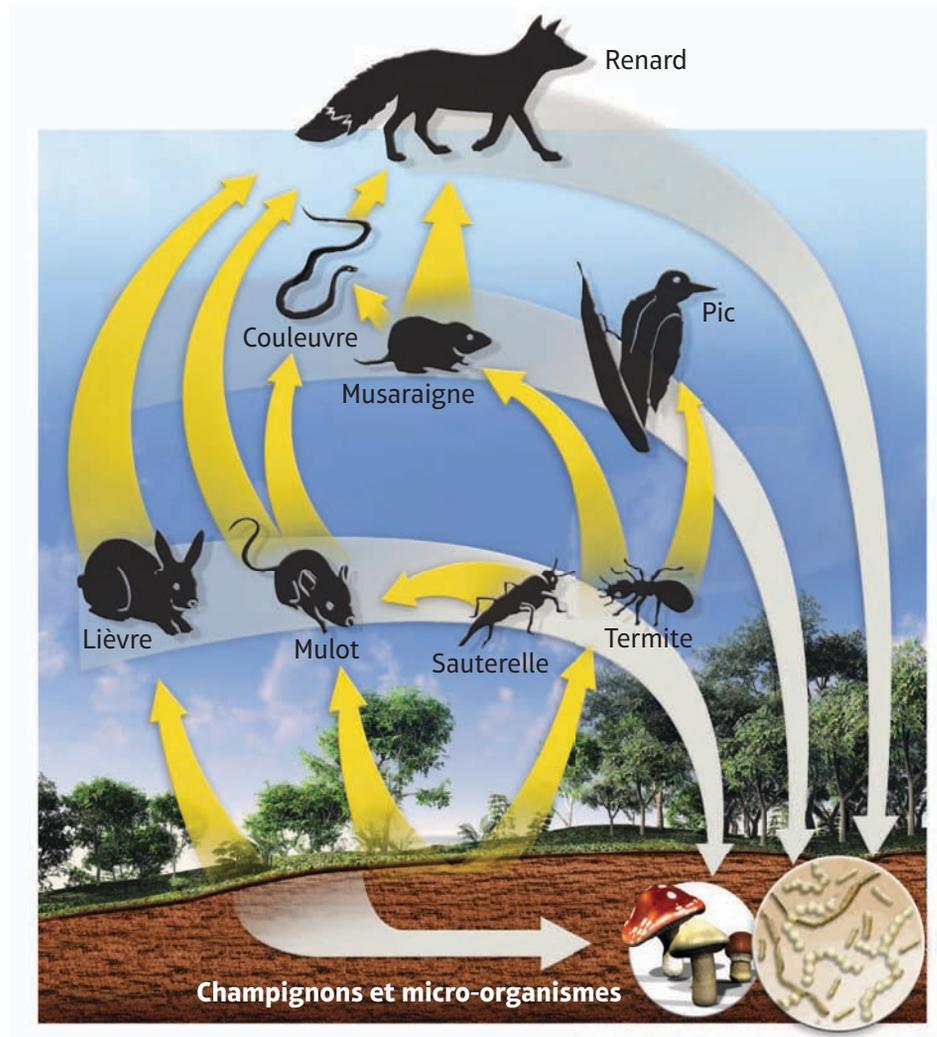
La biorestauration.

- d) Pulvériser des engrais sur une plage pour activer des micro-organismes qui dégraderont le pétrole provenant d'une marée noire.

La biorestauration.

# BILAN DU CHAPITRE 10

Observe ce réseau trophique d'un écosystème boisé pour répondre aux questions 1 à 6.



1 À partir du réseau trophique, précise le niveau trophique des organismes suivants.

a) Les végétaux de la forêt.

Producteurs.

b) Le pic.

Consommateur de deuxième ordre.

c) Le lièvre.

Consommateur de premier ordre.

d) Le renard, lorsqu'il mange une musaraigne.

Consommateur de troisième ordre.

e) Les champignons.

Décomposeurs.

2 Complète la chaîne alimentaire suivante à partir du réseau trophique.

Trèfle → Mulot → Couleuvre. → Renard.

- 3 Puisque les termites commencent à envahir des chalets aux abords de cette forêt, un insecticide expérimental est pulvérisé sur l'écosystème. Il n'a des effets que sur les termites et non sur les sauterelles.

- a) Quelle conséquence aura l'épandage de cet insecticide sur la population de pics? Explique ta réponse.

Comme le pic ne se nourrit que de termites dans ce réseau trophique, sa population aura tendance à baisser.

- b) Explique comment les couleuvres modifieront leur régime alimentaire après la baisse de la population de termites et décris une conséquence directe de cette modification de régime alimentaire.

Les musaraignes, qui se nourrissent également de termites, verront leur population diminuer. Conséquemment, les couleuvres devront manger plus de mulots. La population de mulots diminuera donc également. (L'élève pourrait aussi indiquer que la population de lièvres diminuera également, étant donné que les renards mangeront plus de lièvres.)

- STE 4 Des scientifiques ont observé que les végétaux dont se nourrissent les termites n'absorbent pas le pesticide qui a été épandu. Sachant cela, peut-on affirmer que les termites accumulent le pesticide dans leur organisme jusqu'à en mourir à cause du phénomène de bioconcentration? Explique pourquoi.

Oui, puisque les termites accumulent ce contaminant autrement que par leur alimentation.

- STE 5 Une équipe de scientifiques a découvert une concentration anormalement élevée du pesticide chez des pics trouvés morts dans la forêt. Quel phénomène explique que ce pesticide ait pu se retrouver dans les tissus des pics?

Le phénomène de bioamplification (ou de bioaccumulation).

- STE 6 Le pesticide épandu n'était toxique que pour les termites. Peut-il être considéré comme un contaminant? Explique ta réponse.

Oui, il peut être considéré comme un contaminant, puisqu'il cause du tort à un organisme.

- 7 Dans un écosystème :

a) qui est responsable de la productivité primaire? Les producteurs.

b) d'où provient l'énergie? Du Soleil.

c) qui effectue le recyclage chimique de la matière? Les décomposeurs.

8 Parmi les caractéristiques présentées ci-dessous, lesquelles peuvent être associées aux consommateurs ?

- A. Ce sont des organismes autotrophes.
- B. Ce sont des organismes hétérotrophes.
- C. Ils transforment la matière organique en matière inorganique.
- D. Ils transforment la matière inorganique en matière organique.
- E. Ils se nourrissent de matière organique qu'ils transforment en nouvelle matière organique pour fabriquer leurs tissus.

9 Dans un écosystème, l'énergie rayonnante du Soleil est transformée en énergie chimique. Quels organismes sont responsables de cette transformation ?

- A. Les producteurs.
- B. Les consommateurs.
- C. Les décomposeurs.
- D. Les herbivores.
- E. Les carnivores.
- F. Les omnivores.

10 Vrai ou faux ? Si l'énoncé est faux, corrige-le.

a) Dans un écosystème, l'énergie est recyclée.

**Faux. Dans un écosystème, la matière est recyclée, mais pas l'énergie.**

---

b) La nouvelle biomasse produite dans un écosystème inclut la matière produite par les producteurs et les consommateurs.

**Faux. La nouvelle biomasse inclut la matière organique produite par les producteurs.**

**Les consommateurs ne produisent pas de nouvelle biomasse dans un écosystème.**

---

**STE** c) L'empreinte écologique permet de mesurer l'impact des activités humaines sur les écosystèmes.

**Vrai.**

---

**STE** d) Pour être efficaces, les fosses septiques doivent être raccordées à des stations d'épuration des eaux.

**Faux. Les fosses septiques sont utilisées pour les maisons qui ne sont pas raccordées à un réseau d'égouts et, par conséquent, à des stations d'épuration.**

---

**STE** e) Le drainage des eaux usées d'une fosse septique et le lagunage sont des techniques qui utilisent une forme de biodégradation.

**Vrai.**

---

- 11 Étant donné le flux d'énergie dans une chaîne alimentaire, comment l'être humain pourrait-il limiter les pertes d'énergie reliées à ses choix alimentaires : en adoptant un régime riche en viande ou, au contraire, un régime végétarien ? Explique ta réponse.

En adoptant un régime végétarien. L'être humain éliminerait ainsi plusieurs niveaux trophiques et, de ce fait, la perte d'énergie liée à chacun. L'être humain serait alors un consommateur de premier ordre.

- 12 Un désert est un biome dans lequel la productivité primaire est très faible. Donne deux raisons pour expliquer pourquoi la productivité primaire est si faible.

Exemple de réponse. La productivité primaire dans un désert est très faible parce que la quantité d'eau disponible est aussi très faible. De plus, le sable contient très peu de nutriments essentiels pour les producteurs.

- 13 Dans un écosystème situé en Arctique, la température moyenne a augmenté de 2 °C. La période de dégel du sol est passée d'environ 25 jours à 45 jours. Selon toi, est-ce que le réchauffement climatique devrait faire augmenter ou diminuer la productivité primaire dans cet écosystème ? Explique ta réponse à l'aide de facteurs faisant varier la productivité primaire.

Exemple de réponse. La productivité primaire de cet écosystème devrait augmenter, car l'élévation de la température moyenne, ainsi que l'accès à l'eau et aux nutriments qui en découle, devrait favoriser la photosynthèse chez les producteurs.

- 14 Une agricultrice épand de l'engrais dans un champ à l'aide de machinerie lourde.

- a) Est-ce que l'épandage d'engrais a un effet bénéfique ou néfaste sur la productivité primaire de ce champ ? Explique ta réponse.

L'épandage d'engrais est bénéfique, puisqu'il rend disponibles plus de nutriments pour les végétaux.

- b) Donne un exemple qui explique en quoi l'épandage d'engrais constitue une perturbation pour le champ.

Exemple de réponse. Lors de l'épandage d'engrais, la machinerie lourde compacte et endommage le sol, perturbant ainsi l'écosystème.

15 Parmi ces perturbations, laquelle peut être d'origine humaine ?

- A. Une sécheresse.  B. Un feu de forêt.   
 C. Une éruption volcanique.  D. Un raz-de-marée.

STE 16 Pourquoi est-il important de déterminer la concentration en métaux lourds, comme le plomb, dans un sol avant d'y planter des végétaux, comme des choux ?

Exemple de réponse. Les choux sont utilisés pour la phytoremédiation, notamment pour retirer les métaux lourds du sol. Conséquemment, s'il y a des métaux lourds dans le sol, ils seront absorbés par les choux et entreront dans notre organisme si nous les mangeons.

STE 17 Pratiquement tous les poissons pêchés en mer contiennent des doses plus ou moins élevées de contaminants, en particulier de métaux lourds, comme le mercure.

a) Selon toi, le risque de contamination est-il moins élevé lorsqu'on mange des sardines (consommateurs généralement de deuxième ordre) ou lorsqu'on mange du thon (consommateur généralement de troisième ordre) ? Explique ta réponse.

Le risque de contamination est moins élevé lorsqu'on mange des sardines puisque, selon le principe de bioamplification, la concentration en contaminants est moins élevée chez les consommateurs de deuxième ordre que chez les consommateurs de troisième ordre.

b) Est-ce que le fait de manger des sardines plutôt que du thon a un effet sur l'empreinte écologique ? Explique ta réponse.

Oui, remplacer le thon par des sardines diminue l'empreinte écologique. En effet, plus on se nourrit d'organismes situés dans les premiers ordres dans la chaîne alimentaire, moins les ressources nécessaires pour produire ce qu'on ingère sont élevées.

18 Quel est le lien entre la productivité primaire d'un écosystème et le nombre d'animaux présents dans cet écosystème ?

La productivité primaire représente la quantité de nouvelle biomasse disponible pour les consommateurs de premier ordre. Plus le milieu de vie crée de la nouvelle matière organique, plus il peut y avoir des animaux.