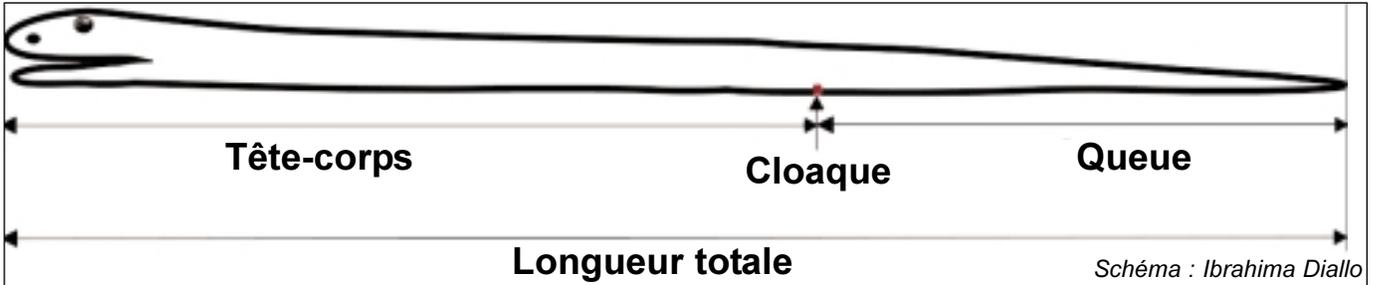


Texte scientifique D

L'anatomie de la couleuvre rayée

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



Quand on regarde un serpent, on remarque tout de suite certaines caractéristiques évidentes: corps allongé, absence de pattes, paupières immobiles, absence d'oreilles externes, corps couvert d'écailles.

À cause de l'allongement du corps, certains organes internes sont arrangés en file indienne.

Comment mesurer le corps d'un serpent^a? Le schéma ci-dessous donne une indication sur la définition des différentes parties du corps. L'emplacement du cloaque marque le début de la queue, un critère qui aura de l'importance quand on voudra différencier le sexe chez deux couleuvres de taille égale.

1- Les écailles^b:

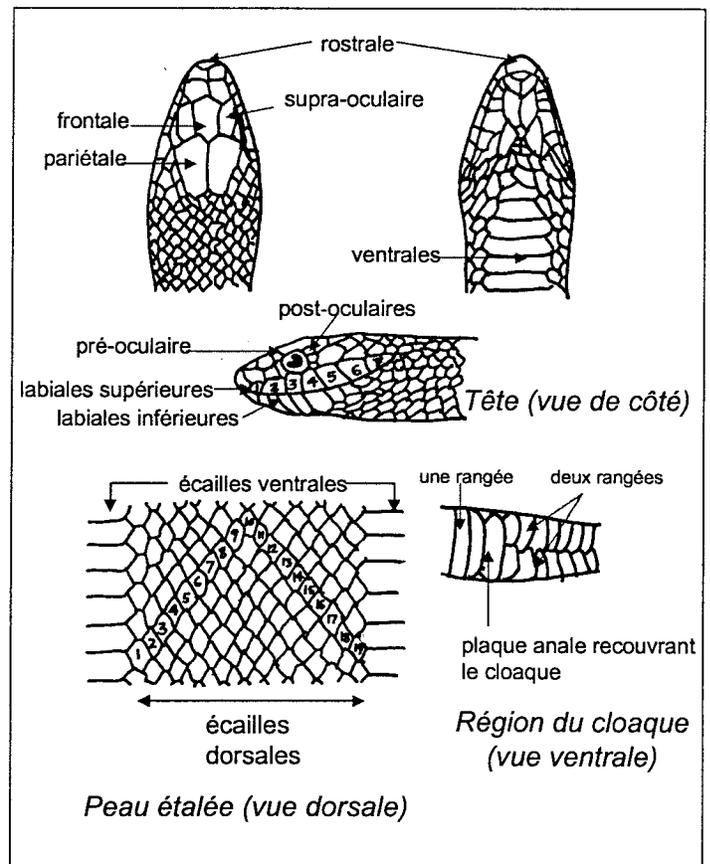
La peau est recouverte d'écailles protectrices. Elle est composée d'un épiderme superficiel en dessous duquel on trouve le derme. Cette peau peut être renouvelée au cours de la mue.

Les serpents-jarretières ont des écailles disposées comme suit:

- 19 rangées dorsales jusqu'à mi-corps
- 137 à 138 ventrales qui sont disposées en

rangées simples du cou au cloaque et ensuite en rangée double [ceci est la meilleure façon de localiser le cloaque]

- 54 à 97 caudales
- 7 labiales supérieures
- 1 pré oculaire
- 3 post oculaires
- rayures latérales sur les rangées 2 et 3



2- Le squelette

Les serpents ont plus d'os que les Amphibiens dont ils sont issus. Mais ils n'ont pas pattes. Ils les ont « perdues » au cours de leur évolution ainsi que les ceintures pelvienne et pectorale sur lesquelles se seraient articulées ces pattes. Seuls les groupes primitifs comme les boas et les pythons ont conservé les vestiges de l'appareil locomoteur. On voit d'ailleurs de petites griffes dans la région anale de ces animaux.

De tous les vertébrés, les serpents sont ceux qui possèdent le plus grand nombre de vertèbres, ce qui leur donne un corps sinueux et flexible. Les pythons ont près de 400 vertèbres. Le nombre de vertèbres chez la plupart des serpents d'Amérique du Nord est de l'ordre de 250 ou plus. À titre de comparaison, l'alligator américain a seulement 26 vertèbres et l'humain en a 33.

Le crâne et les mâchoires sont formées de nombreuses petites unités osseuses.

3- Le système digestif

Les serpents avalent leurs proies sans les mâcher. Ils ont des enzymes digestives très puissantes pour digérer. Sans pattes pour immobiliser leurs proies, comment font-ils alors? Le serpent a plus d'un tour dans ses mâchoires!

Caractéristiques des mâchoires

Les mâchoires sont disposées de manière particulière qui permet au serpent d'avaler de grosses proies. La gueule peut s'ouvrir très grand grâce à l'existence de jointures lâches qui permettent des mouvements entre les différentes pièces. Les deux branches de la mandibule ne sont pas soudées.

Comment procède la couleuvre?

Tout d'abord les mâchoires se meuvent sur un côté puis sur l'autre comme si elles « marchaient » sur la proie. Cette dernière est avalée plus facilement, la tête passant en premier. Les jambes de la proie se replient naturellement. Une fois la proie avalée, on peut voir une grosse bosse dans le ventre du serpent. Une grenouille de taille moyenne peut prendre plusieurs jours avant d'être complètement digérée, muscles et os compris. La digestion peut se faire plus rapidement s'il fait chaud.

Caractéristiques des dents

Un serpent-jarretière possède 4 rangées de dents à sa mâchoire supérieure. Les rangées externes peuvent se mouvoir indépendamment alors que les rangées du milieu se meuvent d'avant en arrière. Les dents ne servent pas à la mastication mais plutôt à retenir la proie. Elles sont à pointes rétrogrades c'est-à-dire dirigées vers l'arrière. Une fois que la proie est engagée, tout mouvement ne peut que la pousser plus au fond de la gorge. Les couleuvres comme tous les serpents sont carnivores. Il n'y a pas de serpent végétarien!

La langue

La langue fourchue (bifide) des serpents est un organe sensoriel très important. Elle est dépourvue de bourgeons du goût et donc ne joue pas de rôle gustatif. Elle est projetée vers l'avant, grâce à de petits mouvements saccadés, pour capter les informations chimiques de son environnement, pour mieux percevoir la nature du milieu qui l'entoure. La langue peut sortir même si la gueule est fermée, grâce à une échancrure (fente) située au milieu de la mâchoire inférieure.



L'estomac et le foie

L'estomac est très allongé. Le foie aussi est très long. Il est réparti sur une bonne partie de la longueur de la cavité digestive, ce qui explique que les oiseaux de proie arrivent à le trouver si facilement (voir fiche anatomique n° 3 à la page 29).

4- Le système respiratoire

Les serpents ont une respiration pulmonaire. Par conséquent, ils respirent de l'air. À cause de leur forme allongée (voir fiches anatomiques aux pages 29 et 30), presque tous les serpents, sauf les plus primitifs ont un seul poumon habituellement le droit. Il sera possible de voir le corps de l'animal suivre les mouvements d'inspiration et d'expiration.

5- Le système excréteur

Les serpents ont deux reins allongés situés l'un derrière l'autre plutôt que côte à côte. Ils n'ont pas de vessie urinaire, ce qui est d'ailleurs aussi le cas des crocodiles, des lézards et des oiseaux.

Les produits d'excrétion sont acheminés vers le cloaque (du latin *cloaqua*, qui veut dire égout) avant d'être expulsés. Le **cloaque** est une poche destinée à recevoir les productions des systèmes digestif, urinaire et génital.

6- Le système reproducteur

La fécondation est interne chez les serpents. Le mâle possède deux pénis. Parce qu'ils sont reliés à la base, on les appelle des **hémipénis**. La femelle dispose d'ovaires et d'oviductes très allongés (voir fiche anatomique n° 5 à la page 30). Les oeufs fécondés sont entourés d'une enveloppe.

Il y a tellement de modalités de reproduction chez les Vertébrés et même chez les serpents

que cela mérite quelques précisions. On distingue des espèces ovipares, ovovivipares ou vivipares.

Espèces ovipares

Elles pondent leurs oeufs à l'extérieur du corps. Exemple: les oiseaux (poule, canard, etc.), de nombreux serpents (pythons), les tortues, les alligators. Savais-tu que certains mammifères pondent des oeufs et allaitent leurs petits? C'est le cas de l'ornithorynque (*Platypus*) ou l'échidné que l'on trouve surtout en Australie.

Espèces ovovivipares

Les oeufs sont retenus dans les voies maternelles jusqu'à ce qu'ils atteignent la maturité. Ils éclosent alors à l'intérieur et les petits sortent comme c'est le cas pour les espèces vivipares. Ou bien, les oeufs, enveloppés d'un sac, sont expulsés du corps maternel et le jeune brise l'enveloppe grâce à une dent cornée appelée **dent de l'oeuf**. Cette dent disparaît peu après la naissance. Exemples: certains serpents comme les couleuvres rayées, les vipères, certains lézards et certains requins.

Espèces vivipares

Elles portent leurs oeufs jusqu'à maturité et les petits naissent. Les oeufs sont sans coquille et il s'établit des relations assez complexes entre la mère et l'embryon grâce au **placenta** (structure qui permet des échanges entre la mère et le fœtus. Ex: les mammifères évolués.

Au fait comment arrive-t-on à **différencier** le sexe des couleuvres rayées? Ce n'est pas toujours facile, mais voici quelques indices simples. Dans la nature, on peut se baser sur plusieurs facteurs comme :

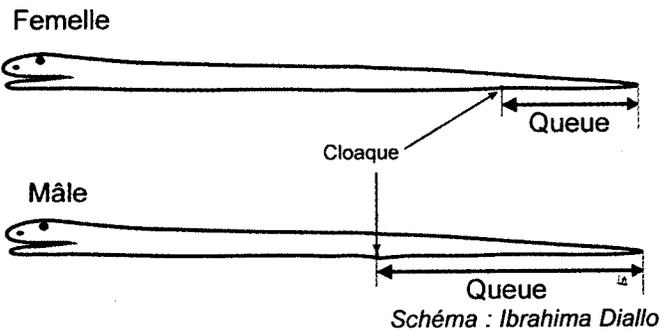
- le comportement : la femelle est entourée



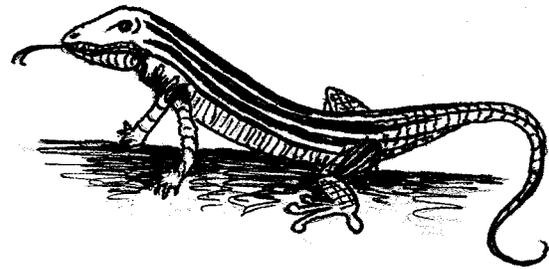
d'une multitude de mâles qui frottent leur menton sur son dos, essayant de s'accoupler avec elle;

- l'anatomie extérieure : la taille relative des différents individus. Par exemple pour des serpents de même âge (2 ans), la femelle est plus grande (70 cm) et plus grosse que les mâles (45 cm).

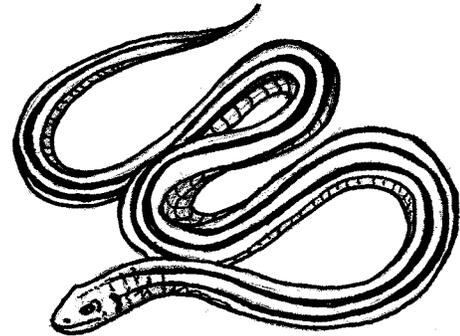
Mais qu'en est-il pour des serpents de taille égale? Chez le mâle, la queue (qui commence à partir du cloaque) est deux fois plus longue que chez la femelle; elle présente aussi un petit renflement juste en arrière du cloaque, un signe indicateur de la présence des hémipénis.



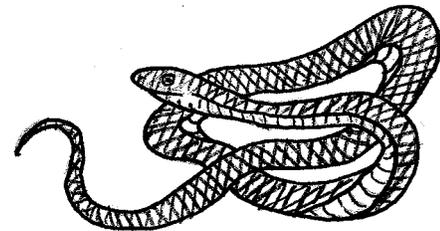
Les **lézards** sont des reptiles apparentés aux serpents et comme ces derniers, possèdent une langue fourchue, des hémipénis et certains n'ont pas même pas de pattes. On pourrait les prendre pour des serpents. C'est le cas des orvets dont les membres sont dégénérés, ils se déplacent par ondulation et ont un corps **serpentiforme** (en forme de serpent).



La plupart des lézards ont quatre pattes.



L'orvet est un lézard apode (sans pattes) bien qu'on le prenne souvent pour un serpent. Mais contrairement à ce dernier, l'orvet a des oreilles externes et des paupières mobiles.



La couleuvre n'a ni pattes, ni oreilles externes, ni paupières mobiles.

Quelques indices qui nous permettront de les différencier figurent au tableau ci-dessous.

Caractéristiques différentielles entre lézards et serpents		
<u>Caractéristiques</u>	<u>Lézards</u>	<u>Serpents</u>
Membres externes visibles	présents (sauf chez les lézards apodes)	absents
Paupières	mobiles (chez la plupart)	immobiles
Oreilles externes	présentes (chez la plupart)	absentes
Nombre de rangées d'écailles ventrales jusqu'au cloaque	plusieurs	une

a Hobart M Smith et Edmund Brodie Jr - (1992) - Guide des Reptiles de l'Amérique du Nord: guide d'identification sur le terrain. Editions Broquet.
b (http://.gwf.org/library_garter.htm)
c (http://.gwf.org/library_garter.htm)
d (http://.gwf.org/library_garter.htm)
e <http://www.chez.com/duff/Reptiles/garter.htm>

Activité 7

Bouge, bougeons, bougez!

Niveaux ciblés : 4^e année, 6^e année et 8^e année

Mise en situation :

Comment le serpent fait-il pour bouger? Sur quelles surfaces et dans quels milieux peut-il se déplacer aisément? Difficilement? Un serpent a-t-il différentes façons de se déplacer? Comment appelle-t-on le mode de locomotion d'un serpent? Un être humain pourrait-il se déplacer de la même façon qu'un serpent? Dans quelles situations l'être humain est-il le mieux équipé pour la locomotion? Le serpent serait-il avantagé par des pattes? Des nageoires?

Intentions pédagogiques de l'activité :

On s'attend à ce que l'élève qui a étudié les animaux pendant plusieurs années puisse non seulement reconnaître les caractéristiques de certaines espèces mais aussi en évaluer la raison d'être. L'étude de la diversité des êtres vivants permet à l'élève de se familiariser avec le vaste éventail de stratégies biologiques qui existent dans la nature [diversité et classification des êtres vivants]. L'examen approfondi de certains mécanismes chez les animaux permet souvent de mieux comprendre ceux qui sont propres aux êtres humains. Les scientifiques ont souvent recours à des diagrammes ou à des modèles lorsqu'ils cherchent à élucider un mystère ou à démontrer un processus quelconque; une telle démarche peut aussi s'avérer très profitable pour l'élève, car en élaborant un diagramme ou un modèle scientifique, elle ou il doit valider ses connaissances et rajuster son tir au besoin, afin de refléter la réalité aussi fidèlement que possible [habileté de fabriquer des modèles scientifiques]. Cet exercice peut aussi permettre le développement des habiletés technologiques qui, dans ce cas-ci, viennent appuyer l'étude scientifique [habiletés en matière de conception; étude des interactions entre les sciences et la technologie].

🔧 Matériel nécessaire :

Feuilles reproductibles : *Locomotion-réflexion* (pages 37-38)

Feuilles reproductibles : *Les types de reptation* (page 39-40)

Feuille reproductible : *La couleuvre dans son milieu* (page 41)

Sacs de couchage, cordes

Description générale et déroulement de l'activité :

Amorce :

Distribuez aux élèves la feuille recto verso *Locomotion-réflexion*

Activité

Les élèves sont répartis en équipes de 4 ou 5. Donnez à chaque groupe un sac de couchage et quelques cordes. Rendez-vous au gymnase pour explorer et développer les différents types de reptation du serpent. (Il est fortement suggéré de mener cette activité sur un plancher très propre



afin de ne pas trop salir les sacs de couchage). Dans chaque groupe, on choisit une personne qui sera le serpent. Cet élève se met dans le sac de couchage et on lui attache les jambes et les bras pour limiter ses mouvements. Au cours de cette activité, on espère que les élèves pourront voir et ressentir comment bouge une couleuvre. Donnez 10 minutes aux équipes pour essayer différentes façons d'avancer comme un serpent. L'élève dans le sac de couchage essaie les suggestions des autres élèves de son équipe.

Après 10 minutes, donnez à chaque élève le tableau sur la reptation (feuilles reproductibles aux pages 39-40) dans lequel on identifie les quatre types de reptation. Demandez à chaque groupe de démontrer 1 ou 2 façons de bouger comme un serpent et classez ensemble ces mouvements selon les types de reptation.

Maintenant, chaque groupe se prépare à une course en choisissant le type de reptation qu'il préfère. La course a lieu. Après la course, amenez les élèves à découvrir quel type de reptation a été le plus efficace et demandez qu'ils expliquent pourquoi.

Enfin, donnez à chaque groupe la grille d'analyse sur la reptation (feuille reproductible à la page 41). En remplissant cette grille, l'élève pourra formuler des hypothèses pour décider quel type de reptation le serpent utilisera dans différents milieux. Après avoir rempli la grille, l'élève pourra consulter des livres ou d'autres ressources pour tenter de confirmer ses hypothèses.

Attention! La reptation dans l'eau laissera sans doute certains élèves perplexes. Comment un serpent peut-il se déplacer sans compter sur des points d'appui solides? Pourtant, tous les serpents sont d'excellents nageurs. En expliquant pourquoi, faites une analogie entre la façon dont un serpent se déplace dans l'eau et la nage papillon, style de nage pratiqué par les êtres humains. Soulignez le fait que l'eau est aussi une substance contre laquelle on peut s'appuyer pour se mouvoir.

Prolongement

Demandez à chaque groupe de déterminer quels types de matériaux il utiliserait pour fabriquer un modèle de serpent afin de démontrer divers types de reptation. Chaque groupe doit justifier ses choix et préparer un croquis de son modèle avant de procéder à sa fabrication. Pour évaluer le modèle, il faut déterminer dans quelle mesure il permet de démontrer fidèlement comment se fait la reptation dans divers milieux. Il serait intéressant de faire une présentation de ce modèle dans une autre classe.

Quelques conseils utiles : on pourrait utiliser du papier construction, des pailles taillées, de la ficelle ou des élastiques, des rouleaux de papier hygiénique, des attaches diverses, du ruban adhésif, etc. Il serait bon de faire remarquer aux élèves que le squelette d'un serpent lui permet d'articuler son corps, tout comme l'être humain peut bouger le dos grâce à la présence de vertèbres. Les modèles devraient eux aussi comporter des articulations.

Une autre activité de prolongement serait d'étudier la disparition des pattes chez les serpents. On pourrait inciter les élèves à déterminer la raison d'être de cette adaptation; on pourrait aussi leur faire voir que la présence de vestiges de griffes chez la famille des boas est un indice de la régression des membres chez les serpents.



Feuille reproductible (recto verso)

Locomotion-réflexion

Nom : _____

Date : _____

Classe : _____

Feuille n° : _____

Comme tu le sais sûrement, dans le règne animal on trouve des animaux qui utilisent différents types de locomotion. Nous, les êtres humains, nous marchons bien sûr sur deux pattes. En utilisant le tableau suivant, identifie les différents types de locomotion des êtres vivants. Donne quelques exemples d'animaux pour chaque type de locomotion.

Type de locomotion

Exemples d'animaux

On t'a peut-être déjà expliqué qu'un animal est bien adapté à son habitat. Par exemple, un poisson n'a pas de poumons comme l'être humain. Il a ce qu'on appelle des branchies pour respirer sous l'eau. Pour chaque type d'habitat ou de milieu ci-dessous, indique quel type de locomotion est le mieux adapté. Justifie ta réponse. Réfère-toi au tableau précédent.

Type de

Habitat ou milieu

locomotion le mieux adapté

Justifie ta réponse

La forêt

La neige

La plaine

Le terrain marécageux

La montagne

L'eau tranquille

L'eau mouvementée

L'air

Le terrain rocailleux où il y a
des fissures ou des cavernes

Le désert



Feuille reproductible (recto verso)

Les types de reptation d'un serpent

1. Les ondulations latérales

La plupart des serpents se déplacent par ondulations latérales du corps. Le serpent se sert des irrégularités du terrain (cailloux, tiges, etc.), un peu comme un alpiniste qui dispose de plusieurs points d'appui pour progresser. Ce type de mouvement est aussi utilisé pour la nage.

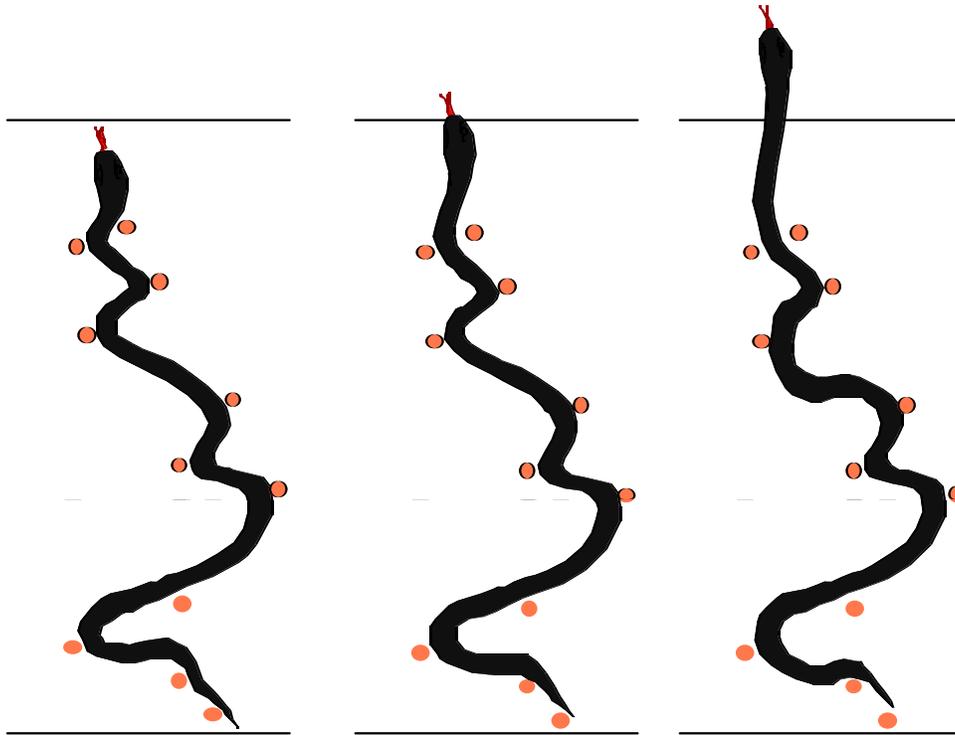
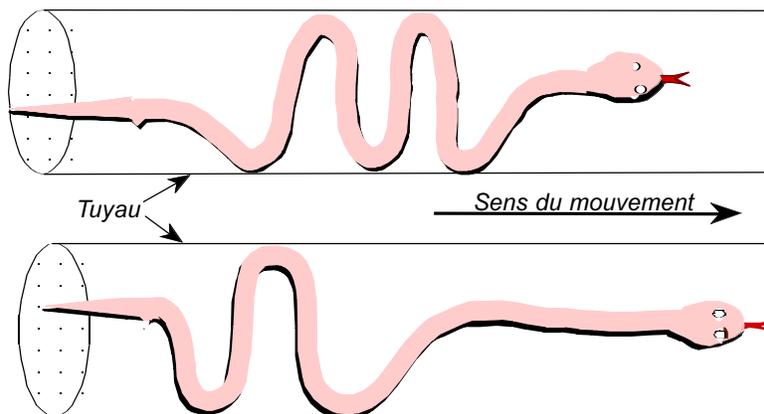


Schéma : Ibrahima Diallo

2- Reptation en accordéon

Ce type de reptation est idéal pour des espaces étroits comme des galeries ou des tuyaux. Le serpent ancre des parties de son corps replié en boucles contre les parois, tandis que le reste du corps progresse. Il répète ce processus et avance lentement. Un peu comme faisaient les anciens ramoneurs qui entraient dans les cheminées pour les nettoyer.



JH

Schéma : Ibrahima Diallo



Feuille reproductible (recto verso)

Les types de reptation d'un serpent

3- Reptation rectiligne (linéaire)

Ce type de reptation est pratiqué par des gros serpents au corps épais et lourd (boas, pythons, très gros vipéridés). Des groupes successifs d'écaillés ventrales sont soulevées puis ancrées au sol. Ces écaillés servent de point d'appui au reste du corps. Les muscles situés au-dessus des écaillés ancrées font progresser le corps vers l'avant. Le serpent contracte et relâche sa puissante musculature. Les mouvements des écaillés et des muscles sont synchronisés créant ainsi une vague qui progresse d'avant vers l'arrière, un peu comme le déplacement des chenilles d'un bulldozer. Le serpent glisse doucement vers l'avant et peut ainsi s'approcher d'une proie sans être détecté.

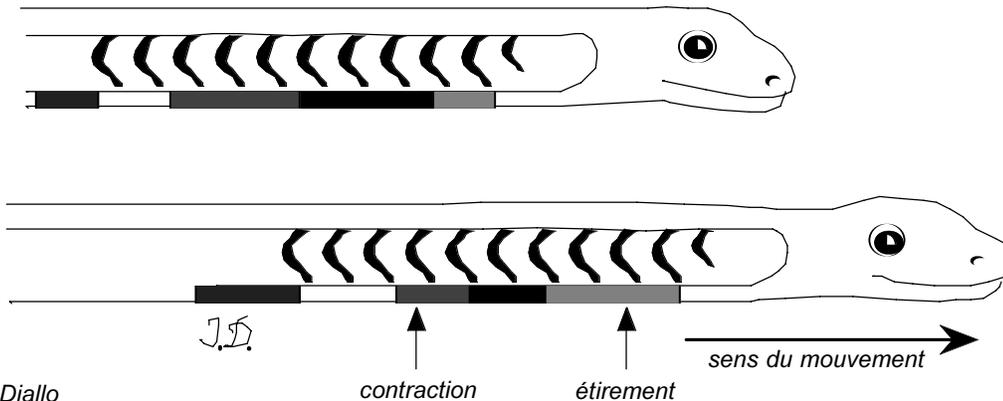


Schéma : Ibrahima Diallo

4- Déplacement latéral

Ce déplacement brusque et peu gracieux est surtout utilisé par les Vipéridés (crotales, vipères à cornes, etc.) vivant dans les déserts où le sable offre peu de prise et est parfois très brûlant. Le serpent commence par arquer le dos puis il avance la tête vers l'avant. Aussitôt que sa tête touche le sol, le serpent lève la queue et se projette de côté. Seules certaines parties du corps sont en contact avec le sol. Le serpent laisse des traces caractéristiques ressemblant à des bandes parallèles orientées obliquement par rapport à l'axe du déplacement.

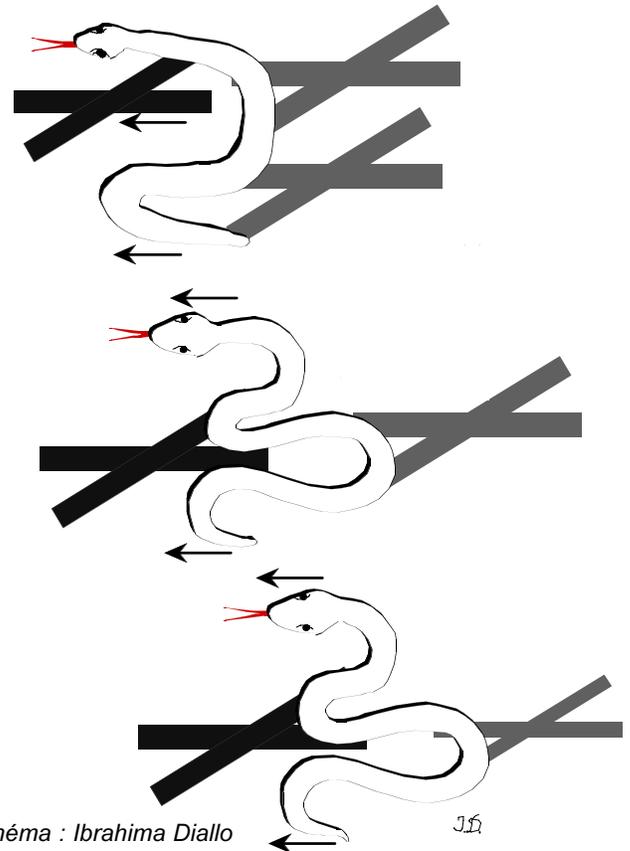


Schéma : Ibrahima Diallo



Feuille reproductible

La couleuvre dans son milieu

Nom : _____

Date : _____

Classe : _____

Feuille n° : _____

Comme tu le verras, cet exercice concerne plus particulièrement les couleuvres et leurs quatre types de reptation. Indique dans le tableau quel type de reptation convient le mieux aux habitats et endroits suivants.

Quel type de reptation convient le mieux aux habitats et endroits suivants ?

Habitat ou endroit	Ondulation latérale	Reptation en accordéon	Reptation rectiligne	Déplacement latéral
Colline				
Eau				
Gazon				
Herbes longues				
Terre boueuse				
Sable chaud				
Arbre				
Pavé				
Surface rocailleuse				
Tunnel de chien de prairie				



Activité 8

Une langue de vipère

Niveaux ciblés : 6^e année et autres

Mise en situation :

Un « nœud de vipères », est-ce que ça existe vraiment dans la nature? Les expressions idiomatiques liées aux serpents ont-elles un fondement scientifique? D'où proviennent les expressions telles qu'« avoir la langue fourchue »?

Intentions pédagogiques de l'activité :

On considère parfois les expressions idiomatiques de la langue courante comme étant des vérités scientifiques. À mesure qu'elle ou il grandit, l'élève apprend à distinguer entre ce qui repose ou non sur des fondements scientifiques. Citons à titre d'exemples les contes de fées ou les personnages des dessins animés. L'activité qui suit a pour but de montrer à l'élève que même la langue de tous les jours peut comporter des idées erronées sur le plan scientifique : cependant l'activité ne vise aucunement à porter atteinte à la richesse de la langue française. Pour l'élève, il s'agit d'être conscient(e) des différences (ou parfois des ressemblances) entre un renseignement scientifique et une expression idiomatique [jugement critique de l'information].

🔪 Matériel nécessaire :

Feuille reproductible : *Langue de vipère* (page 43)

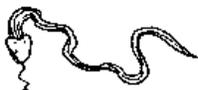
Feuille reproductible : *Langue de vipère - Corrigé* (page 44)

Dictionnaires

Ressources diverses sur les expressions ou à propos des serpents

Description générale et déroulement de l'activité :

Voir la feuille reproductible *Langue de vipère* (page 43)



Feuille reproductible

Langue de vipère

Nom : _____

Date : _____

Classe : _____

Feuille n° : _____

Regarde la liste d'expressions ci-dessous. Qu'ont-elles en commun? Trouves-en le sens. Utilise les connaissances que tu as acquises sur les serpents (depuis le début de ton étude sur les couleuvres rayées) pour déterminer si ces expressions ont un fondement scientifique.

Expression	Définition	Fondement scientifique
Avaler des couleuvres	_____	_____
Cracher son venin	_____	_____
Nœud de vipères	_____	_____
Langue de serpent	_____	_____
Avoir la langue fourchue	_____	_____
Répandre du venin contre quelqu'un	_____	_____
Langue de vipère	_____	_____
Être paresseux comme une couleuvre	_____	_____

Maintenant, regarde la liste de croyances ou de mythes ci-dessous. Selon toi, l'énoncé est-il vrai ou faux? Compare ensuite tes réponses avec celles du corrigé.

Croyances ou mythes

Vrai ou faux

Les serpents viennent boire le lait des vaches.

Les serpents n'ont pas d'os.

Tous les serpents sont venimeux.

Tous les serpents hypnotisent leurs proies.

Il existe des serpents minutes.

Les serpents peuvent piquer avec leurs langues fourchues.

Seuls les serpents venimeux ont des dents.

Certains serpents sont végétariens.

Si un serpent venimeux te mord, tu peux immédiatement sucer le venin et le cracher pour empêcher qu'il ne se répande dans ton corps. _____



Feuille reproductible

Langue de vipère

Corrigé

Expression	Définition
Avaler des couleuvres	Subir des affronts sans protester
Cracher son venin	Dire des méchancetés sur un excès de colère
Nœud de vipères	Situation inextricable où il vaut mieux se garder de participer et se tenir loin; rien de bon ne peut en sortir.
Langue de serpent	Menteur
Avoir la langue fourchue	Malhonnête, mentir
Répandre du venin contre quelqu'un	Calomnier, dire du mal de quelqu'un
Langue de vipère	Personne qui se plaît à dire du mal des autres
Être paresseux comme une couleuvre	Être paresseux

Croyances ou mythes	Vrai ou faux
Les serpents viennent boire le lait des vaches.	Faux. Si on les trouve dans les étables, c'est parce qu'ils viennent chasser des souris ou des insectes.
Les serpents n'ont pas d'os.	Faux. Les serpents sont des vertébrés au corps très flexible; les vers de terre sont des invertébrés.
Tous les serpents sont venimeux.	Faux. Les serpents venimeux sont une minorité sur la planète. Des 5 espèces de serpents du Manitoba, aucune n'est venimeuse. Mais on peut trouver des serpents venimeux dans les Rocheuses et en Ontario.
Tous les serpents hypnotisent leurs proies.	Faux. Ils ont certes un regard fixe, à cause de leurs lunettes protectrices. Il ne faut surtout pas les enlever!
Il existe des serpents minutes.	Vrai. Cela ne veut pas dire qu'ils tuent une personne en une minute! C'est tout simplement un serpent de taille minuscule (du portugais <i>minuto</i>).
Les serpents peuvent piquer avec leurs langues fourchues.	Faux. La langue des serpents est un organe sensoriel. Les serpents qui mordent le font avec leurs dents.
Seuls les serpents venimeux ont des dents.	Faux. Les couleuvres de Narcisse ont de nombreuses dents mais elles ne sont pas dangereuses. Les espèces dangereuses ont souvent des crochets, des dents spéciales pour permettre la pénétration du venin dans le corps d'une proie. Certains cobras peuvent même cracher leur venin à distance.
Certains serpents sont végétariens.	Faux. C'est un régime qu'ils n'apprécient pas.
Si un serpent venimeux te mord, tu peux immédiatement sucer le venin et le cracher pour empêcher qu'il ne se répande dans ton corps.	Vrai. Sauf qu'il faut être sûr que tu n'as pas de blessures dans la bouche. Le venin pourrait y pénétrer. Si tu as été mordu aux jambes ou aux bras, tu peux poser un garrot pour ralentir la progression du venin vers le cœur. Il faut déplacer le garrot régulièrement pour éviter une nécrose de la région mordue.



Activité 9

Le roman *Les couleuvres*

Niveau ciblé : 6^e année

Mise en situation :

Pourrait-on écrire un roman au sujet des ours blancs de Churchill, des wapitis du parc national du Mont-Riding ou des couleuvres de Narcisse? Quelle en serait l'intrigue? L'auteur doit-il présenter des informations valides du point de vue scientifique? Peut-il se permettre d'inclure dans son roman des renseignements erronés sur le plan scientifique ou purement hypothétiques?

Intentions pédagogiques de l'activité :

À mesure qu'elle ou il vieillit, l'élève prend conscience du fait que l'information présentée dans divers écrits n'est pas nécessairement vraie ou du moins qu'elle n'est pas scientifique. Souvent, une affirmation n'est pas fondée sur des données recueillies, consignées, traitées, analysées et évaluées. En sciences de la nature, on accorde beaucoup d'importance à la validité des données, et les renseignements scientifiques doivent donc faire l'objet d'un examen perpétuel [la nature des sciences]. Néanmoins, il arrive fréquemment qu'une personne peut enrichir ses connaissances scientifiques en lisant un roman, en regardant une émission de télévision, en jouant à un jeu de société, en navigant sur Internet ou en faisant de l'écotourisme [présence des sciences dans la vie de tous les jours, y compris au chapitre des loisirs intellectuels]. Dans la mesure du possible, l'élève doit pouvoir discerner entre les renseignements de nature scientifique et ceux qu'il importe d'envisager avec scepticisme [évaluation de l'information]. Par ailleurs, il ou elle doit posséder une bonne connaissance des conventions et des principes de rédaction propres aux œuvres de fiction ou aux textes informatifs [habileté de compréhension et de production de textes scientifiques].

Matériel nécessaire :

Le roman *Les couleuvres* de Suzanne Régnier
4 à 6 jeux de serpents et échelles
petites fiches

Description générale et déroulement de l'activité :

Amorce

Demandez aux élèves de lire le roman *Les couleuvres* ou lisez-le à haute voix à toute la classe. Pendant la lecture, l'élève doit prendre en note les renseignements scientifiques fournis sur les couleuvres rayées de Narcisse. Il est important ici de bien faire la différence entre l'information scientifique et l'information non scientifique.



Il est possible de se procurer le roman
Les couleuvres
chez votre libraire ou en communiquant avec les
Éditions des Plaines :
**202, boulevard Provencher
Saint-Boniface, (Manitoba)
R2H 3B4
Tél : (204) 235-0078
Télec : (204) 233-7741**



Exemple d'information scientifique :

L'hiver, chaque grotte peut abriter jusqu'à dix mille couleuvres.
Le printemps, c'est le meilleur temps de les voir.

Exemple d'information non scientifique :

Quel jour de la semaine sont-ils allés à Narcisse?
Comment s'appelle le personnage principal?

Activité

Séparez la classe en groupes de 4 ou 5 élèves. Chaque groupe se voit assigner 1 ou 2 chapitres. Chaque groupe doit rédiger de 10 à 15 questions/réponses scientifiques à partir des renseignements fournis dans son ou ses chapitres. Déterminez si les questions sont de nature scientifique ou non. Les élèves doivent inscrire leurs questions/réponses sur de petites fiches comme s'il s'agissait de cartes du jeu *Quelques arpents de pièges*. Ils en font ensuite des copies afin que chaque groupe puisse connaître toutes les questions.

Exemples de question :

De quoi dépend la température du corps des couleuvres?
On vient d'apercevoir une couleuvre morte qui a un trou dans le corps. Pourquoi?

Donnez à chaque groupe le jeu de serpents et échelles. Quand on arrive sur une case, on pige une carte. Si on a la bonne réponse, on peut y rester. Sinon, on doit retourner où on était. Ajoutez la consigne que par respect pour nos couleuvres de Narcisse, on doit jouer le jeu à l'envers, c'est-à-dire qu'on monte avec les serpents et on descend avec les échelles. Quand on tombe sur une case avec une échelle, on n'a pas droit à une question. Si vous n'avez pas le jeu, vous pouvez en fabriquer un en utilisant du carton pour affiche. Vous pouvez aussi vous adresser à la Direction des ressources éducatives françaises (DREF).

Que la meilleure personne gagne!



Informations scientifiques du roman :

Les questions/réponses des élèves peuvent porter sur des renseignements tels ceux ci-dessous qu'on retrouve dans le roman. Toutes ces citations sont tirées du roman *Les couleuvres* de Suzanne Régnier et sont reproduites ici avec la permission des Éditions des Plaines

Chapitre 3

- page 10 – « Chaque grotte peut en abriter jusqu'à dix mille pendant l'hiver. Au printemps, c'est là qu'on se rend pour les voir. »

- page 11 – « Les couleuvres sont des bêtes au sang froid. Cela veut dire qu'elles ont de la difficulté à conserver une bonne température dans leur corps. Alors, l'hiver, pour survivre, les couleuvres hibernent dans des grottes. Ailleurs, elles mourraient de froid. »

- page 11 – « La température de leur corps dépend de celle de leur environnement. Au printemps, le soleil réchauffe graduellement la terre et les grottes où sont blotties les couleuvres. Sensibles au changement de la température, les couleuvres s'aventurent à l'extérieur dès qu'il n'y a plus de risque de gel. Le printemps et l'été, elles se mettent à l'ombre. »

Chapitre 4

- page 13 – « On vient d'apercevoir une couleuvre morte, qui a un trou dans le corps. Mishelle s'empresse d'expliquer qu'elle a été victime d'un oiseau. »

- page 13 – « Il y a tellement de couleuvres, dit-elle, que les oiseaux ne dévorent que les parties les plus riches en protéines, comme le foie. »

- page 14 – « C'est l'équilibre dans la nature. Certains animaux doivent mourir pour assurer la survie des autres. »

- page 14 – « Leur régime se compose surtout de vers de terre, de grenouilles, d'insectes, d'œufs d'oiseaux, de souris et de jeunes lapins. »

- page 14 – « Les couleuvres avalent leur nourriture tout rond. Leur mâchoire est construite pour manger des proies passablement grosses. Leurs jointures se déplacent et leur gueule s'ouvre toute grande. »

- page 15 – « Les couleuvres rayées ne sont pas venimeuses. J'encourage chaque élève à en prendre une dans ses mains. Elle ne vous fera pas de mal. Vous pourriez blesser des couleuvres dans votre énervement. Si vous en ramassez une, je vous demande de la tenir fermement pour ne pas l'échapper, mais sans trop la serrer. Ensuite, déposez-la doucement dans l'herbe. »

Chapitre 5

- page 17 – « Le sol ressemble à un grand tapis grouillant. »



- page 18 – «Ce n'est pas aussi dégoûtant que vous l'imaginez. »

- page 18 – « Elle est très calme. »

- page 19 – « Sa peau est sèche et douce. »

- page 19 – « Tu es lisse. »

Chapitre 8

- page 30 – « Les couleuvres rayées se ressemblent beaucoup. La seule chose qui les distingue est la taille. Les mâles sont habituellement plus petits; ils mesurent entre 30 à 45 cm et les femelles, entre 45 à 60. Seuls les spécialistes peuvent les identifier sans se tromper. »

- page 32 – « Au printemps, le sang des couleuvres devient épais comme de la mayonnaise et elles ne peuvent pas bouger facilement. À cause de cela, on n'en voit pas beaucoup autour des grottes. Cependant, le sol capte graduellement la chaleur du soleil. Sous la terre, les couleuvres se réchauffent et donnent signe de vie. Les premiers à sortir de la grotte sont les mâles. Ils sont affamés et assoiffés mais ils attendent patiemment la sortie des femelles. Celles-ci sortent seules ou en petits groupes. Il peut y avoir mille couleuvres mâles qui accueillent une seule couleuvre femelle! »

- page 33 – « La femelle dégage une odeur agréable qui attire les mâles. Parfois, une centaine de mâles peuvent s'enrouler autour d'une seule femelle. »

- page 33 – « L'enlacement dure environ trente minutes. Aussitôt après, la femelle et le mâle se mettent à la recherche de nourriture. Pendant ce temps, les autres couleuvres mâles attendent la sortie des autres femelles. »

- page 33 – « Après l'accouplement, la femelle perd son parfum et répand une odeur si mauvaise qu'elle éloigne les mâles. Voilà comment la nature encourage les mâles à se trouver d'autres femelles. »

- page 33 – « Chaque femelle peut donner naissance à trente petits au début de l'automne. »

- page 33 – « Nous ne savons pas où elles passent leur premier hiver. À l'automne, seuls les adultes reviennent à la même grotte. »

Chapitre 10

- page 38 – « Sa langue est inoffensive. Elle va et vient continuellement pour lui permettre de sentir les odeurs. On peut comparer sa langue fourchue à une antenne, capable de recueillir des petites particules de poussière. »



- page 39 – « À Narcisse, on en voit en grand nombre deux fois par année; à la fin d'avril et au début de mai, quand les couleuvres quittent les grottes. Ensuite, on les aperçoit en septembre, quand elles reviennent à leur abri d'hiver. »

- page 39 – « Les couleuvres, comme les animaux, ont besoin de nourriture, d'eau et d'un abri pour survivre. La nourriture et l'eau sont faciles à trouver, mais les abris sont rares. Dans la région de Narcisse, on trouve de nombreuses grottes dans le sol calcaire. L'hiver, des milliers de couleuvres se réunissent sous le sol gelé et survivent malgré le froid. »

- page 40 – « La région de Narcisse est renommée. Beaucoup de personnes intéressées aux couleuvres viennent de loin pour les observer. Parfois, nous recevons des visiteurs étrangers. Malheureusement, les couleuvres ne sont pas toujours visibles. Aussi, il est difficile de planifier un voyage à Narcisse au printemps parce que la température est tellement imprévisible. Il peut faire très beau un jour, et très froid le lendemain. Dans ce cas, les couleuvres se réfugient au fond des grottes. C'est décevant quand on s'attend à voir un spectacle étonnant. »

Chapitre 11

- page 44 – « La couleuvre est partie... Voici ce qui se passe. Comme la peau d'une couleuvre ne se développe pas aussi vite que son corps, elle doit changer de peau plusieurs fois par année. On dit qu'elle mue. »

- page 44 – « On dit que quelques jours après sa naissance, la couleuvre change de peau comme nous changeons de vêtements. Elle change probablement de peau deux autres fois la première année. La couleuvre adulte, elle, mue de trois à quatre fois par année. En vieillissant, elle mue moins souvent. »

- page 45 – « Le phénomène du changement de peau dure de sept à huit jours. Il se manifeste par un liquide sécrété sous la peau. C'est ce liquide qui aide à séparer la vieille peau de la nouvelle. Pendant cette période, les écailles sur le dos de la couleuvre sont moins brillantes. Aussi, on peut voir une peau laiteuse se former au-dessus des yeux de la couleuvre. »

- page 45 – « La couleuvre s'en débarrasse en se frottant contre une surface rugueuse. »

- page 45 – « La peau se détache souvent en petits morceaux et qu'il n'est pas facile de les distinguer dans le sable. »

- page 46 – « Elle peut sécher, se briser en morceaux et se disperser au vent. Les vieilles peaux ne durent pas longtemps. »



Activité 10

Sang froid, sans problème

Niveaux ciblés : 6^e année et 8^e année

Mise en situation :

On dit communément que les reptiles, tels que les serpents-jarretières, ont le « sang froid » et non le « sang chaud » comme les oiseaux, les êtres humains et les autres mammifères. Que veut dire « sang froid »? Le sang d'une couleuvre est-il vraiment froid? En quoi cela lui est utile?

Intentions pédagogiques de l'activité :

Au fil des ans, l'élève apprend à connaître une multitude d'animaux et à les distinguer selon leurs caractéristiques physiques. Toutefois, il lui faut comprendre que les différences physiologiques et comportementales sont tout aussi importantes lorsqu'on compare les animaux entre eux. Il est essentiel de reconnaître qu'il existe, chez les animaux, toute une gamme de mécanismes physiologiques et comportementaux et de pouvoir analyser les avantages et les inconvénients qui en découlent [adaptations biologiques et mécanismes de survie]. Il faut donc également tenir compte des caractéristiques « internes » des animaux lorsqu'on les classe. Par exemple, une chauve-souris, un papillon et un moineau sont extrêmement différents l'un de l'autre en dépit du fait qu'ils volent. En fait, il y a davantage de points communs entre une chauve-souris et une vache, entre un papillon et une chenille (!) ou un homard, et entre un moineau et un pingouin. L'élève est ainsi amené à se familiariser avec les principes fondamentaux de la classification biologique [classification et évolution des êtres vivants]. Enfin, tout examen plus approfondi des caractéristiques d'un animal nécessite des termes précis, et l'élève doit pouvoir en maîtriser certains [utilisation d'un vocabulaire approprié aux sciences de la nature].



🔧 Matériel nécessaire :

Texte scientifique : *Les Reptiles* (page 8-9)

Feuille reproductible : *Avantages de l'ectothermie et de l'endothermie* (page 53)

Ressources diverses



Description générale et déroulement de l'activité :

Amorce

Pour commencer cette activité, passez en revue la section 8 min 30 s à 8 min 50 s de la vidéocassette *Les couleuvres rayées de Narcisse* et lisez le texte scientifique *Les Reptiles*. Discutez avec les élèves de la différence entre les termes scientifiques « ectotherme » et « endotherme ». Quels animaux sont endothermes et lesquels sont ectothermes ? Les élèves devraient comprendre que tous les reptiles sont ectothermes (sang froid), c'est-à-dire que la température de leur corps dépend des conditions extérieures. De plus, dans le cas des animaux endothermes, il faut se souvenir de deux mots : plumes et poils. Les animaux qui ont des plumes et des poils sont endothermes : ils ont un genre de thermostat interne qui leur permet de régler la température de leur corps, et leurs plumes ou poils agissent en tant qu'isolant thermique contre la température extérieure.

Activité

Répartissez la classe en groupes de 6 élèves. Chaque groupe crée un nouvel animal et lui donne des caractéristiques spécifiques ainsi qu'un nom (voir encadré). Ensuite, chaque groupe confie à une personne la tâche de dessiner l'animal. Note : pour l'exercice, mettons-nous d'accord que l'animal habite la région d'Entre-les-Lacs. Laissez libre cours à votre imagination !

Caractéristiques du nouvel animal :	Nom
	Nombre de pattes (s'il en a!)
	Caractéristiques de la peau
	Taille
	Mode de reproduction
	Mode de locomotion

Séparez chaque groupe en deux sous-groupes et préparez un débat pour déterminer si ce nouvel animal devrait être endotherme ou ectotherme. Cet exercice n'a pas pour but de déterminer si l'endothermie est meilleure que l'ectothermie, mais plutôt de permettre une étude plus approfondie du sujet. Comme vous le savez sans doute, il est impossible de répondre à cette question, surtout dans le cas d'animaux fictifs.



Déroulement du débat

Étape 1

Préparation : de 10 à 20 minutes. Les sous-groupes font un remue-méninges sur les avantages de l'endothermie ou de l'ectothermie (selon le cas). Il est important de noter que les arguments présentés doivent être à caractère scientifique. Par exemple : on ne peut donner comme argument que les animaux endothermes sont plus beaux. De plus, il serait préférable de donner la chance aux élèves à prédire des avantages. Par la suite, donnez-leur la liste des avantages de l'ectothermie et de l'endothermie (feuille reproductible à la page 53).

Étape 2

Les élèves du premier sous-groupe présentent leurs arguments à tour de rôle, à l'intérieur de leur grand groupe.

Étape 3

Les élèves du deuxième sous-groupe en font de même.

Étape 4

Échange. Les élèves ont la chance de contrer les arguments du sous-groupe opposant.

Étape 5

Mise en commun avec le reste de la classe. Évaluez les arguments présentés. Y a-t-il un côté qui a gagné? Y a-t-il des arguments dont on n'est pas certain? Si oui, demandez aux élèves de s'informer auprès d'experts en écrivant une lettre. Dans la lettre, les élèves présenteraient leurs arguments sous forme de question. Ils pourraient s'adresser à des zoologistes, à des professeurs d'université ou peut-être à des employés du gouvernement provincial qui travaillent à Narcisse.



Photo : Jean-Pierre Sylvestre



Feuille reproductible

Avantages de l'ectothermie et de l'endothermie

Certains avantages de l'ectothermie

- Plus il fait froid, moins l'animal ectotherme est actif. Il finit par rester immobile et ne mange pas. Il respire à peine. Il n'a donc pas besoin de manger sauf par beau temps. Il peut survivre dans ces conditions avec une dépense minimale d'énergie.
- Contrairement aux oiseaux et aux mammifères, le serpent-jarretière n'a pas toujours besoin de manger pour maintenir en tout temps une aussi haute température corporelle critique.
- L'hiver, le serpent-jarretière n'a pas besoin de dépenser d'énergie pour migrer vers le sud, pour faire pousser un épais pelage ou pour chasser.
- Un endotherme dépend beaucoup de la nourriture ingérée pour maintenir une température corporelle élevée et relativement constante. Un ectotherme dépend de la chaleur du soleil (une source d'énergie gratuite) pour se réchauffer; donc une grande partie de sa nourriture peut être utilisée pour d'autres activités (parades amoureuses, accouplement, etc.).

Certains avantages de l'endothermie

- Les changements climatiques touchent moins l'animal endotherme. Il peut minimiser les effets de la variation de la température ambiante parce qu'il a des mécanismes internes et externes pour maintenir constante sa température corporelle.
- Les animaux endothermes peuvent exploiter des habitats très diversifiés parce que leur survie ne dépend pas de la température extérieure. Cela leur permet d'avoir accès à plus de sources de nourriture, selon les saisons et autres circonstances.
- Les endothermes ont un métabolisme plus élevé et par conséquent ils ont typiquement une plus haute fonction cérébrale. De plus, ils prennent habituellement soin de leurs petits. Ces derniers peuvent alors profiter d'un développement et d'un apprentissage plus poussés après leur naissance.
- Ils peuvent être actifs en tout temps, même la nuit. On croit qu'au temps des dinosaures, ceci a été un avantage pour la survie et l'épanouissement des mammifères. La nuit offre à un endotherme des possibilités supplémentaires d'exploiter son environnement (la chasse de proies nocturnes, des températures plus fraîches lors de la migration, etc.).

À noter que les avantages d'un mode laisse entendre les désavantages de l'autre mode.

