



Domaine d'activité :
LE MONDE VIVANT

MOUCHES ET ASTICOTS

Point du programme

CYCLE III

- Pourquoi garde-t-on les asticots au frigo ?
- Quels sont les différents stades de développement chez les insectes?

Objectifs généraux

- Le développement d'un être vivant

Résumé du module

- La mouche bleue et sa larve l'asticot (c'est l'espèce qu'on trouve le plus communément chez les détaillants chasse / pêche) est un insecte très intéressant pour l'étude en classe :

C'est un insecte dont le cycle biologique est court. Un asticot se métamorphose en mouche en deux semaines environ. Il s'agit d'une métamorphose complète : larve - nymphe - adulte.

On peut s'en procurer toute l'année pour un prix très modique (10F) . On dispose alors d'un grand nombre d'individus **ce qui permet d'expérimenter**.

Le matériel utilisé se résume à quelques boîtes recouvertes de fin grillage plastique. L'entretien est quasi nul. Il suffit de lâcher dans la nature les mouches qu'on obtient ou de les élever pour obtenir des pontes et une nouvelle génération.

Réalisation : **Ecole des Sciences**

Date : **mars 1998**

Date de la dernière modification : **février 2000**

Mention : **En débat**

Séquence 1 : Observer et poser les problèmes

Séquence 2 : Expérimenter

Séquence 3 : Valider les hypothèses

Séquence 4 : Recherche documentaire (les métamorphoses animales)

SEQUENCE 1: OBSERVER ET POSER LES PROBLÈMES

Objectifs de connaissance

Objectifs de méthode

- Réaliser une observation complète et en rendre compte par le dessin et le texte.
- Problématiser et émettre des hypothèses.

Matériel à préparer

- asticots stade larvaire (blanc/mobile) et stade nymphal (noir/immobile)
On obtient les deux stades simultanément en plaçant 24 h quelques asticots à une température avoisinant 20°. Les autres sont conservés dans le bas du réfrigérateur dans une boîte aérée. Attention à ne pas les conserver dans le sachet plastique dans lequel le fournisseur les vend : ils s'asphyxieraient.

- loupes, loupe binoculaire facultative
- bacs plastiques

DEROULEMENT

1. Observation:

On présentera aux élèves quelques asticots dans un bac. Si on en a la possibilité, on aura auparavant été chercher les asticots dans le frigo en présence des élèves (sans faire de commentaires). La consigne est de réaliser une observation et un compte-rendu aussi complets que possible. Si la méthodologie de l'observation est mal maîtrisée, on pourra rechercher collectivement un guide de travail :

- Description des animaux : forme, taille, couleur, détails anatomiques.

Un dessin d'observation par stade observé est indispensable.

Echelle : 3 ou 4 X.

- Que font-ils ? Les larves se déplacent sans cesse, les nymphes sont immobiles.

2. Problèmes à soulever:

- Pourquoi garde-t-on les asticots au frigo ?
- Pourquoi certains sont noirs et immobiles ?

3. Hypothèses proposées par les élèves :

- Ils préfèrent le froid que le chaud.
- C'est pour retarder, empêcher leur transformation (certains élèves sont pêcheurs !).
- Les asticots noirs sont morts.
- Les asticots noirs sont dans un cocon et vont se transformer.

SEQUENCE 2 : EXPERIMENTER

Objectifs de connaissance

Objectifs de méthode

- S'initier à la mise en oeuvre des étapes caractéristiques de la démarche expérimentale notamment isoler une variable.
- Concevoir une expérience adaptée à l'hypothèse à vérifier.

Matériel à préparer

- bacs plastiques recouverts de fin grillage plastique
- asticots
- thermomètres

DEROULEMENT

1. Rédiger un protocole expérimental.

Les élèves mettent au point leur protocole expérimental (individuellement ou par petits groupes) avant de réaliser l'expérience. Selon l'hypothèse choisie, les dispositifs sont bien sûr différents mais dans tous les cas la nécessité de disposer d'un témoin doit être perçue par les élèves. C'est la difficulté majeure de la séquence.

On peut tester ainsi la préférence au froid (avec de la glace) à condition de tester en même temps la préférence au tiède et/ou à la chaleur.

L'expérience permettant de vérifier l'hypothèse du rapport entre la température et la vitesse de la métamorphose est à prévoir sur deux semaines ce qui est la durée moyenne à 18/20°. Attention aux gelées, à la pluie (les asticots peuvent se noyer !) si on installe un bac à l'extérieur. Il est préférable d'utiliser un frigo ou une pièce non chauffée mais hors gel ou peu chauffée. Dans tous les cas, on s'appuiera sur des relevés de température notamment si on met en place plusieurs élevages. Attention également à isoler la variable "température" : si on place un bac au frigo, tous les autres bacs seront dans le noir sinon on introduit une nouvelle variable : la lumière.

Voir point méthode : [isoler une variable](#).

2. Réaliser l'expérience.

La difficulté pour le maître est de gérer l'articulation entre la rédaction du protocole et la manipulation. S'il n'est pas souhaitable de laisser réaliser les expériences sans que les élèves sachent précisément où ils vont, il n'est pas non plus réaliste d'exiger une fiche d'expérience parfaite avant la réalisation. Un bon compromis consiste à autoriser l'accès au matériel aux élèves en mesure de présenter une fiche d'expérience relativement claire et sans défaut majeur de conception.

Exercice d'entraînement

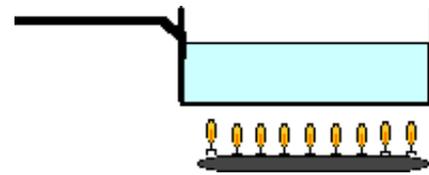
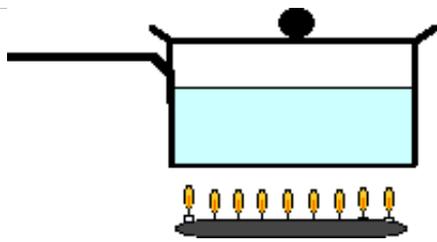
Un dispositif expérimental valable

...

Méthodologie :

- Savoir repérer les différents paramètres.
- Inventer ou évaluer un dispositif efficace ne faisant varier qu'un seul paramètre.

1. Pour savoir si l'eau bout plus vite lorsqu'on met un couvercle sur une casserole, un élève a inventé cette expérience, 2 casseroles, avec la même quantité d'eau, elles sont posées en même temps sur 2 réchauds identiques, l'élève surveille pour repérer dans quelle casserole l'eau sera le plus vite en ébullition.



Cette expérience est-elle valable ? oui, non , pourquoi ?

1. Dans la classe, il y a 2 jouets, une petite voiture et une camionette. Paul veut savoir lequel des 2 jouets roule le mieux. Invente une expérience valable.



SEQUENCE 3 : VALIDER LES HYPOTHÈSES

Objectifs de connaissance

- les insectes subissent des métamorphoses.
- les différents stades de développement de la mouche sont l'oeuf - la larve (*asticot blanc*) - la nymphe (*asticot noir*) - l'adulte (*la mouche*)

Objectifs de méthode

- Mettre en relation hypothèses et résultats.
- Savoir isoler la cause de la conséquence (emploi de *donc* et *parce que*).
- Présenter son travail avec soin et méthode.

Matériel à préparer

- Les élevages mis en place précédemment.

DEROULEMENT

1. Noter les résultats.

Les élèves rendent compte des résultats de leur expérience. Il existe un grand décalage dans le temps entre les résultats de l'expérience sur la préférence froid / chaud (résultats immédiats) et ceux de l'expérience sur l'influence de la température sur le développement (2 semaines). On pourra donc mettre en commun les expériences réalisées en groupe et faire interpréter par tous les élèves. Cependant si on doit orienter un choix pour des raisons de temps et d'intérêt l'influence de la température sur le développement est de très loin la recherche la plus intéressante et en rapport avec les programmes.

2. Interpréter les résultats / conclusion.

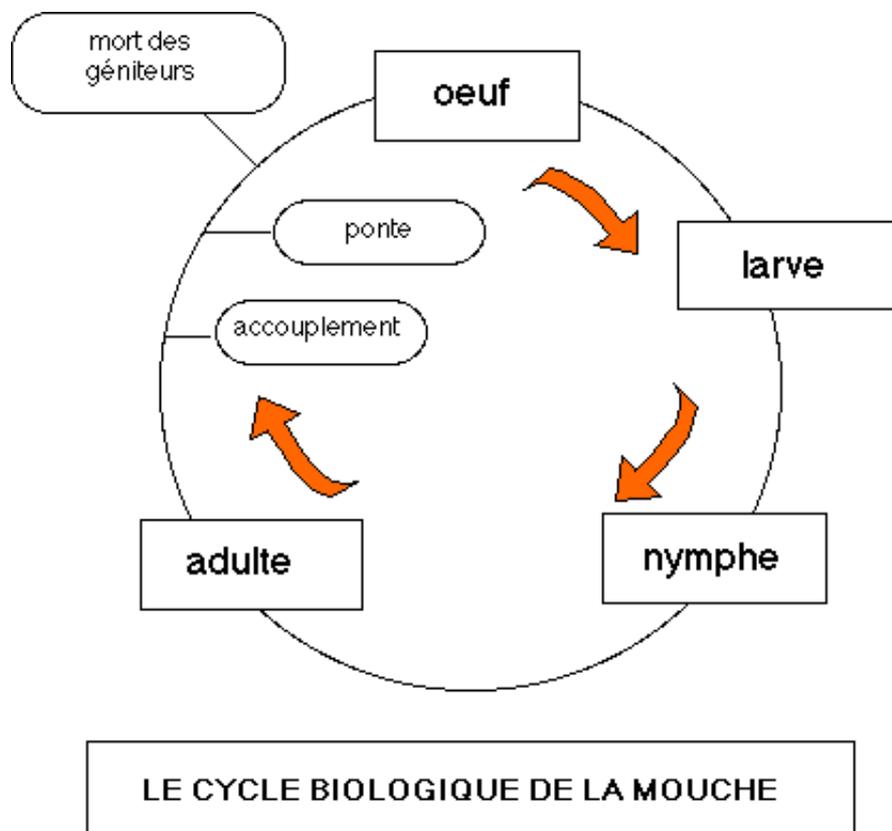
Les élèves concluent en interprétant les résultats par rapport à l'hypothèse qui a été testée : emploi de *donc* et *parce que*.

3. Prolongements

Les élèves observent la métamorphose des mouches qui découpent l'enveloppe nymphale (la pupe) et font un compte-rendu. Celle-ci s'étale sur quelques heures ce qui permet d'observer le développement des ailes (elles durcissent grâce au liquide injecté à l'intérieur par la mouche). On peut essayer d'obtenir des accouplements, des pontes et des éclosions d'asticots pour observer le cycle biologique complet de l'asticot à l'asticot. Le nombre de mouches sera réduit à une ou deux douzaines selon la place disponible. On nourrira avec de l'eau sucrée, oeuf dur haché et humidifié. Les pontes se produiront sur du poisson ou de la viande crue quelques jours après avoir observé des accouplements.

Attention : Cet élevage est réalisable au prix de soins attentifs et suivis. Prévoir d'installer la cage à l'extérieur au moment des pontes à cause de l'odeur de la viande sur laquelle vont se développer les asticots de la nouvelle génération.

Même si on ne se lance pas dans cet élevage, les élèves construisent le cycle biologique de la mouche.



SEQUENCE 4 : Recherche documentaire : les métamorphoses dans le monde animal

Objectifs de connaissance

- Certains animaux subissent des métamorphoses notamment les amphibiens et les insectes.
- La métamorphose de la grenouille est progressive.
- Les insectes se développent par mues successives avec des métamorphoses :
 - incomplètes : oeuf - larve - adulte (ex : criquet, libellule)
 - complètes : oeuf - larve - nymphe - adulte (ex : mouche, papillon) -

Objectifs de méthode

- Méthodologie de la recherche documentaire.

Matériel à préparer

DEROULEMENT

1. Recherche en B.C.D.

Les métamorphoses chez les insectes et les amphibiens : sélection de documents.

2. Sélection de l'information

On fera ressortir les éléments clés du développement chez ces animaux et les métamorphoses qu'ils subissent.

On pourra faire réaliser un document de synthèse avec des textes produits par les élèves illustrant des reproductions de photos, dessins trouvés dans divers ouvrages adaptés à l'âge des élèves. La difficulté étant d'être à la fois précis, concis et surtout de rester dans le sujet.

Ce travail est à réserver à des élèves de fin de cycle aguerris à la production de textes documentaires. Pour des élèves d'un niveau plus modeste, on pourra fournir un texte que les élèves doivent illustrer après une recherche iconographique.

LES METAMORPHOSES DES ANIMAUX

métamorphose n.f. L'ensemble des transformations que subissent certains animaux avant de parvenir à la forme adulte. *La métamorphose du têtard en grenouille.*

Larousse Super Major 9/12 ans

LE DEVELOPPEMENT DES INSECTES

La plupart des insectes sont ovipares c'est à dire qu'ils se reproduisent en pondant des oeufs.

A l'éclosion, les jeunes larves dévorent la coquille ou la brisent. A sa sortie de l'oeuf, la peau de la larve est molle mais elle se durcira rapidement. La jeune larve part à la recherche de nourriture pour assurer son développement.

Deux cas se présentent :

· la larve ressemble à l'adulte en plus petit à quelques détails près (absence d'ailes par exemple). Elle se développe par mues successives jusqu'à la taille adulte. C'est le cas de la libellule, du criquet, ...

C'est une métamorphose incomplète.

· La larve ne ressemble pas à l'adulte. Elle passe par un stade de nymphe (appelée chrysalide chez le papillon, pupe chez la mouche) pendant lequel l'insecte enfermé et protégé se métamorphose en adulte avant de sortir de son enveloppe protectrice.

C'est une métamorphose complète.

LE DEVELOPPEMENT DE LA GRENOUILLE

La plupart des grenouilles et des crapauds se développent de la même manière. Ils sortent de l'oeuf sous forme de têtards nageants, dotés d'une queue mais sans pattes. Ce sont d'abord les pattes postérieures qui poussent , puis la queue retrécit. Viennent ensuite les pattes antérieures tandis qu'à l'intérieur de l'organisme les poumons se développent. Les branchies externes disparaissent parallèlement. Les jeunes grenouilles sont alors aptes à grimper sur la terre ferme.

SEQUENCE 5 : TITRE

Objectifs de connaissance

- Objectif de connaissance

Objectifs de méthode

- Objectif de méthode

Matériel à préparer

- Matériel 1

DEROULEMENT

X

X

XX

SEQUENCE 6 : TITRE

Objectifs de connaissance

- Objectif de connaissance

Objectifs de méthode

- Objectif de méthode

Matériel à préparer

- Matériel 1

DEROULEMENT

X

X

XX