

Texte scientifique G

La couleuvre rayée dans la chaîne alimentaire

Par **Ibrahima Diallo**
Professeur de zoologie
Collège universitaire de Saint-Boniface

Notions d'écologie

Définition : Science qui étudie les milieux où vivent et se reproduisent les êtres vivants, ainsi que les rapports de ces êtres avec le milieu.

Population : groupes d'organismes appartenant à la même espèce dans une région et à un moment déterminés.

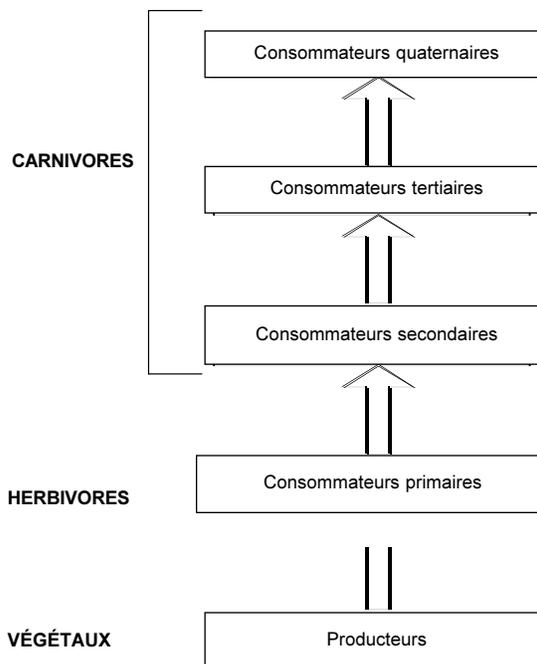
Communauté : plusieurs populations qui interagissent, sont interdépendants et vivent dans une région particulière.

Écosystème : système fonctionnel comprenant l'ensemble des êtres vivants ou communauté **biotique** (du grec *bios* = la vie) et le milieu physique défini comme étant le milieu **abiotique** (sans vie).

Biosphère : tous les écosystèmes du globe.

Les écosystèmes peuvent être minuscules (terrarium) ou très vastes (lacs, forêts etc.) Tout écosystème présente une **structure trophique**, c'est-à-dire un ensemble de relations alimentaires pour le flux de l'énergie. Les espèces d'une communauté ou d'un écosystème se répartissent en **niveaux trophiques** (voir schéma à droite)^a.

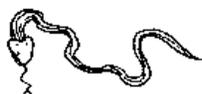
Il y a des **producteurs** (des végétaux) et des **consommateurs**. Ces derniers peuvent aussi être subdivisés en consommateurs primaires (ce sont des herbivores; ex. limaces),



secondaires (ce sont des omnivores et des carnivores qui se nourrissent des consommateurs primaires) tertiaires (se nourrissent des consommateurs secondaires), etc. Les couleuvres rayées sont des consommateurs secondaires.

Certains consommateurs, les **détritivores** ou **décomposeurs**, se nourrissent des déchets organiques ou d'excréments, de feuilles mortes et des restes d'organismes appartenant à tous les niveaux trophiques.

Chaîne alimentaire : enchaînement écologique exposant l'ordre dans lequel se fait le transfert de la nourriture entre les niveaux trophiques (producteurs, consommateurs et décomposeurs) dans une communauté biotique donnée.



Réseau alimentaire : ensemble de chaînes alimentaires interreliées d'un écosystème.

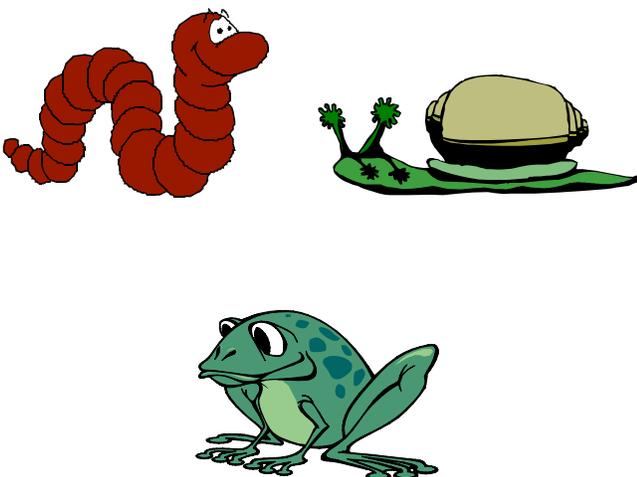
Rôle dans l'écosystème

Les couleuvres font partie de la **chaîne alimentaire** et du **réseau trophique**. Donc elles constituent un **maillon** très important. Elles jouent un rôle très bénéfique en contrôlant la prolifération de nombreux insectes nuisibles, qui pourraient, par exemple, aller ravager les productions agricoles et obliger les fermiers à utiliser plus de pesticides et d'autres produits dommageables pour l'environnement. Les couleuvres sont aussi mangées par d'autres organismes. Elles font donc partie de leur écosystème et contribuent ainsi à la **biodiversité** (diversité des êtres vivants dans un milieu donné) de la région.

Menu de la couleuvre rayée

Le menu est assez varié. La couleuvre rayée se nourrit d'une grande variété d'invertébrés (insectes, vers, limaces etc.) et de vertébrés (poissons, têtards grenouilles, jeunes oiseaux etc..).

Les proies de la couleuvre rayée



Relations prédateurs et proie^b

Les couleuvres sont aussi dévorées par des oiseaux carnivores (corneilles, hiboux, etc.), des mammifères (coyotes, renards, etc.), etc.

D'une manière générale, comment une proie peut-elle se défendre de son prédateur?

Il existe toujours des **interactions** entre populations vivant dans un écosystème donné. Celle qui est surtout évoquée ici est la **prédation**. Généralement, le prédateur et la proie appartiennent à deux espèces différentes, sinon on parlera de **cannibalisme**.

Dans le langage courant, en guise de simplification, un **prédateur** est un animal qui en dévore un autre; **la proie** est dévorée par le prédateur.

La prédation peut permettre de régulariser la **densité** (nombre d'individus dans un milieu donné) de la population de proies dans un territoire. Le prédateur a-t-il intérêt à faire disparaître toutes les proies en les mangeant toutes? Procède-t-il ainsi dans les conditions naturelles?

Les prédateurs de la couleuvre rayée



Les prédateurs peuvent changer d'espèces à dévorer (**effet de bascule**), une fois que ces dernières atteignent une densité minimale. Sinon, ce serait de l'**extermination** (action d'exterminer, de faire périr jusqu'au dernier; résultat de cette action)!

Les prédateurs doivent développer des adaptations qui leur permettent d'attraper des proies. Ces dernières doivent développer des stratégies pour ne pas se laisser dévorer. Dans la nature, il faut réussir à manger et à ne pas être mangé aussi longtemps que possible. Mais il faut aussi se reproduire.

Quelles sont les caractéristiques d'un prédateur?

Il doit avoir des sens aiguisés pour **repérer** et **identifier** les proies. Certains prédateurs pourchassent leurs proies. Ils doivent être agiles et rapides. D'autres au contraire, doivent tendre des **embuscades**. Ils doivent donc être capables de se **camoufler**, voir et sentir sans être détecté. De nombreux animaux peuvent utiliser ces deux modalités à la fois: guetter la proie (se mettre à l'affût), et la poursuivre après. Pensez au lion et à la gazelle!

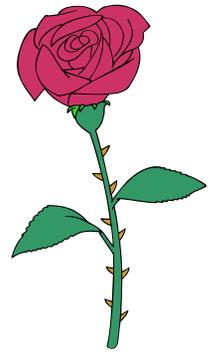
Le prédateur doit être capable de pouvoir capturer sa proie, de l'immobiliser avant de l'ingérer.

Mais que peut faire une proie pour ne pas se laisser manger?

Les stratégies sont multiples et les exemples sont nombreux dans la nature : ce texte ne peut en présenter que quelques-uns. On élargira la notion de proie en parlant un peu des plantes d'abord, puis des animaux.

Défense des végétaux contre les herbivores
Les végétaux (incapables de s'enfuir et pour

cause...) ont développé des épines, des crochets, des piquants pour décourager les herbivores. Certains vont même jusqu'à produire des composés toxiques. Nombre de ces composés peuvent être utilisés comme drogues, poisons ou médicaments (strychnine, morphine du pavot, nicotine du tabac, etc.).

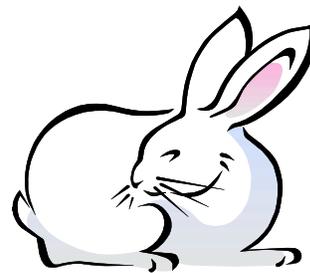


Les plantes produisent des composés indigestibles pour les herbivores (les tannins). Elles peuvent aussi **mimer** (= imiter) des **hormones**^c qui perturbent le développement d'autres insectes.

Défense des animaux contre les prédateurs
Il peut y avoir des modalités passives et actives.

Défense passive :

Se cacher, se camoufler (se confondre avec l'environnement): l'**homochromie** (grec *homos* = le même, *chroma* = couleur) consiste à prendre la même couleur que le milieu environnant. Les rayures des couleuvres rayées constituent un



excellent moyen de passer inaperçues à cause de leurs formes et de leurs couleurs. On les confond facilement avec les brindilles environnantes.

Un autre exemple est la couleur variable de la fourrure du lapin arctique en hiver puis en été!

Défense active :

Certains animaux ont différents moyens de défense active :



- *la fuite* (il vaut savoir courir, voler ou nager plus vite que le prédateur);
- *le combat* (il faut être bien armé).

Le combat ou la défense peuvent se faire de diverses façons par, entre autres :

- des moyens mécaniques (dents, piquants, écailles rugueuses), queue, griffes, etc.;
- des moyens chimiques (venin des serpents ou d'insectes, la mauvaise odeur des mouffettes). Les papillons (monarques) peuvent, sans en souffrir, garder des toxines fabriquées par des plantes, de leur stade larvaire à l'état adulte. Un oiseau qui ingère ces papillons les trouve tellement désagréables qu'il en vomit et n'a plus envie de recommencer!

Il peut arriver qu'un animal qui a des mécanismes de défense efficaces présente des couleurs vives qui avertissent les autres animaux de se tenir tranquilles. Exemple : certaines salamandres dont la peau contient des toxines puissantes sont très colorées. On peut trouver dans les forêts tropicales des grenouilles dont la peau est tellement toxique que l'on se sert de ses sécrétions pour fabriquer des flèches empoisonnées.

Les prédateurs apprennent rapidement à éviter ces animaux aux couleurs si voyantes. Pourquoi se camoufler? Parfois c'est pour avertir vivement qu'« il ne faut pas se frotter à moi ».

Il y a d'autres animaux qui ont acquis une certaine ressemblance avec l'espèce dangereuse. On parle de **mimétisme** (mimer = imiter). Les prédateurs ne peuvent pas les différencier des espèces véritablement dangereuses, alors cela sauve la vie des espèces inoffensives!

Il ne faut pas penser que le mimétisme est seulement le fait des proies. Certains prédateurs peuvent aussi utiliser cette technique. La langue de la tortue-alligator ressemble à un ver qui se tortille dans tous les sens. Ce faisant, elle attire de petits poissons. Ces derniers sont alors rapidement pris au piège de puissantes mâchoires. Tel est pris qui croyait prendre!

Il existe ce que l'on appelle des **super prédateurs** (des prédateurs de prédateurs) qui jouent un rôle très important dans un écosystème donné. Ils réduisent la densité de compétiteurs forts qui pourraient exterminer des populations plus faibles et réduire le nombre d'espèces dans une région donnée. Ces super prédateurs permettent donc une certaine diversité dans les populations d'un écosystème donné.

Le prédateur a-t-il intérêt à consommer toutes les proies dont il dépend?

Les couleuvres de Narcisse ont une très grande variété de proies dans leur milieu et peuvent choisir en fonction de l'abondance des unes et des autres. Mais qu'arrivera-t-il aux couleuvres si ces proies venaient à disparaître, tuées par des pesticides, des polluants ou suite à des **cataclysmes** (un phénomène naturel destructeur tel un déluge ou un tremblement de terre, une catastrophe, un désastre)?

a, b Campbell, N. A, Mathieu R. 1995- Biologie. Éditions du Renouveau Pédagogique, Québec

c Les hormones sont des substances chimiques élaborées par un groupe de cellules ou un organe et qui exercent une action spécifique sur d'autres tissus ou d'autres organes de l'individu. Les hormones sont généralement sécrétées par des organes de structure glandulaire (glandes endocrines) et transportées par le sang (dans les organismes possédant une circulation sanguine).



Activité 14

Il y a un serpent dans la classe

Niveaux ciblés : 4^e année, 6^e année et 7^e année

Mise en situation :

Que faut-il prendre en considération lorsqu'on envisage de prendre soin d'une couleuvre rayée pendant l'année scolaire? En captivité, la qualité de vie de l'animal serait-elle améliorée ou amoindrie? Dans quelle mesure? Est-il approprié de garder des espèces sauvages dans un milieu artificiel? Devrait-on interdire les parcs zoologiques, les réserves fauniques, les boutiques d'animaux ou les animaleries?

Intentions pédagogiques de l'activité :

On souhaite que l'étude des êtres vivants suscite chez l'élève une attitude de respect à l'égard de la vie sur Terre, et qu'il en résultera une prise de conscience à l'égard de divers enjeux écologiques. Pour ce faire, on peut lui fournir l'occasion de prendre soin d'un animal ou d'une plante afin de le sensibiliser aux besoins des êtres vivants [respect et responsabilité à l'égard des autres êtres vivants]. La prise en charge d'un animal tel qu'une couleuvre comporte plusieurs défis. L'élève doit être bien organisé, faire preuve de créativité et mettre à profit ses habiletés cognitives. Elle ou il doit être en mesure de suivre un plan d'action et de se montrer flexible lorsque celui-ci doit être modifié [conception, gestion et évaluation d'un plan d'action; processus de prise de décision; travail d'équipe; travail de recherche]. Enfin, au fil des ans, l'élève doit apprendre comment recueillir, présenter et communiquer les renseignements dont elle ou il a besoin, notamment ceux ayant trait à ses propres projets. Par ailleurs, le fait de prendre soin d'un animal pendant une longue période peut mener à la rédaction d'un journal fort intéressant. L'élève peut ensuite faire part de ses observations au reste de la classe, à des experts ou au grand public [habiletés de communication scientifique].

🔧 Matériel nécessaire :

- un serpent-jarretière (animal issu d'élevage)
- boîte de rangement en plastique transparent percée de petits trous
- tapis de gazon synthétique
- petit bassin pour de l'eau
- objets rugueux (roches, morceaux de bois)
- câble chauffant
- nourriture



Description générale et déroulement de l'activité :

Amorce

Au préalable, expliquez clairement le projet aux élèves. Il ne s'agit pas d'une activité qu'il faut prendre à la légère. Ce dont on n'est souvent pas conscient, c'est qu'un serpent exige des soins constants et beaucoup de temps. Cependant, si on le nourrit adéquatement et qu'on le place dans un environnement qui répond à ses besoins (température, humidité, photopériode...), il ne devrait pas y avoir de problème. Toutefois, il faut se rappeler que l'animal est né en captivité, ce qui facilite grandement les choses et multiplie les chances de réussite.

Activité

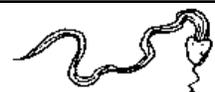
En tout premier lieu, les élèves auront à se poser des questions pour élaborer leur plan d'action. Il serait bon ici de demander aux élèves de répondre aux questions dans l'encadré sous forme de prédictions. Ensuite, ils peuvent comparer leurs réponses avec les renseignements sur le terrarium et la garde du serpent (pages 80-81)

Faites un plan étape par étape en tenant compte de l'information retenue. Il serait important de faire participer les élèves à toutes les étapes du projet.

Par exemple : Toute recherche nécessite des fonds. Il est fort possible que ce projet soit financé par l'école. Il serait intéressant que les élèves fassent une demande de fonds auprès de l'administration ou du comité scolaire, etc. Peut-être qu'il faudra entreprendre une activité de financement ou trouver un commanditaire. Dans leur demande, les élèves doivent inclure un budget et un plan d'action et joindre une lettre d'accompagnement dans laquelle ils justifient la validité du projet. C'est la vie, n'est-ce pas?

Questions :

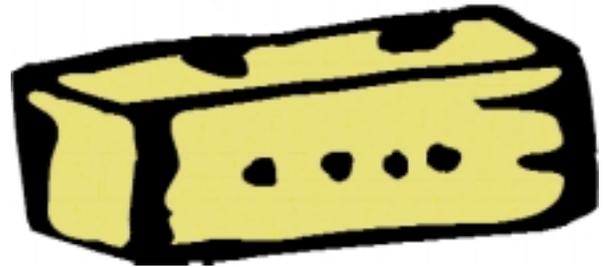
1. Quelles sont les caractéristiques du terrarium?
2. Qu'est-ce que le terrarium va contenir pour reproduire l'habitat naturel?
3. Quand faut-il nourrir la couleuvre et combien de fois?
4. Qu'est-ce qu'on va lui donner à manger?
5. Comment va-t-on contrôler la température?
6. Où est-ce qu'on va placer le terrarium dans la classe?
7. En cas de problème, qui sont les personnes-ressources?
8. Comment va-t-on entretenir le terrarium?
9. Qu'est-ce qu'on va faire la fin de semaine? pendant les vacances?
10. Où est-ce qu'on va obtenir la couleuvre?
11. Combien ça va coûter?
12. Où va-t-on trouver l'argent?
13. Quelles sont les tâches à accomplir quotidiennement, chaque semaine, chaque mois?
14. Comment va-t-on tenir compte des soins offerts?
15. Qu'est-ce qu'on veut observer chez la couleuvre? De quelles façons va-t-on enregistrer les observations?
16. Enfin, si on réussit à répondre à tous les besoins du serpent, est-ce qu'on est prêt à entreprendre ce projet?
17. Y a-t-il un terme au projet? Qu'arrivera-t-il alors à la couleuvre?



Information supplémentaire sur l'installation du serpent

Terrarium

- Une boîte de rangement en plastique transparent constitue un très bon habitacle pour le serpent. Assurez-vous de percer des petits trous sur deux cotés de la boîte afin d'assurer une bonne ventilation. Pour un serpent *Thamnophis sirtalis* adulte, prévoyez un terrarium d'au moins 80 cm X 50 cm X 40 cm de hauteur.
- Couvrez le fond du terrarium avec du tapis de gazon synthétique, car il est à la fois esthétique et facile à désinfecter.
- Ajoutez au terrarium un petit bassin peu profond rempli d'eau, suffisamment grand pour que le serpent puisse s'immerger complètement.
- Un terrarium ne nécessite aucun décor particulier. Il est toutefois essentiel de le munir d'une cachette, où le serpent pourra passer une bonne partie de son temps. De plus, ajoutez au terrarium un objet rugueux (pierre ou morceau de bois) afin que le serpent puisse s'y frotter lors de la mue.
- Le *Thamnophis sirtalis* exige une température ambiante de 26-28 °C le jour et de 22-24 °C la nuit. La meilleure façon de procéder, c'est de placer au fond du terrarium un câble chauffant relié à un thermostat et réglé à la température désirée. Il est très important de faire varier la température à l'intérieur même du terrarium. Pour ce faire, faites courir le câble sous la moitié du terrarium. La cachette doit être placée sur la partie non chauffée, où le serpent ira se reposer.
- Le *Thamnophis sirtalis* a besoin d'un taux d'humidité de l'ordre de 60 à 70 %. Ainsi, il convient de vaporiser le terrarium matin et soir avec un vaporisateur à plantes.
- À moins que le terrarium puisse être placé près d'une fenêtre orientée vers le sud, où il y aurait beaucoup de lumière naturelle, il faut avoir recours à de l'éclairage artificiel. Placez des tubes fluorescents au-dessus du terrarium en vous assurant que le serpent est protégé par de la vitre ou du grillage.
- Afin d'éviter toute prolifération de bactéries et de limiter les risques de maladies infectieuses, vous devez accorder beaucoup d'importance à la propreté du terrarium. Débarrassez-vous tous les jours des excréments et remplacez l'eau du bassin dès qu'elle devient sale. De plus, le terrarium et tous ses accessoires (pierre, bassin, cachette et gazon synthétique) doivent être désinfectés une fois par semaine avec de l'eau de Javel diluée. Veillez rincer abondamment afin d'éliminer toute trace d'eau de Javel. Le terrarium, une fois nettoyé, doit être sec.
- Assurez-vous que le serpent ne peut pas s'échapper du terrarium.
- Assurez-vous de placer le terrarium dans un endroit tranquille, où le serpent ne sera pas sans cesse dérangé.



Alimentation en captivité

L'alimentation du *Thamnophis sirtalis* est constituée en grande partie de poisson (mort ou vif). Ajoutez au filet de poisson (une fois cuit et refroidi) des suppléments vitaminiques et minéraux en poudre. Vous pouvez également lui servir de petits vers, très prisés des jeunes serpents. On peut se procurer différentes espèces de vers; toutefois, assurez-vous que la longueur des vers ne dépasse pas 5 cm, car les serpents n'osent pas s'attaquer à des vers trop longs. Il existe aussi des préparations alimentaires pour serpents qui peuvent remplacer l'alimentation à base de poisson ou de vers.

La digestion du serpent étant assez lente, celui-ci n'éprouve pas le besoin de se nourrir tous les jours. Deux repas par semaine lui suffisent, par exemple le mardi et le vendredi. Il est aussi préférable de nourrir le serpent au milieu de l'après-midi. Proposez-lui de petites quantités de nourriture et rajoutez-en lorsqu'il a terminé ce que vous lui avez donné. N'oubliez pas d'éliminer les restes une fois le serpent rassasié.

Hibernation

En captivité, l'hibernation de *Thamnophis sirtalis* n'est pas obligatoire.

Maladies et autres difficultés

Si vous avez suivi les conseils ci-dessus, votre serpent devrait rester en bonne santé. Toutefois, si un problème persiste, consultez un vétérinaire ou informez-vous auprès d'un magasin se spécialisant dans la vente d'animaux.

