DÉCOUVERTE DU VIVANT

MISE EN PLACE D'UN ÉLEVAGE D'INSECTES EN CLASSE

2014

Conception :
Micropolis, la cité des insectes
en collaboration avec
le Groupe départemental sciences
(Direction départementale de
l'Education nationale de l'Aveyron)

micropolis
LA CITÉ DES INSECTES

académie Toulouse
direction des services départementaux de l'éducation nationale Aveyron
éducation nationale

SOMMAIRE

Intérêts de la mise en place d'un élevage d'insectes en classe 3

Découvrir le vivant (BO n°3 du 19 Juin 2008) 3

Objectifs liés à l'élevage d'insectes 4

Introduction au monde des insectes – Qu'est-ce qu'un insecte ? 5

Pistes de travail avec les élèves 8

Chasse aux petites bêtes 8

Mise en place d'élevages d'insectes 9

Où se procurer les insectes ? *9*

Pourquoi choisir des espèces exotiques ? *9*

Fiche d'élevage : les grillons domestiques 10

Fiche d'élevage : les phasmes «bâton» 12

Fiche d'élevage : les vers de farine 14

Exploitation d'un élevage d'insectes avec les élèves *16*

Créer des abris et des nichoirs à insectes 18

Annexes 24

Bibliographie 24

Documents à télécharger 24

Découvrir le vivant (BO n°3 du 19 Juin 2008)

Cycle1

Découvrir le vivant :

- les enfants observent les différentes manifestations de la vie. Elevages et plantations constituent un moyen privilégié de découvrir le cycle que constituent la naissance, la croissance, la reproduction, le vieillissement, la mort.

A la fin de l'école maternelle, l'enfant est capable de :

- connaître les manifestations de la vie animale et végétale, les relier à de grandes fonctions : croissance, nutrition, locomotion, reproduction.

Cycle 2

Découvrir le vivant :

- les élèves repèrent des caractéristiques du vivant : naissance, croissance et reproduction ; nutrition et régimes alimentaires des animaux. Ils comprennent les interactions entre les êtres vivants et leur environnement et ils apprennent à respecter l'environnement.

Compétence 3 du SCCCC : la culture scientifique et technologique :

- observer et décrire pour mener des investigations.

Cycle 3

L'unité et la diversité du vivant :

- présentation de la biodiversité : recherche de différences entre espèces vivantes ;
- présentation de l'unité du vivant : recherche de points communs entre espèces vivantes ;
- présentation de la classification du vivant : interprétation de ressemblances et différences en termes de parenté.

Le fonctionnement du vivant :

- les stades du développement d'un être vivant (végétal ou animal) ;
- les conditions de développement des végétaux et des animaux ;
- les modes de reproduction des êtres vivants.

Les êtres vivants dans leur environnement :

- l'adaptation des êtres vivants aux conditions du milieu.

Compétence 3 du SCCCC : la culture scientifique et technologique :

L'élève est capable de :
- pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner ;
- exprimer et exploiter les résultats d'une mesure ou d'une recherche en utilisant le vocabulaire scientifique à l'oral et à l'écrit ;
- maîtriser des connaissances dans divers domaines scientifiques.

Objectifs liés à l'élevage d'insectes

Connaissances :

L'élève doit connaître :
- la morphologie d'un insecte ;
- le cycle de vie des insectes ;
- les moyens de défense comme le mimétisme ;
- certaines notions de la vie des insectes : l'alimentation, la reproduction, la locomotion, etc. ;
- leurs rôles dans la nature.

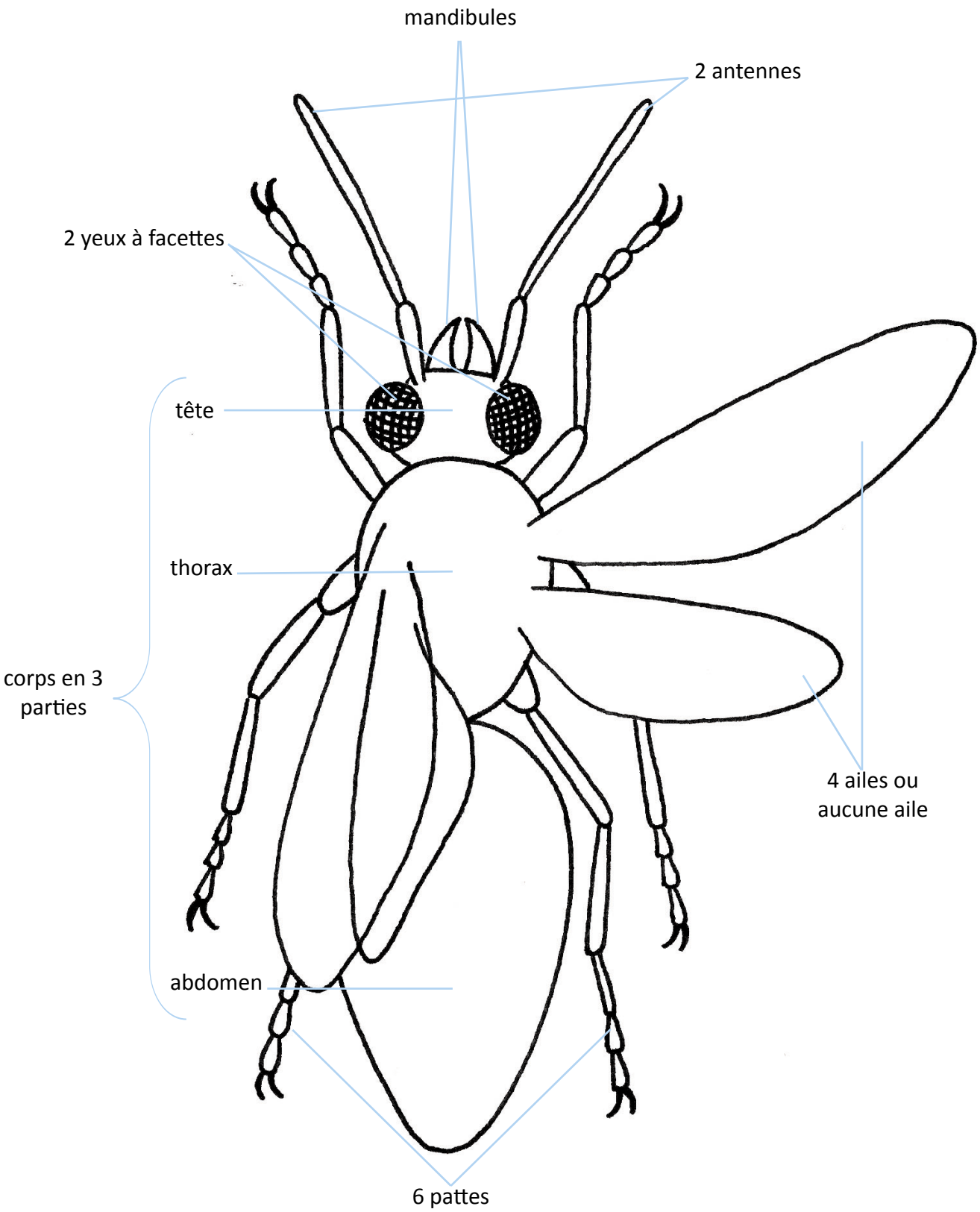
Capacités :

L'élève est capable de :
- observer et éventuellement manipuler des insectes vivants ;
- nourrir des insectes et nettoyer le vivarium ;
- différencier les insectes des autres petites bêtes.

Attitudes :

L'élève peut :
- respecter les insectes ;
- se familiariser avec les insectes ;
- avoir une vision plus positive des insectes ;
- travailler en groupe, s'écouter ;
- devenir responsable d'espèces vivantes (soins aux animaux, gestion de l'alimentation, pension lors des vacances…) ;
- appréhender le cycle de la vie animale de façon plus rationnelle et moins émotive (la mort notamment) car les insectes sont moins « humanisés » par les enfants que ne le sont les mammifères.

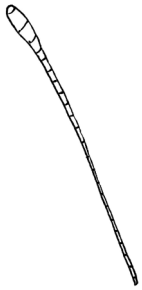
Morphologie des insectes :



La tête :

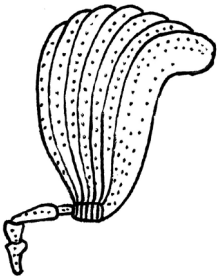
Les antennes :

Les antennes ont plusieurs fonctions chez les insectes. Elles permettent de toucher mais aussi de détecter des odeurs (exemples : phéromones, nourriture...).
Selon les insectes, elles ont des formes très différentes. Les antennes des papillons de jour, filiformes, sont terminées par une massue. Celles des papillons de nuit sont souvent très ramifiées.



antenne de papillon de jour

antenne de papillon de nuit

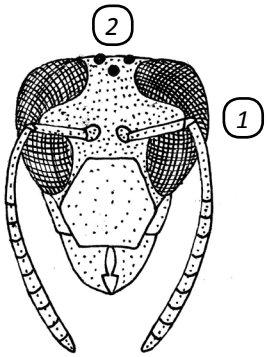


antenne de hanneton

Les yeux :

(1) Les insectes ont des yeux composés :
Ce sont des yeux très visibles constitués de facettes (les ommatidies). Certains insectes comme les libellules peuvent avoir jusqu'à 30 000 facettes.

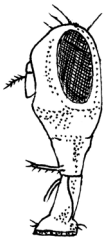
(2) Les insectes ont aussi des yeux simples :
Les yeux simples (les ocelles) sont situés au sommet de la tête. Peu visibles, ils permettent à l'insecte de distinguer les variations lumineuses.



L'appareil buccal :

Plusieurs pièces constituent l'appareil buccal des insectes :
- 1 labre (ou lèvre « supérieure ») ;
- 2 mandibules (appelées aussi « mâchoires ») ;
- 2 maxilles (appelées aussi « mâchoires secondaires ») ;
- 1 labium (ou « lèvre inférieure »).

L'appareil buccal est très différent d'un insecte à l'autre. Il varie en fonction du régime alimentaire de l'insecte.
Par exemple, certaines fourmis possèdent un appareil buccal avec des mandibules très développées, utiles pour découper et transporter la nourriture. Le papillon, quant à lui, possède une trompe pour aspirer les liquides.



suceur (mouche)

lécheur-suceur (papillon)

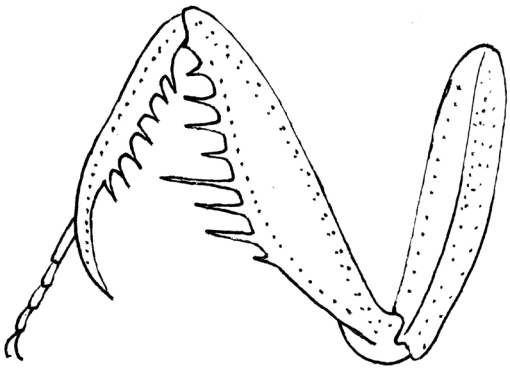
piqueur-suceur (punaise)

broyeur (carabe)

Le thorax :

Les pattes :

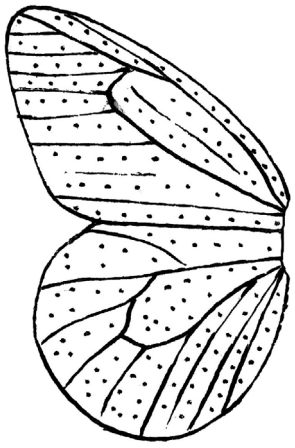
Les insectes adultes possèdent toujours six pattes qui servent principalement à se déplacer et à s'agripper. Elles ont des tailles et des formes qui varient en fonction de leur utilisation (saut, fouissage…).
De façon plus secondaire, les pattes possèdent parfois des organes sensoriels (tympans de la sauterelle) ou peuvent servir à la capture des proies (pattes ravisseuses chez la mante religieuse).



patte avant de mante

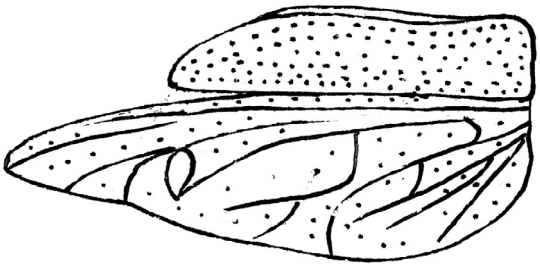
Les ailes :

Certains insectes n'ont pas d'aile : ils sont aptères comme la puce, le pou...
Les autres possèdent deux paires d'ailes : ils sont ptérygotes comme la libellule, l'abeille...
Les ailes sont différentes selon les espèces :
- la mouche possède une paire visible et une paire réduite en balancier pour équilibrer son vol ;
- la coccinelle possède une paire fine et membraneuse qui se replie sous une paire rigide (élytres) ;
- chez certains insectes sociaux (fourmis, termites), les mâles et les femelles reproducteurs sont les seuls à posséder des ailes pour se reproduire dans les airs.



ailes de papillons

élytre de coléoptère



aile membraneuse de coléoptère

L'abdomen :

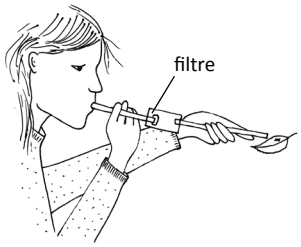
Formé de segments, l'abdomen renferme l'appareil reproducteur, ainsi qu'une partie des appareils digestif, circulatoire, nerveux...
Parfois, il se termine par un appendice spécialisé : la tarière chez le grillon (qui lui permet de pondre ses œufs dans le sol), le dard (chez la guêpe)...

Chasse aux petites bêtes

La chasse aux insectes est l'occasion pour les élèves d'observer les animaux vivants de la cour et de se familiariser avec le monde des petites bêtes. Il faut bien avouer que les insectes n'ont pas toujours bonne réputation. La chasse permet aux élèves d'en avoir une vision plus positive et d'apprendre à les respecter (les capturer avec précaution, ne pas les écraser…).

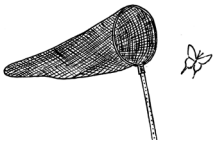
Le matériel :

Avant de se lancer dans une chasse aux insectes, il est nécessaire de se munir d'un peu de matériel adapté :
- **Une boite et un pinceau** (pour les insectes qui vivent sur le sol) :
Le pinceau permet de diriger les insectes dans la boite délicatement sans abîmer leurs pattes.



- **L'aspirateur à bouche** (pour les insectes très petits) :
percer une boite «d'œuf surprise» aux 2 extrémités afin de pouvoir y emboiter 2 tubes. L'un des 2 tubes est équipé d'un filtre (ex : bout de collant fixé à l'aide d'un élastique) pour éviter d'avaler l'insecte au moment de l'aspiration.

- **Le filet à papillon** (pour les insectes volants) :



- **Le filet fauchoir** (pour les insectes cachés dans les herbes hautes) :
Cet objet, qui ressemble à un filet à papillon, peut être fabriqué avec un drap blanc. Il se passe sur l'herbe de droite à gauche en marchant. Il permet de récolter rapidement les insectes cachés dans la prairie.

- **Le parapluie japonais** (pour les insectes cachés dans les arbres et les arbustes) :
Il suffit de déposer un drap blanc sur le sol et de secouer les branches de l'arbre ou de l'arbuste.

Le lieu :

Organiser la chasse dans un environnement familier aux élèves (ex : cour d'école), est l'occasion pour eux de redécouvrir ce lieu et de leur montrer des choses qu'ils n'avaient jamais vu auparavant. Par exemple, la cour d'école, plus qu'un lieu de détente pour les élèves, apparaît alors comme un lieu de vie pour les petites bêtes.

Exploitation :

Une fois la capture terminée, il est intéressant d'observer ces animaux pour faire la distinction entre les insectes et les autres petites bêtes et ainsi, définir les critères morphologiques des insectes.

Remarques :

Avec les élèves du cycle 1, il est important de travailler sur les notions de vivant/non vivant avant de se lancer dans la chasse.
Une chasse aux insectes permet d'apprendre à respecter le vivant. Veillez donc à relâcher les petites bêtes après l'observation.

Mise en place d'élevages d'insectes

Où se procurer les insectes ?

Plusieurs organismes vendent des insectes vivants, mais il faut être vigilant sur l'origine des espèces de façon à mettre en place un élevage en toute légalité. Nous vous proposons plusieurs possibilités, parmi lesquelles vous pourrez faire votre choix, en fonction de leurs disponibilités et de votre budget :

L'OPIE (Office Pour les Insectes et leur Environnement) :

Cette association travaille régulièrement avec les enseignants et peut vous conseiller sur le choix des espèces.
Contact :
OPIE, BP n°30
78041 Guyancourt cedex
Tel : 01.30.44.13.43
Mail : opie@insectes.org
Site internet : www.insectes.org

Magasins spécialisés dans l'élevage et la vente de reptiles :

Vous trouverez sûrement des grillons et des vers de farine dans ce genre d'établissement, ces insectes étant vendus pour l'alimentation des reptiles.

Système D, «la débrouille» :

Vous pouvez également vous renseigner auprès de vos conseillers pédagogiques afin de prendre contact avec des établissements ayant déjà mis en place des élevages. Peut-être auront-ils des individus à vous offrir ?

Pourquoi choisir des espèces exotiques ?

- les insectes tropicaux peuvent être élevés toute l'année car ils n'ont pas de phase de repos pendant l'hiver, ce qui facilite leur observation ;
- ils réalisent souvent plusieurs générations par an, ce qui garantit d'observer, sur l'année scolaire, la totalité du cycle de vie de l'insecte ;
- cela évite de prélever dans la nature des insectes dont on ne connaît pas les mœurs et qui pourraient être protégés ;
- les insectes tropicaux sont élevés depuis de nombreuses années en France. Leurs moeurs sont ainsi bien connues et il est facile de leur trouver une alimentation de substitution.

Attention, si vous mettez en place un élevage d'espèces tropicales, soyez vigilant aux éventuelles évasions et ne les relâchez pas dans la nature : cela peut induire un risque de déséquilibre écologique.

Fiche d'élevage : les grillons domestiques

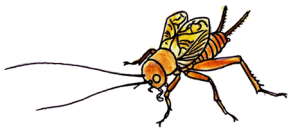
Remarques concernant l'élevage de grillons :

Intérêts :

- élevage facile avec peu d'entretien ;
- animaux très actifs ;
- on entend facilement le «chant» des mâles ;
- les jeunes ressemblent aux adultes et n'ont donc pas de besoins spécifiques.

Inconvénients :

- insectes très vifs, donc difficiles à manipuler ;
- nécessité de mettre en place un pondoir spécifique ;
- œufs pondus dans la terre, donc difficiles à observer.



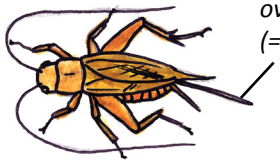
grillon mâle en train de « chanter »

Observations remarquables liées à l'espèce :

- le «chant» : les mâles stridulent en frottant leurs ailes l'une contre l'autre. Ils s'en servent afin d'attirer les femelles et pour défendre leur territoire ;
- l'ovipositeur : c'est l'organe de ponte de la femelle ;
- le saut : chez les grillons, les pattes postérieures sont très développées. Elles leur permettent ainsi de se propulser afin de se déplacer ou d'échapper à un prédateur ;
- métamorphose incomplète : les jeunes ressemblent globalement aux adultes et grandissent par mues successives. Les ailes atteignent leur taille définitive lorsque l'insecte devient adulte.

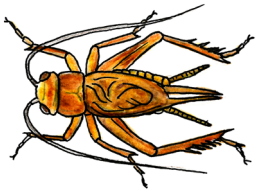
Qu'est-ce qu'un grillon ?

Les individus :

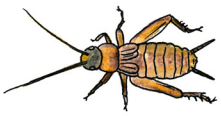


ovipositeur (= organe de ponte)

femelle



mâle



jeune

Durée de vie :

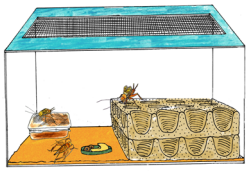
- incubation de l'œuf : environ 2 semaines ;
- jeune: environ 2 mois ;
- adulte: environ 2 mois.

Protocole d'élevage :

Matériel nécessaire :

type de matériel	dimensions et quantité	où se procurer le matériel ?	prix estimatif
grillons : 2 espèces à privilégier, au choix : - grillon des steppes (*Gryllus assimilis*) - grillon provençal (*Gryllus bimaculatus*)	une dizaine pour commencer	- OPIE (selon les disponibilités) - magasin spécialisé dans les reptiles	- environ 10€ pour 12 individus (+ 30€ d'adhésion à l'OPIE) + frais de port - se renseigner directement auprès des magasins spécialisés
terrarium avec couvercle	L:40cm x l:25cm x h:20cm (environ)	animalerie	entre 20€ et 30€
son de blé (substrat)	environ 1 kg	jardinerie	environ 5€/kg
boîtes d'emballage d'œufs (cachettes)	1 boite de 6 ou 12 œufs	récupération	
coupelle (pour nourriture)	couvercle de pot de confiture	récupération	
pommes, courgettes, croquettes pour chats (alimentation)	1 tranche de pomme, 1 rondelle de courgette et 5 croquettes par jour environ	récupération	
pot en verre ou en plastique (pondoir)	type pot de miel	récupération	
grille fine en métal (pour pondoir)	dimension équivalente à l'ouverture du pot en verre	magasin de bricolage ou récupération	
terreau (pour pondoir)	1 pot de confiture	jardinerie ou récupération	

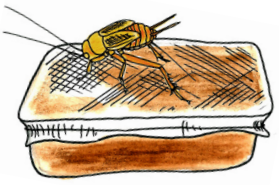
Mise en place du terrarium :



- au fond du terrarium, déposer une couche de son qui sert de substrat ;
- déposer les boites à œufs qui servent de cachettes ;
- déposer la nourriture (pommes, courgettes, croquettes pour chat) dans la coupelle.

Le pondoir :

En présence d'adultes, il est souhaitable d'installer un pondoir. Pour cela, remplir le pot en verre de terreau et fixer la grille en métal à la surface (la grille doit être en contact avec le terreau). Les grillons ayant tendance à creuser dans le pondoir, la grille empêche la destruction de la ponte sans pour autant être un obstacle au passage de l'ovipositeur (organe de ponte) de la femelle.



femelle en train de pondre

Entretien du terrarium et alimentation :

- le terrarium doit être maintenu à température ambiante (environ 20°C) ;
- humidifier légèrement le pondoir quotidiennement ;
- remplacer la nourriture chaque jour : retirer les restes de la veille et en remettre de la nouvelle ;
- remplacer le son lorsqu'il a totalement disparu. En effet, les grillons le consomment peu à peu.

Remarque : il n'est pas nécessaire d'apporter de l'eau aux grillons. Ces derniers s'abreuvent au travers de la consommation des fruits.

Fiche d'élevage : les phasmes «bâton»

Remarques concernant l'élevage de phasmes :

Intérêts :

- élevage facile avec très peu d'entretien ;
- insectes inoffensifs et facile à manipuler (attention aux pattes !) ;
- insectes éveillant naturellement la curiosité par leur mimétisme ;
- les jeunes ressemblent aux adultes, les conditions d'élevage restent les mêmes ;
- tous les stades de développement (y compris les œufs et les mues) sont facilement observables.

Inconvénients :

- insectes très peu actifs durant la journée.

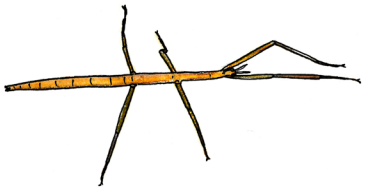
Observations remarquables liées à l'espèce :

- aspect semblable à une brindille (mimétisme) afin de se protéger des prédateurs ;
- abdomen de la femelle légèrement plus gros que celui du mâle ;
- chez certaines espèces, les mâles sont absents. Les femelles se reproduisent alors sans avoir été fécondées (= parthénogénèse) ;
- métamorphose incomplète : les jeunes ressemblent globalement aux adultes ;
- œufs pondus généralement au sol ;
- parfois, il y a une différence morphologique ou de couleurs entre les mâles et les femelles, c'est le dimorphisme sexuel.

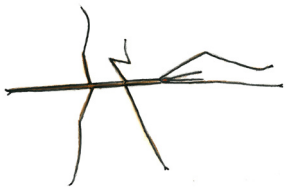
Qu'est-ce qu'un phasme ?

Les individus :

Selon les espèces, les phasmes peuvent avoir des aspects très différents. En ce qui concerne ceux que l'on surnomme «phasme-bâton», la femelle est généralement plus grande que le mâle et son abdomen est plus large, surtout au stade adulte.



femelle



mâle

jeune

Durée de vie :

- incubation de l'œuf : environ 2 mois ;
- jeune : environ 4 - 5 mois ;
- adulte : environ 5 mois.

Protocole d'élevage :

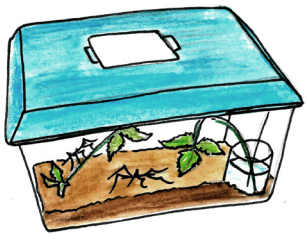
Matériel nécessaire :

type de matériel	dimensions et quantité	où se procurer le matériel ?	prix estimatif
phasmes, 2 espèces à privilégier, au choix : - *Carausius morosus* (Inde) - *Cuniculina imbriga* (Vietnam)	6 individus moyens + 6 individus adultes	- OPIE, selon leurs disponibilités	- 6 individus moyens : 6€ - 6 individus adultes : 12€ - adhésion obligatoire pour l'OPIE : 30€ - frais de port à rajouter
terrarium avec couvercle	L:35cm x l:20cm x h:25cm minimum	animalerie ou à fabriquer soi-même (cf. schéma du vivarium)	environ 30€ (pour un achat)
terreau (substrat)	environ 3cm dans le fond du vivarium	jardinerie	
ronce, noisetier (alimentation)	quelques tiges en fonction du nombre d'individus	dans la nature	
récipient (pour la ronce)	- dimensions d'un pot de confiture - trouer le couvercle afin de pouvoir y passer les tiges des végétaux	récupération	
pulvérisateur		magasin de bricolage/jardinerie ou récupération	environ 5€
boite en plastique avec couvercle percé de petits trous (récolte des œufs) et papier absorbant	environ L:15cm x l:10cm x h:5cm	récupération	

Mise en place du terrarium :

- recouvrir le fond du terrarium avec du terreau (environ 3 cm d'épaisseur) ;
- mettre les végétaux dans le récipient rempli d'eau, de façon à ce que les tiges trempent bien dans l'eau.

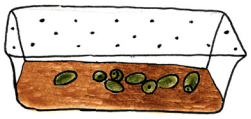
Entretien du terrarium et alimentation :



terrarium acheté

terrarium fabriqué

Il est possible de fabriquer soi-même un terrarium avec une poubelle. Il suffit pour cela, de découper des ouvertures sur 3 faces ainsi que sur le couvercle. Il faut ensuite fermer ces ouvertures avec des morceaux de grille très fine. Ces parois grillagées sont des zones d'accroche pour les phasmes et permettent une bonne aération du terrarium.



boite à œufs

- le terrarium doit être maintenu à température ambiante (environ 20°C) ;
- changer les végétaux dès que les feuilles ont été consommées ou si elles commencent à faner ;
- lors du changement de végétaux, ramasser les feuilles tombées au sol ;
- humidifier quotidiennement par légères vaporisations sur les feuilles ;
- en présence d'adultes, chercher les œufs et les transférer dans la boite en plastique préalablement tapissée d'un papier absorbant légèrement humide ; refermer la boite avec un couvercle percé de petits trous.

Fiche d'élevage : les vers de farine

Remarques concernant l'élevage de vers de farine :

Intérêts :

- élevage très facile avec peu d'entretien ;
- insectes inoffensifs et facilement manipulables ;
- tous les stades de développement (sauf les œufs) sont facilement observables ;
- nymphe bien visible ;
- insectes actifs durant la journée ;
- même si les jeunes ne ressemblent pas aux adultes, les conditions d'élevage restent les mêmes.

Inconvénients :

- insectes moins attractifs que les phasmes ou les grillons ;
- mâles et femelles très difficiles à différencier ;
- œufs invisibles à l'œil nu.

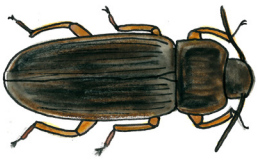
Observations remarquables liées à l'espèce :

- métamorphose complète: la larve est très différente de l'adulte et passe par un stade de nymphe bien visible, avant de devenir adulte.

Qu'est-ce qu'un ver de farine ?

larve de ver de farine

nymphe de ver de farine



ver de farine, adulte

Les individus :

Durée du cycle de vie :

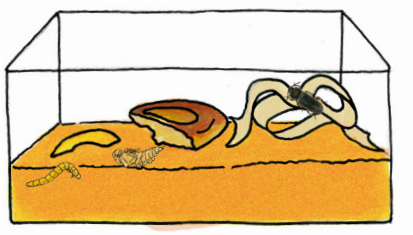
- incubation de l'œuf : environ 10 jours ;
- stade larvaire : entre 3 et 4 mois ;
- nymphe : environ 20 jours ;
- stade adulte : entre 4 et 6 mois.

Protocole d'élevage :

Matériel nécessaire :

type de matériel	dimensions et quantité	où se procurer le matériel ?	prix estimatif
vers de farine, appelés également ténébrions meuniers (*Tenebrio molitor*)	une vingtaine de larves ou une quinzaine d'adultes	- OPIE - Magasins spécialisés (reptiles ou pêche)	- 20 larves âgées ou 15 adultes: 7€ (sans frais d'adhésion à l'OPIE et sans frais de port) - se renseigner directement auprès des magasins
terrarium ou boite en plastique (pas besoin de couvercle)	environ L:20cm x l:12cm x h:15cm	magasin de bricolage ou récupération	
son de blé (substrat)	environ 2 pots de confiture	magasins de produits agricoles	environ 5€/kg
papier absorbant légèrement humide (ponte)	une petite boule de la taille d'un poing	récupération	
morceau de pain dur, pommes, courgettes (alimentation)	1 petit morceau de pain, 1 tranche de pomme et 1 rondelle de courgette, 1x/ semaine environ	récupération	

Mise en place du terrarium :



- mettre 2 cm de son dans le fond du vivarium ;
- déposer la boule de papier légèrement humide ;
- déposer le pain, la rondelle de courgette et la tranche de pomme sur le son ;
- un couvercle n'est pas necessaire, car ces insectes, qu'ils soient sous forme de larve ou adultes, ne peuvent pas grimper sur les parois.

Entretien du terrarium et alimentation :

- maintenir le terrarium à température ambiante (environ 20°C) ;
- remplacer la nourriture une fois par semaine environ ;
- humidifier légèrement le papier. Afin que l'humidité ne fasse pas moisir le substrat, laisser le chiffon sécher complètement entre 2 pulvérisations.

Remarque : il n'est pas nécessaire d'apporter de l'eau : ces insectes s'abreuvent au travers de leur consommation de fruits.

Exploitation d'un élevage d'insectes avec les élèves

Une fois les insectes installés, plusieurs pistes de travail peuvent être développées autour de l'élevage :

La morphologie :

Les dessins d'observation précis et réguliers de l'animal ou des photos permettent de dégager un certain nombre de critères morphologiques communs à tous les insectes mais plus ou moins visibles selon les espèces. La classe pourra utiliser des loupes ou des boîtes-loupes. N'hésitez pas à sortir momentanément l'animal de son vivarium pour mieux l'observer. La recherche documentaire permettra de préciser le vocabulaire lié à la morphologie d'un insecte.

La reproduction et le développement :

La découverte dans le vivarium d'une mue, d'œufs, de nymphes permet de se demander comment les insectes grandissent.
Les dessins réguliers et les photographies des insectes en élevage permettent de reconstituer un cycle biologique complet et d'identifier les deux principaux modes de développement des insectes :
La métamorphose incomplète (exemple : grillons, phasmes...) : le cycle vital des insectes à métamorphose incomplète se déroule en trois grandes étapes : l'œuf, le jeune et l'adulte. Dès sa sortie de l'œuf, le jeune ressemble souvent déjà à l'adulte.
La métamorphose complète (exemple : vers de farine, papillons, abeilles...) : la larve est, dans ce cas, très différente de l'adulte. Le cycle de vie des insectes à métamorphose complète comporte 4 stades distincts : l'œuf, la larve, la nymphe et l'adulte. La femelle dépose généralement ses œufs dans un endroit où les larves pourront trouver facilement leur nourriture.
Si vous souhaitez mener plusieurs élevages dans votre classe choisissez, de préférence, des espèces ayant deux modes de reproduction différents.

Les déplacements :

La marche (ex : phasmes, vers de farine adultes, grillons...) : pour se déplacer en marchant, les insectes avancent trois pattes en même temps et prennent appui sur les trois autres.
Le saut (ex : grillons, criquet...) : certains insectes comme le grillon, la sauterelle ou le criquet peuvent sauter facilement grâce à leurs longues pattes postérieures.

Le comportement des insectes dans le vivarium :

Une observation régulière et attentive permet de repérer un certain nombre de comportements et soulève de nombreuses questions :
- que font les insectes dans la journée ?
- où vivent-ils dans la journée ? Se mettent-ils à l'abri ? S'enterrent-ils ? Préfèrent-ils la lumière, l'obscurité, les endroits humides, les endroits secs, etc. ?
- pourquoi les phasmes sont-ils souvent immobiles ?
- pourquoi les phasmes sont-ils souvent sur les branches ?
- un œuf a été trouvé dans le vivarium. Est-ce bien un œuf ? Comment reconnaît-on un œuf ?
- l'animal que j'observe, est-il un adulte ? Quand est-ce qu'un insecte est considéré comme adulte ?
- comment distingue-t-on le mâle de la femelle ?
- pourquoi un grillon chante-t-il ?

Exemple à partir du problème posé : «Que font les insectes dans la journée ?»

- hypothèses des élèves ;
- investigation : l'observation régulière.

Constituer 3 ou 4 groupes dans la classe (suivant le nombre d'élèves) et compléter le tableau : (tableau réalisé pour un élevage de phasmes).

	Groupe 1 Observations à 10h				Groupe 2 Observations à 11h45				Groupe 3 Observations à 13h30				Groupe 4 Observations à 15h			
	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V
nombre d'insectes sur les végétaux																
nombre d'insectes sur le sol																
nombre d'insectes qui se déplacent																
....																

Créer des abris et des nichoirs à insectes

Il existe une grande variété de refuges à insectes, avec des difficultés de réalisation différentes.
Il y a également une différence importante entre le refuge et le nichoir.

Le refuge :

Il permet à l'insecte de se protéger des intempéries et/ou des prédateurs.

Le nichoir :

Il permet à la femelle de pondre ses œufs. Dans certains cas, ses larves se développeront au sein même de ce nichoir.

Choix des refuges/nichoirs :

Il faut choisir les refuges ou nichoirs en fonction :
- de la facilité de leur construction ;
- des espèces que vous voulez attirer et observer ;
- de la nourriture déjà présente autour de l'école.

Le tableau suivant reprend les différents critères à prendre en compte avant de faire votre choix :

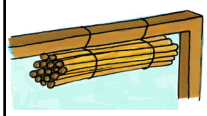
Type de refuge / nichoir	Insectes concernés	Niveau de difficulté	Principal intérêt
les nichoirs « simples »	abeilles solitaires	très facile	réalisation très facile et s'installe presque partout
la mini réserve naturelle (nichoirs + nourriture)	abeilles solitaires, bourdons, papillons	facile	intégration de l'alimentation, donc plus de chance d'accueillir des insectes
le nichoir à osmies	osmies (abeille solitaire)	difficile	permet d'observer le cycle complet de développement de l'insecte (oeuf, larve, nymphe, adulte)
l'hôtel à insectes (nichoirs et refuges)	abeilles et guêpes solitaires, chrysopes, perce-oreilles, punaises, araignées, mille-pattes...	difficile	permet d'accueillir une grande diversité de petites bêtes

Attention : les refuges et les nichoirs permettent aux petites bêtes de trouver un abri ou un lieu de ponte, mais ils resteront vides si les insectes ne trouvent pas de nourriture à proximité !
L'emplacement que vous choisirez pour votre refuge doit prendre en compte la présence de l'alimentation des insectes que vous espérez attirer.

Les nichoirs «simples» :

Ces refuges, très faciles à fabriquer, peuvent être disposés à différents endroits (cour de l'école, parc à proximité, rebord de fenêtre, mur d'enceinte...).

Fagot de tiges creuses :

Illustration	Matériel	Mise en place	Insectes concernés	Besoins en nourriture
	- tiges de bambous ou roseaux de 10 à 20 cm de longueur et de diamètre de 5 à 12 mm - ficelle	- ligoter une quinzaine de tiges de diamètres différents - installer le fagot horizontalement, de préférence à l'abri de la pluie et exposé au soleil	abeilles solitaires (osmies, mégachiles,...) + parasites (mouches, guêpes solitaires...)	plantes nectarifères avec floraison au printemps

Fagot de tiges pleines :

Illustration	Matériel	Mise en place	Insectes concernés	Besoins en nourriture
	- tiges de ronce, sureau ou buddleïa (arbre à papillons) de 20 à 30 cm de longueur et de diamètre de 10 à 15 mm - ficelle	- ligoter une quinzaine de tiges de diamètres différents - installer les fagots à différents endroits et dans des inclinaisons différentes (horizontale, inclinée, verticale...) de préférence à l'abri de la pluie et exposés au soleil	abeilles solitaires (osmies, mégachiles...) + parasites (mouches, guêpes solitaires...)	plantes nectarifères avec floraison au printemps

Bûche percée :

Illustration	Matériel	Mise en place	Insectes concernés	Besoins en nourriture
	bûche de bois (chêne, hêtre, chataîgner...)	- forer à l'aide d'une perceuse des trous d'une dizaine de cm de profondeur et de 3 à 15 mm de diamètre, en les espaçant de 1 ou 2 cm - installer la bûche à l'abri de la pluie et exposée au soleil	abeilles solitaires (osmies, abeille charpentière...) + parasites (mouches, guêpes solitaires...)	plantes nectarifères avec des floraisons étalées sur le printemps et l'été

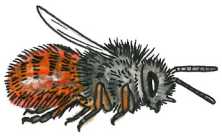
Les nichoirs plus complexes :

La mini réserve naturelle :

Le principal intérêt de ce dispositif réside dans le fait qu'il offre à la fois le gîte et le couvert aux insectes.

Matériel	Mise en place	Insectes concernés
- jardinière - terreau - plantes nectarifères (graines ou plants) dont la floraison s'effectue en période scolaire - nichoirs (cf. tableau précédent)	- remplir la jardinière avec du terreau - installer les plantes dans la jardinière - fixer les nichoirs à la jardinière (cf. illustration ci-dessous)	- des guêpes et abeilles solitaires utiliseront les nichoirs pour y pondre leurs œufs et butineront les fleurs - des papillons viendront peut-être s'alimenter sur les plantes nectarifères

Le nichoir à osmies :



Osmie Rousse (Osmia rufa)

Données sur l'espèce :

L'osmie est une abeille solitaire contrairement à l'abeille sociale (Apis mellifera) élevée pour la production de miel.
Les femelles, après s'être accouplées avec des mâles, élaborent chacune un nid dans lequel elles pondront leurs œufs.

coupe transversale d'un nid d'osmie

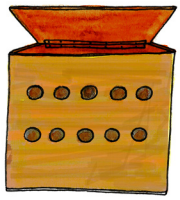
Les nids sont confectionnés dans diverses cavités trouvées dans la nature, à condition qu'elles remplissent certaines conditions (volume, hygiène, exposition au soleil, proximité et abondance de fleurs sauvages…). Ces cavités sont généralement horizontales et de préférence en forme de tube (galeries creusées par d'autres insectes dans la terre ou dans le bois, tige sèche et creuse de ronce, de roseau, etc.).
A l'intérieur de ces cavités, la femelle construit de 2 à 15 cellules, séparées les unes des autres par une cloison de boue. La femelle remplit chaque cellule d'un pâté de pollen et de miel sur lequel elle dépose un œuf. Une fois sa ponte terminée, l'osmie ferme l'entrée de la cavité avec une cloison de terre très épaisse. Elle meurt peu de temps après.
La larve qui émerge se nourrit du pollen et du nectar déposés par la femelle. Au terme de sa croissance, elle tisse un cocon pour se transformer en nymphe, puis en adulte.
L'abeille adulte ne sort de son cocon et de sa cellule que l'année suivante, si elle n'est pas dévorée par de nombreux parasites.
Les abeilles pondues en dernier sortent en premier. Il s'agit des mâles, dont le cycle de développement est plus court que celui des femelles.
Lorsque les femelles adultes émergent, les mâles, déjà sortis, ont laissé la voie libre.

L'observatoire des osmies :

Ce dispositif, imaginé par Jean-Henri Fabre*, permet d'observer tout le cycle de développement de l'osmie et donc de surveiller ce qui se passe à l'intérieur du nichoir, sans pour autant détruire le nid.

Matériel nécessaire :

- 4 planches (L:20cm x l:20cm x épaisseur:2cm), pour les côtés ;
- 1 planche (L:24cm x l:20cm x épaisseur:2cm), pour le fond ;
- 1 planche (L:28cm x l:24cm x épaisseur:2cm), pour le couvercle ;
- 1 perceuse (trous ø:2cm) ;
- 1 visseuse, vis ;
- 10 tubes PVC gris (L:20cm x ø:2cm) ;
- 10 tubes transparents (L:22cm x ø:1,8cm) ;
- 1 charnière (L:18cm) ;
- 2 tasseaux en bois (L:18cm) ;
- protection pour le toit (feuille de papier goudronné à agrafer ou plaque d'aluminium à clouer ou plaque d'ardoise à poser).



nichoir à osmie (face avant)

nichoir à osmie (vue de dessus)

Construction du nichoir :

- réaliser les cotés d'une boite avec les 4 planches de 20cm x 20cm ;
- percer 10 trous (sur 2 niveaux) sur la face avant ;
- fixer les tasseaux en bois sur l'intérieur de la face arrière, un, sous la rangée supérieure des trous, et l'autre, sous la rangée inférieure des trous ;
- visser la planche de 24cmx20cm à la boite pour faire le fond ;
- fixer la charnière à la planche de 28cmx24cm, puis fixer le tout à la boite pour faire le couvercle ;
- fixer la protection choisie au couvercle ;
- insérer dans chaque trou un tube de PVC gris de manière à ce que pour chaque rangée l'extémité des tubes repose sur les tasseaux ;
- insérer dans chacun des tubes PVC gris un tube transparent en le laissant légèrement dépasser pour pouvoir l'attraper ;
- exposer le nichoir au sud, de préférence abrité des vents dominants ;
- attendre que les tubes soient fermés par de la terre, signe que la femelle à terminer de pondre, pour observer l'évolution du couvain des osmies en retirant simplement les tubes transparents. Une fois l'observation terminée, remettre les tubes transparents à leur place.

Besoins en nourriture :

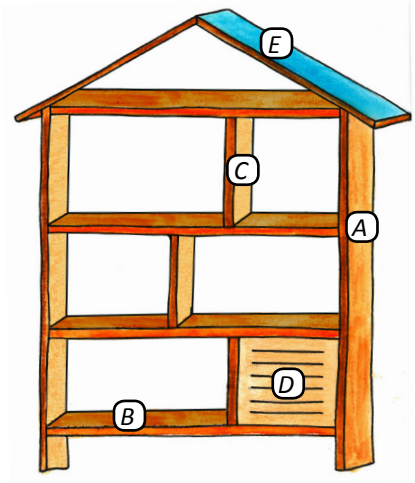
- les adultes émergent au début du printemps. S'assurer de la présence de plantes nectarifères ayant une floraison à cette période (cerisiers, pruniers, etc.).

*Jean-Henri Fabre: célèbre naturaliste et entomologiste, né à St Léons (Aveyron), en 1823.

L'hôtel à insectes :

Pour les plus bricoleurs, l'hôtel à insectes est un moyen ludique et esthétique de rassembler et d'organiser différents refuges.

Matériel nécessaire :



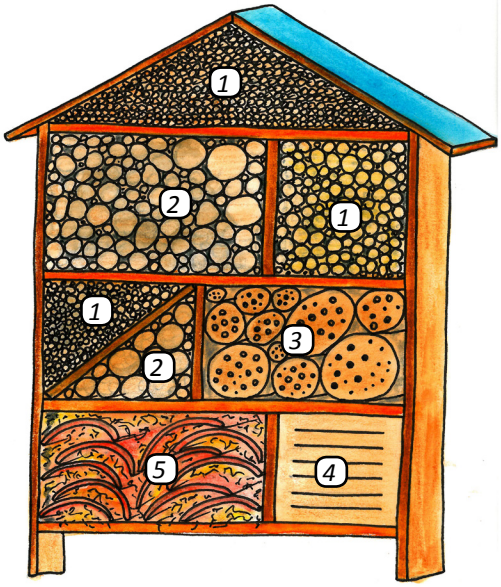
(A)- 2 montants (L:150cm x l:22 x épaisseur:2,5cm) ;
(B)- 4 traverses (L:80cm x l:22 x épaisseur:2,5cm) ;
(C)- 3 cloisons (L:30cm x l:22 x épaisseur:2,5cm) ;
(D)- 1 planche (L:30cm x l:30 x épaisseur:2,5cm) ;
(E)- 2 planches pour le toit (L:70cm x l:22 x épaisseur:2,5cm) ;
- papier goudron ou ardoise pour le toit ;
- environ 30 vis (ø5mm x L:50mm) pour fixer l'ossature de l'hôtel.

Construction de l'ossature en bois :

- assembler les montants avec les traverses du haut et du bas afin de construire le cadre (la traverse du bas doit être fixée à environ 50cm du bas des montants) ;
- fixer les 2 étagères avec leurs boites respectives ;
- visser le toit ;
- poser les ardoises ou agrafer le papier goudron sur le toit.

Aménagement de l'hôtel à insectes :

(1) - tiges creuses (bambous, roseau...) : nichoirs pour abeilles solitaires ;
(2) - tiges à moelle (ronce, sureau...) : nichoirs pour abeilles solitaires ;
(3) - bûches percées : nichoirs pour abeilles solitaires ;
(4) - boite avec quelques fentes, remplie de paille : refuge pour chrysopes et autres petits prédateurs ;
(5) - tuiles superposées avec interstices remplis de paille : refuge pour micro-prédateurs.



Exploitation des refuges à insectes avec les élèves :

L'activité des insectes est rythmée par les saisons :

Grâce à la mise en place de ces refuges et à leur observation régulière, les élèves (re)découvrent que l'activité des insectes est rythmée par les saisons (contrairement aux insectes tropicaux) :
- comparaison de l'activité d'une saison à l'autre (observations, comptages des insectes observés, photos...) ;
- comparaison de l'activité des insectes fréquentant les refuges/nichoirs, avec celle des insectes élevés en classe (activité régulière toute l'année).

Cartes d'identité :

Les élèves peuvent réaliser les cartes d'identité des insectes qui ont colonisé les refuges, à partir d'observations et de photos : descriptions détaillées de leur morphologie, de leur nourriture, de leur habitat…

Le comportement des insectes dans leur milieu naturel :

L'observation régulière des insectes va permettre de soulever un certain nombre de questions :
- quels sont les insectes attirés par ce refuge/nichoir ?
- que récupèrent les insectes dans les fleurs ?
- comment la plante fabrique-t-elle des fruits ?
- que font les insectes dans ces nichoirs ?
- que font les insectes pendant l'hiver ?

Bibliographie

- BAUDOIN Christophe et Arnaud - l'élevage de phasmes - «Philippe Gérard éditions» - 2000 - 82p.
- BRILLON Gilles - **J'observe les insectes** - «Delagrave» - 1999 - 79p.
- BRILLON Gilles - **J'observe les escargots, les araignées et d'autres bestioles** - «Delagrave» - 1999 - 78p.
- Fédération des clubs CPN - **Créer des refuges à insectes** - «Fédération des clubs CPN» - 1997 - 38p.
- Fédération des clubs CPN - **Cahier de suivi collectif du refuge** - «Fédération des clubs CPN» - 1997 - 35p.
- Fédération des clubs CPN - **Jardin sauvage** - «Fédération des clubs CPN» - 2001 - 65p.
- GUNZEL Wolf Richard - **Construire un hôtel à insectes** - «La plage» - 2013 - 159p.
- NATURMUSEUM OLTEN - Phasmes, grans insectes tropicaux vivants - «Naturmuseum Olten» - 1993 - 24p.
- ROGEZ Léon - **Copain des petites bêtes, Le guide du petit entomologiste** - «Milan» - 2000 - 267p.
- ROGEZ Léon - **Elever des petites bêtes** - «Milan», collection « Carnets de nature » - 1997 - 39p.
- ROGEZ Léon - **Petites bêtes de la campagne** - «Milan», collection « Carnets de nature » - 1995 - 48p.
- C'est pas sorcier, le magazine de la découverte et de la science - **Face aux phasmes: de drôles d'insectes** - émission n°19/230

Documents à télécharger

Brochure scolaire Micropolis :

Des visites guidées accompagnées d'ateliers thématiques complèteront certainement votre projet autour des insectes. Vous pouvez consulter nos offres en téléchargeant gratuitement la brochure scolaire sur notre site internet :
http://www.micropolis-aveyron.com/fr/scolaires-centres-loisirs/documents/micropolis-scolaires-2014.pdf

Fiches à destination des enseignants :

Afin de préparer et/ou de prolonger votre visite, des «fiches élèves», des «fiches enseignants» et des «fiches ressources» sont à votre disposition. Ces documents, rédigés en partenariat avec l'Education Nationale, sont en lien avec les programmes scolaires et téléchargeables gratuitement sur notre site internet :
http://www.micropolis-aveyron.com/fr/scolaires-centres-loisirs/presentation.php