



CYCLE 2

Domaine d'activité : **MONDE VIVANT**

GRANDIR : LES ÉCREVISSSES

Point du programme

- Les manifestations de la vie animale : naissance, **croissance** et reproduction.

Objectifs généraux

- Comment grandit l'écrevisse : observation des manifestations du vivant à partir d'élevages.
- Mettre en relation des observations et une manifestation du vivant : la croissance.
- Généraliser la compréhension du phénomène de croissance à la diversité du vivant notamment l'enfant lui-même.

Résumé du module

Voici l'élevage très facile à réaliser d'un animal très intéressant à observer. L'écrevisse est omnivore (comparaison sur les régimes alimentaires, voir Se nourrir : les escargots), se déplace en marchant sur ces 10 pattes, est capable de nager (comparaison sur le mode de locomotion, voir Se déplacer : les asticots), construit un terrier et le défend.

Elle est de plus, comme tous les crustacés, protégée par une carapace (exosquelette) dont elle se débarrasse périodiquement au cours de sa croissance pour une nouvelle de taille plus confortable. C'est la mue. Celle-ci est très spectaculaire si on a la chance de la voir se produire mais si elle advient pendant l'absence de la classe, on trouvera la carapace abandonnée pendant que l'écrevisse en reconstitue une nouvelle tout en restant abritée de ses prédateurs. Cette découverte permet de s'interroger sur la nature du phénomène observé et de lancer la recherche.

On se procure des écrevisses vivantes chez le poissonnier ou même dans la nature (choisir des animaux de petite taille). Il n'est pas nécessaire d'avoir un grand aquarium ni même un aérateur si on installe un nombre limité d'écrevisses (une à trois selon la place disponible). Il faut prévoir un couvercle (plaque de verre) car l'écrevisse est la championne de l'évasion. la nourriture sera constituée de poisson cru, de moules et de végétaux aquatiques ou à défaut de carotte, courgette, ... le tout en petites quantités. L'entretien est très simple et vous trouverez vos écrevisses bien vivantes après 2 semaines de jeûne pendant les petites vacances.

L'inconvénient du point de vue de l'observateur soumis aux contraintes du calendrier scolaire est que la mue est imprévisible et peut parfois se faire attendre longtemps surtout si les écrevisses sont en fin de croissance (d'où l'intérêt de se procurer des juvéniles). On installera un aquarium avec deux ou trois écrevisses en élevage et on traitera le sujet quand l'opportunité se présente. D'autres animaux font des mues notamment les insectes mais elles sont plus difficiles à observer. Il sera très intéressant de mettre en place en complément un élevage de phasmes, de grillons ou de criquets pour observer des mues se produisant selon une fréquence plus élevée que l'écrevisse. Cela permettra également d'observer des naissances et d'identifier la fonction de reproduction qui sera étudiée en détail au cycle 3.

Quant à la croissance des enfants, elle est continue et impossible à mettre en évidence autrement que par la mesure sur des périodes qui sont incompatibles avec le cadre de la classe. Elle est cependant bien connue des élèves qui savent parfaitement qu'ils grandissent. Il est donc très intéressant et complémentaire de travailler le sujet sur document pour mettre en évidence ce mode de croissance différent de celui de l'écrevisse et qui est celui - entre autres - de tous les mammifères.

Réalisation : François Lusignan

Mention : **En débat**

Date de Publication : 17 septembre 2004

Sommaire

Séance 1 : La mue des écrevisses

Séance 2 : Pourquoi l'écrevisse fait-elle une mue ?

Séance 3 : La mue des insectes

Séance 4 : Comment grandissent les enfants ?



SÉANCE 1 : LA MUE DES ÉCREVISSSES

Objectifs de connaissances

- Néant

Objectifs de méthode

- Mener une observation et en rendre compte.
- S'interroger sur un phénomène et émettre des hypothèses.

Matériel à préparer

- Aquarium avec couvercle, aérateur, fond de sable avec galets, pierres diverses pour que l'écrevisse construise son terrier.
- Prévoir quelques pierres calcaires nécessaires à l'écrevisse pour régénérer sa carapace. Quelques coquilles d'huitre écrasées font également l'affaire.
- Elevages complémentaires : grillon, criquet pèlerin, poisson rouge, ...

DEROULEMENT

1. Observer la mue

L'élevage des écrevisses aura été installé depuis quelques temps. Les élèves ont pu se familiariser avec quelques aspects particuliers de la vie de cet animal et peut-être fait des comparaisons autour des fonctions de nutrition et de locomotion avec d'autres élevages présents dans la classe. Ils ont observé les écrevisses se nourrir, se déplacer, défendre leur terrier, ... Ces observations ont fait l'objet de synthèses orales et écrites complétées par des dessins d'observation aussi précis que possible et légendés : pattes, pinces, carapace, abdomen, thorax, antennes.

La survenue inopinée d'une mue pendant la classe ou plus généralement la découverte d'une écrevisse semblant morte sur le fond de l'aquarium est analysée par la classe :

- On dirait qu'elle est morte ...
- Il ya toujours le même nombre d'écrevisses, c'est bizarre ...

Le maître propose d'examiner de plus près le "cadavre". Les élèves constatent qu'il s'agit d'une carapace vide. On vérifie la présence dans l'aquarium des écrevisses vivantes. Les faits sont consignés dans le cahier d'expérience avec la date et éventuellement si on dispose d'un appareil photo numérique la photo de la mue. Le maître ne donne aucune information sur le phénomène observé mais aide les élèves à le décrire le plus précisément possible. Le terme de mue en particulier n'est pas introduit par le maître mais sera découvert ultérieurement par la recherche documentaire. Si des élèves demandent ou proposent des explications, on pourra leur préciser que cette question sera examinée dès que les travaux écrits seront réalisés.

2. S'interroger sur le phénomène

Les élèves sont regroupés pour un débat collectif sur le phénomène observé. Le maître fait reformuler aussi précisément que possible les résultats de l'observation puis s'attache à faire émerger le problème lié à la mue : Pourquoi l'écrevisse a-t-elle quitté sa carapace ?

Les élèves donnent leurs interprétations et celles-ci sont listées par le maître sous le problème qui aura été écrit au tableau.

Le maître pousse les élèves à argumenter sur leurs hypothèses. Ils doivent répondre aux questions de leurs camarades, justifier leur point de vue, l'abandonner si des invraisemblances

sont mises à jour, confronter les hypothèses ...

Le maître ne donne pas son avis mais régule le débat. Si une explication proche de la réalité émerge, le maître ne la valide pas mais lui donne le même statut d'hypothèse que les autres propositions. Il précise que la séance suivante permettra de rechercher sur des documents la réponse au problème posé.

Notes pour l'enseignant :



SÉANCE 2 : POURQUOI L'ÉCREVISSE FAIT-ELLE UNE MUE ?

Objectif de connaissances

- L' écrevisse change de carapace au fur et à mesure de sa croissance : c'est la mue.
- D'autres crustacés font des mues : le homard, le crabe, la langouste.
- L' écrevisse est vulnérable pendant sa mue car son corps est mou.

Objectifs de méthode

- Exploration et compréhension de textes documentaires.

Matériel à préparer

- 4 textes sur la mue de crustacés.

DÉROULEMENT

1. Explorer et comprendre des textes scientifiques

"Les textes informatifs peuvent faire l'objet d'un travail analogue (aux textes littéraires). Eux aussi restent difficiles d'accès en lecture autonome individuelle tout au long du cycle des apprentissages fondamentaux. Un abord collectif et accompagné semble donc préférable" - Qu'apprend-on à l'école élémentaire, CNDP 2002.

Les 4 textes proposés proviennent de divers sites web. Ils ont été très simplifiés et tentent d'offrir une progressivité dans la difficulté ainsi qu'un éclairage complémentaire au niveau lexical. Certains mots sont compréhensibles par analogie d'un texte à l'autre : ennemi/prédateur, danger/vulnérable ...

Il n'est pas question au cycle 2 de laisser les élèves explorer seuls des textes scientifiques. Il faut au contraire les aider à construire progressivement des stratégies.

Une lecture à haute voix par le maître sera systématiquement effectuée. L'oralisation du contenu sera menée avec un souci constant de reformulation, sélection de mots clés, argumentation ...

La mise en place d'un lexique collectif construit au fur et à mesure au tableau permet de fixer le sens des mots les plus difficiles : mue, croissance, thorax, vulnérable, prédateur ...

Un travail technique d'identification sur les phrases et mots clés qui décrivent la mue et son rapport avec le phénomène de croissance pourra être mené collectivement.

	Pourquoi ils muent ?	Comment ils muent ?	Les dangers de la mue
ECREVISSE	Lorsque l'animal grandit, il devient à l'étroit dans sa carapace.		
HOMARD	La mue a lieu à chaque fois que la carapace du homard devient trop petite.	Le plus difficile est de retirer ses grosses pinces : c'est un peu comme essayer de retirer sa veste avec des gants de boxe.	Pendant les 15 à 20 minutes que dure la mue, il est en grand danger d'être mangé par un poisson affamé.
LANGOUSTE		L'animal quitte sa cuirasse entière : thorax, segments abdominaux, pattes et antennes.	Des prédateurs comme le congre ou la murène sont très friands des langoustes qui muent.
CRABE		La carapace s'ouvre d'arrière en avant pour que le crabe puisse s'en extraire comme d'une boîte de conserve.	Pendant la mue, le crabe est mou et vulnérable. Il se cache sous une roche pour être protégé de ses ennemis.

Ces phrases clés devront être reformulées par les élèves. "C'est en conduisant les élèves à redire ce qu'ils viennent de lire avec leurs propres mots, à sélectionner les informations importantes et à les mémoriser qu'on les conduit à mieux comprendre les textes" - Qu'apprend-on à l'école élémentaire, CNDP 2002..

La lecture silencieuse et autonome d'un ou plusieurs des textes explorés sera l'aboutissement d'un long travail mettant en jeu l'échange oral sur les textes lus.

2. Ecrire un texte scientifique

"L'écriture et la lecture sont étroitement liées dans toutes les activités du cycle des apprentissages fondamentaux" - Qu'apprend-on à l'école élémentaire, CNDP 2002.

La re-écriture d'un court texte sur la mue de l'écrevisse sera menée par petits groupes puis collectivement. Ce texte sera accompagné d'un dessin individuel et/ou de photos permettant la mise en ordre des idées et la représentation du phénomène de la mue.

Notes pour l'enseignant :



SÉANCE 3 : LA MUE DES INSECTES

Objectifs de connaissances

- Tous les insectes font des mues pendant leur croissance.
- Comme tous les animaux, les insectes naissent, grandissent, se reproduisent et meurent.

Objectifs de méthode

- Mener des observations et des comparaisons à partir de plusieurs élevages.
- Identifier les grandes fonctions du vivant à partir de plusieurs élevages.

Matériel à préparer

- Elevage de grillons, criquets ou phasmes.

Pour se procurer des insectes : <http://www.insectes.org/>

Des grillons dans la classe un site complet pour l'élevage et des liens : <http://papagrillon.free.fr/>

DÉROULEMENT

1. Comment grandissent les grillons ?

L'élevage des grillons a été installé depuis plusieurs semaines et les élèves ont appris à s'en occuper : nourriture notamment. Quelques manifestations de la vie des grillons ont été décrites, des pontes et des naissances ont peut-être été observées. Si des mues se sont déjà produites, elles ont pu passer inaperçues ou ne pas faire l'objet d'une description précise.

Comment grandissent les grillons ? devient une problématique qui s'inscrit dans le prolongement du travail mené à propos de l'écrevisse. Elle est mise à jour par les élèves ou proposée par le maître. L'observation d'un phénomène maintenant connu des élèves devient plus facile à observer et à décrire en le transposant d'un animal à un autre.

Un texte scientifique reprenant les caractéristiques de celui produit pour l'écrevisse sera rédigé. On pourra aussi travailler la description d'images séquentielles de la croissance du grillon, de la libellule, du criquet, ... qui sont faciles à trouver sur Internet.

Il vaut mieux au cycle 2 se limiter au phénomène de la mue (grillon, criquet, libellule) sans y mêler celui de la métamorphose (mouche, papillon, ténébrion) car le risque est important pour les élèves de confondre les deux notions.

2. De la naissance à la mort

Une première approche des stades du développement d'un être vivant : naissance, croissance, stade adulte et reproduction, mort, est décrite en prenant appui sur l'élevage de grillons. La présence éventuelle dans la classe d'autres petits élevages permet de mener des comparaisons, d'identifier des points communs et d'illustrer la diversité et l'unité du vivant.

Le cycle biologique d'une espèce - intégrant la reproduction - sera étudié au cycle 3 en prenant comme animal d'étude un insecte à métamorphose complète. Voir : Le développement d'un être vivant : Mouches et asticots.

Au cycle 2, on se contentera d'identifier la fonction de reproduction qui permet à l'espèce de se perpétuer. Celle-ci sera étudiée en détail au cycle 3. Voir : Divers modes de reproduction animale : De la levure à l'homme.



SÉANCE 4 : COMMENT GRANDISSENT LES ENFANTS ?

Objectifs de connaissances

- La croissance de humains est continue de la naissance jusqu'à 16-18 ans.
- Il y a des différences d'un individu à l'autre.
- La croissance des garçons est différente de celle des filles.

Objectifs de méthode

- Construire des histogrammes à partir de données numériques.

Matériel à préparer

- Document à télécharger : Comment grandissent les enfants
- Rouleaux de papier pour calculatrice.
- Mètres rubans.

DÉROULEMENT

1. Comment grandissent les enfants ?

Après avoir observé la croissance par mue successive des écrevisses et des grillons, les enfants s'intéressent à leur propre croissance. Ce problème aura sans doute été soulevé auparavant et on aura même pu y répondre collectivement mais il est nécessaire de l'aborder à nouveau au cours d'une discussion collective animée par le maître.

On fera appel aux représentations des élèves sur cette question :

- "Jean-louis est plus petit que François". Distinguer les différences de taille au sein de la classe peut être une entrée qu'il faudra sans doute explorer avant de montrer que ce n'est pas le sujet.
- "Quelle était ma taille à la naissance, à 1 an, à 2 ans ... ?" permet de s'interroger sur la croissance d'un même individu. Une représentation au tableau aidera à donner des ordres de grandeur qu'on vérifiera ultérieurement. Une marque pour la taille actuelle et des marques de tailles supposées pour chaque année passée. On introduira à cette occasion la mesure et l'unité utilisée.
- "Mon papa m'a dit que quand j'ai le hoquet, c'est que je grandis". Cette proposition est-elle vraie ? Comment se passe la croissance ? Est-ce qu'on sent quelque chose quand on grandit ? Peut-on comparer les enfants et les écrevisses ou les insectes ?

Un premier niveau de connaissances peut être dégagé :

- Notre croissance est continue
- Elle se fait sans qu'on s'en aperçoive.
- Il n'y a pas de mue comme chez les écrevisses.
- Nous grandissons depuis notre naissance.
- Les adultes ne grandissent pas.

De nouveaux problèmes apparaissent :

- Jusqu'à quel âge grandit-on ?
- Est-ce que les garçons grandissent comme les filles ?
- Pourquoi les adultes ne grandissent-ils plus ?

2. Représenter la croissance des enfants

On aura représenté au tableau quelques tailles d'élèves ainsi que les tailles supposées selon les âges. Une bandelette de papier par taille aura été réalisée. La juxtaposition des bandelettes se rapportant à un individu constitue un histogramme.

Le maître propose d'examiner un document où sont données les tailles des garçons et des filles depuis la naissance jusqu'à la fin de la croissance. Une exploration collective du document permet d'en comprendre l'économie.

Le maître explique que la tâche de chaque groupe de 4 élèves est de construire l'histogramme c'est à dire la juxtaposition des bandelettes montrant la croissance d'un garçon ou d'une fille en fonction de son âge en utilisant les rouleaux de bandelettes et des mètres rubans. Quelques consignes d'organisation peuvent être collectivement dégagées pour faciliter le travail des élèves.

Une représentation au 10ème serait intéressante à produire mais elle nécessite la manipulation de décimaux ce qui est hors de portée du cycle 2. Par contre il est possible de demander à une classe du cycle 3 de réaliser histogramme et courbes de croissance qui seront ajoutés aux traces écrites de cette séquence.

3. Les performances du monde animal

Un complément possible peut être une recherche documentaire sur quelques exemples pris dans le monde animal de taille et poids par espèce incluant les extrêmes et distinguant les milieux terrestres et aquatiques.

Notes pour l'enseignant :



MALLE : PETITS ELEVAGES

Matériel fourni

- 6 aquariums petit modèle
- 1 aérateur aquarium
- Grillage plastique
- Elastiques ou lien armé
- 10 coupelles en verre
- 1 épuisette aquariophilie
- 1 pissette ou seringue grand format (boisson)