



La main à la pâte
Nogent-sur-Oise

[AUTOUR D'UN ÉLEVAGE DE FOURMIS]

GUIDE PÉDAGOGIQUE POUR LE CYCLE 2

SOMMAIRE

SOMMAIRE.....	2
OBJECTIFS DU MODULE	3
SÉANCE 1 : VIVANT/NON VIVANT	4
SÉANCE 2 : QU'EST-CE QU'UNE FOURMI ?	6
(RECUEIL DES CONCEPTIONS INITIALES DES ÉLÈVES)	6
SÉANCE 3 : L'ANATOMIE D'UNE FOURMI	8
SÉANCE 4 : L'ANATOMIE D'UNE FOURMI (2)	10
SÉANCE 5 : OÙ VIVENT LES FOURMIS ?	12
SÉANCE 6 : QUE MANGENT LES FOURMIS ?	15
SÉANCE 7 : LES ACTIVITÉS DES FOURMIS DANS LA FOURMILIÈRE.....	18
SÉANCE 8 : COMMENT MARCHENT LES FOURMIS ?.....	21
SÉANCE 9 : LES LIGNES DE FOURMIS	25
SÉANCE 10 : QUELLE EST LA VIE DE LA FOURMI	27
DE SA « NAISSANCE » À SA MORT ?.....	27
SÉANCE 11 : LA TROPHALLAXIE.....	31
SÉANCE 12 : COMPARER DIFFÉRENTES ILLUSTRATIONS DE FOURMIS	34
(ALBUMS, SCHÉMAS SCIENTIFIQUES ...)	34
SÉANCE 13 : ÉTONNANTES FOURMIS DU MONDE.....	37
SÉANCE 14 : LA FAMILLE DES INSECTES	39
ÉCLAIRAGE SCIENTIFIQUE	40

OBJECTIFS DU MODULE

Cycle 2

- Indiquer les principaux critères caractérisant le vivant (la naissance, la croissance, la reproduction, la mort)
- Regrouper, identifier et nommer des animaux en fonction de leurs caractéristiques (nombre de pattes, composition du corps...), de leurs modes de déplacements (marche, vol), de leurs milieux de vie, etc.
- Observer les différentes manifestations du développement du vivant (augmentation des dimensions, métamorphose)
- Assurer les soins nécessaires à un élevage de fourmis dans la classe

EVALUATION INITIALE INDIVIDUELLE

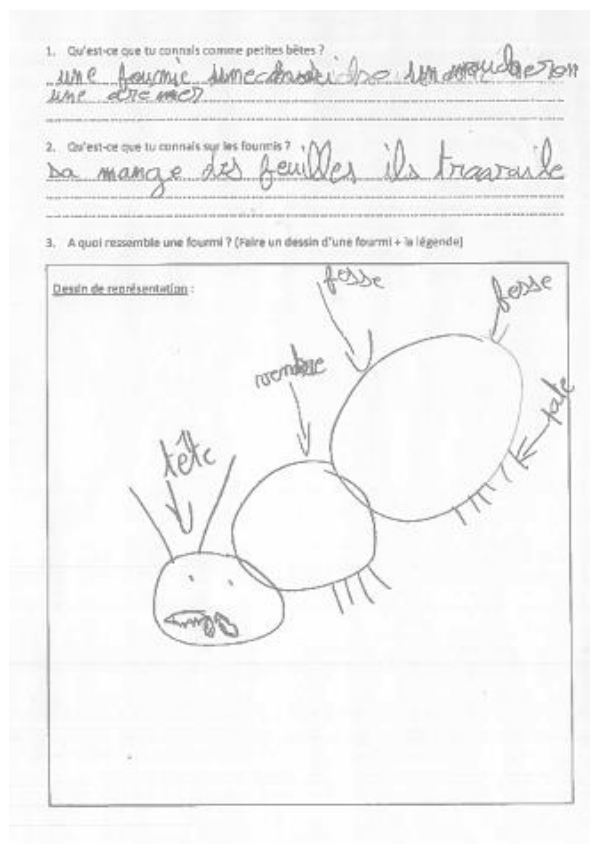
Qu'est-ce que vous connaissez comme insectes ?

Qu'est-ce que vous savez sur les fourmis ?

A quoi ressemble une fourmi ?

1^{er} dessin de représentation : légendé par les élèves (dictée à l'adulte pour les plus petits)

REMARQUE : La lecture d'un album servira d'appui afin de différencier fiction et réalité à propos des fourmis.



évaluation individuelle CE2

SÉANCE 1 : VIVANT/NON VIVANT

RESUME

Les élèves doivent différencier le vivant du non vivant en classant des images qui appartiennent aux deux catégories et rechercher les caractéristiques du vivant.

OBJECTIF

Émettre des hypothèses sur les caractéristiques du vivant afin de différencier le vivant du non vivant.

LEXIQUE

Vivant, non vivant, naître, se développer, manger, se reproduire, mourir, croître, grandir

MATERIEL

Une série d'images en noir et blanc pour 2 ou 3 élèves

Une série d'images en couleurs (format A6)

DEROULEMENT

- 1) **En classe entière** : comparer 2 ou 3 images vivant / non vivant

Faire nommer les 3 images proposées (vélo, mouche, lapin).

Lesquelles on pourrait mettre ensemble et pourquoi ? Intégrer une 4^{ème} image (l'enfant).

De quel côté on peut la placer et pourquoi ? Puis introduire une 5^{ème} image (le rocher).

Pourquoi avons-nous regroupé ces images ainsi ? (émergence du mot vivant).

S'interroger sur les caractéristiques communes : **Que font tous les êtres vivants ?** (bouger, manger, boire...).

- 2) **En groupe** de 2 à 5 élèves selon le niveau de classe : proposer une banque d'images à classer en 2 catégories : vivant/non vivant.

Consigne : Vous allez ranger ces images par famille : d'un côté « vivant », de l'autre « non-vivant ».

- 3) **Synthèse collective** :

Sur une affiche, lister les réponses et faire émerger les caractéristiques communes à tous les êtres vivants grâce à la frise « histoire de vie » : **Quels sont les différents moments que l'on retrouve sur chaque ligne ?** (Naître, se nourrir, grandir, se reproduire, mourir).

Reprendre l'affiche du début de séance et la compléter avec toutes les autres images.

REMARQUE :

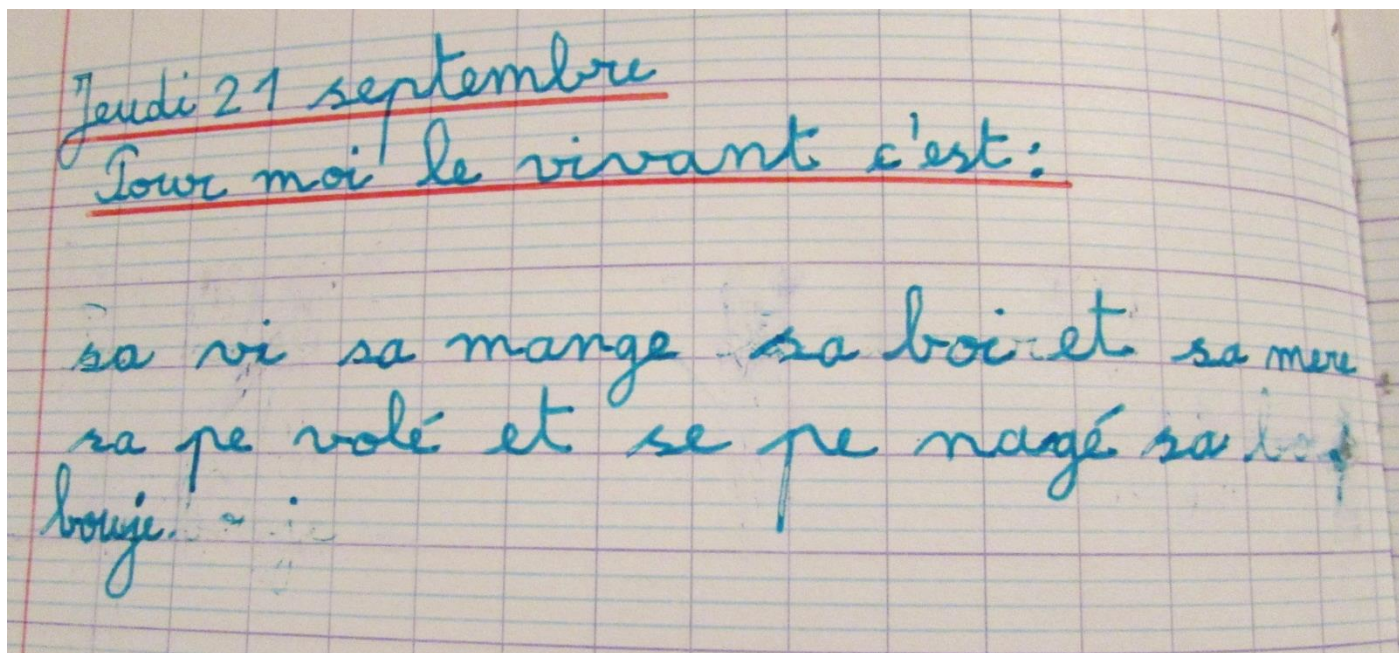
Bouger n'est pas un critère pour définir le vivant. Les élèves évoquent très souvent le critère du mouvement, vous pouvez leur demander :

Connaissez-vous quelque chose de vivant qui ne bouge pas ? Un arbre, une fleur sont-ils toujours pareils ? De quoi a besoin la fleur pour grandir, si on la laisse dans un vase, que se passe-t-il ?

Faire le lien avec la frise « histoire de vie ».

CONCLUSION

Tous les êtres vivants naissent, grandissent, se nourrissent, se reproduisent et meurent.



Extrait de cahier CE1, représentations initiales individuelles sur le vivant



Extrait de cahier CE1, trace écrite de synthèse

SÉANCE 2 : QU'EST-CE QU'UNE FOURMI ?

(RECUEIL DES CONCEPTIONS INITIALES DES ÉLÈVES)

RESUME

Les élèves écrivent tout ce qu'ils savent, croient savoir et ont envie de savoir à propos des fourmis.

OBJECTIFS

Recueillir les représentations initiales des élèves sur les petites bêtes et plus particulièrement les fourmis.

MATERIEL

Affiches
Les dessins de l'évaluation
Album, Mina la fourmi
Cahier de l'élève

DEROULEMENT

En classe entière

1) Questionnement initial

Nous allons travailler sur le vivant, sur les petites bêtes. Que connaissez-vous comme petites bêtes ? L'enseignant note toutes les propositions sur une affiche. Il explique qu'on va plus particulièrement travailler sur les fourmis. Que savez-vous sur les fourmis ? A quoi vous fait penser ce mot ? Quelles questions vous vous posez ?

2) Observation des dessins

Afficher certains dessins de l'évaluation initiale et les comparer.

3) Sortie dans la cour et autour de l'école

Où peut-on trouver des fourmis ? (dans la cour...) (Évoquer le respect de l'environnement et du vivant si possible).

Puisqu'on n'en trouve pas (période hivernale) nous allons en élever dans la classe.

4) Lecture de l'album, Mina la fourmi d'Anne-Marie Chapouton (Ed.Père Castor)

Que connaissez-vous comme petites bêtes ?

la fourmi - l'abeille - la guêpe - la mouche - la coccinelle - l'escargot - le frelon - l'araignée - le papillon - la chenille - la limace - le ver de terre - le moustique - un gendarme - une oevette.

Que savez-vous sur les fourmis ?

elles ont 8^{ou 6 ou 4} petites pattes, une bouche, une tête, 2 yeux, des dents, un corps avec trois boules, 2 antennes, 2 ailes, une carapace, des petites pinces

Les fourmis avec leur colonie, c'est une montagne en sable.

Elles boivent, se nourrissent, grandissent, naissent et meurent, ce sont des êtres vivants. Elles marchent et volent. Elles montent sur les gens et ça chatouille. On peut les trouver sur les troncs d'arbre, dans la terre, il y en a beaucoup. Elles mordent. Elles sont petites. Elles vivent dehors.

Quelles questions vous vous posez à propos des fourmis ?

- Est-ce que les fourmis sont attirées par un repas qui sent bon ?
- Est-ce que les fourmis mangent de la salade ?
- Est-ce que les fourmis vivent dans la terre ?
- Est-ce qu'elles peuvent marcher sur les plafonds et sur les murs ? grimper aux arbres ?
- Est-ce que les fourmis vivent dans une colonie ?

Affichage classe de CP

SÉANCE 3 : L'ANATOMIE D'UNE FOURMI

RESUME

Les élèves découvrent la fourmilière et observent précisément une fourmi pour la dessiner.

OBJECTIFS

Découverte de l'anatomie d'une fourmi
Observation d'une fourmi pour corriger sa représentation initiale
Dessin d'observation

LEXIQUE

Fourmilière, loupe, tête, thorax, abdomen, pattes, antennes, mandibules, pétiole (CE2)

MATERIEL

La fourmilière
Des visionneuses
Plusieurs photos (au format A5) de fourmis sur lesquelles on peut bien observer son anatomie ou une photo projetée avec un vidéoprojecteur
Des feuilles au format A4
Crayons de papier
Les dessins de l'évaluation
Cahier de l'élève

DEROULEMENT

1) En classe entière : présentation de l'activité à partir de la fourmilière et d'une fourmi dans une visionneuse.

2) En petits groupes :

- Observation d'une fourmi : visionneuse et photo agrandie. **Que voyez-vous ? Comment est la fourmi ?**
- Comparer avec le dessin initial de l'évaluation. **Ressemble-t-elle à votre 1^{er} dessin ? Combien de pattes a-t-elle ?**
- Nommer les différentes parties (apport du vocabulaire spécifique). **Où sont accrochées les pattes ?**
- Dessin d'observation (si possible à partir de la fourmi projetée pour toute la classe).

Consigne : Vous allez dessiner une fourmi en observant bien sa photo, cette fois. Légendez ensuite le dessin.

3) Synthèse collective

Refaire la comparaison entre le dessin initial et celui d'observation. Rappel de l'anatomie de la fourmi et du vocabulaire spécifique (affiche avec le schéma légendé de l'anatomie de la fourmi).

CONCLUSION

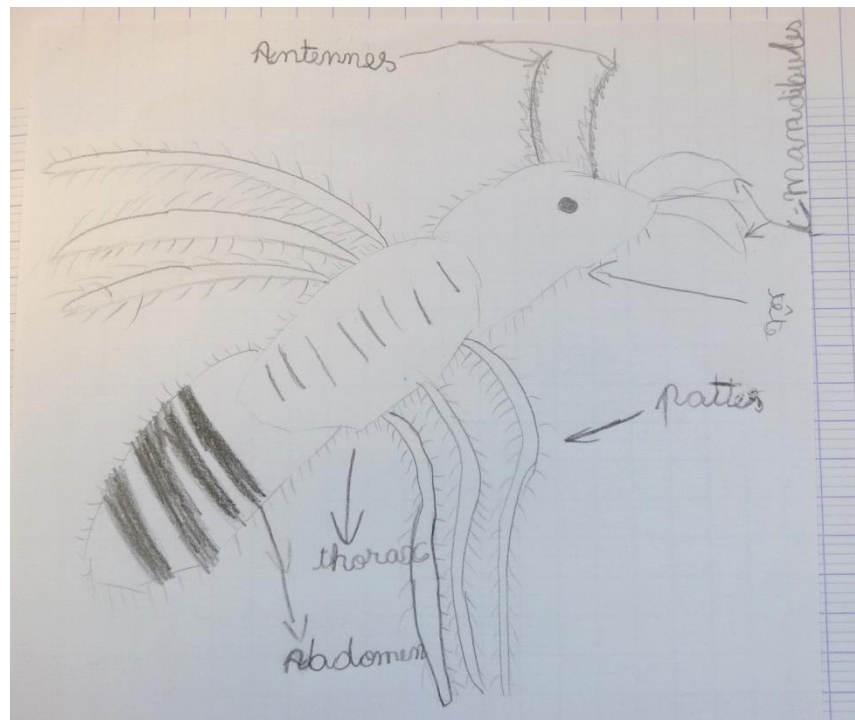
CP : Une fourmi est une « petite bête ». Son corps est composé de trois parties : la tête, le thorax et l'abdomen.

Elle a 6 pattes, 2 antennes et 2 mandibules.

CE2 : La fourmi est un insecte, son corps est composé de trois parties : tête, thorax et abdomen. Elle a 6 pattes articulées accrochées au thorax. Il y a une zone resserrée entre le thorax et l'abdomen appelée le pétiole. Elle a deux antennes sur la tête et deux mandibules qui lui permettent de saisir et de couper.



Photo



Extrait de cahier CP, dessin d'observation

Aujourd'hui j'ai appris
que la fourmi avait des mandibules,
et qu'elle s'en sert pour quiquer,
qu'elle pouvait quiquer des feves, de la herbe
et de la nourriture. Elle peut se
battre avec c'est mandibule. Elle son
toute noire. Elle son six patte.
Elle ai tout petite.

Extrait de cahier CE1, production écrite individuelle

SÉANCE 4 : L'ANATOMIE D'UNE FOURMI (2)

RESUME

Les élèves modélisent le corps d'une fourmi avec du matériel divers.

OBJECTIFS

Permettre aux élèves de réinvestir ce qu'ils ont appris en modélisant le corps de la fourmi.

LEXIQUE

Tête, thorax, ventre, abdomen, pattes, antennes, mandibules

MATERIEL

Plusieurs photos (au format A5) de fourmis sur lesquelles on peut bien observer son anatomie

Pâte à modeler et cure-dents placés au centre de la table,

Appareil photo

DEROULEMENT

1) En classe entière : présentation de l'activité

Vous allez fabriquer une fourmi en construisant bien ses différentes parties (tête, thorax, abdomen, antennes, mandibules).

2) Travail individuel

Modéliser la fourmi avec de la pâte à modeler et des cure-dents. Les enseignants assistent les élèves et les font verbaliser et nommer les différentes parties du corps.

Consigne : Avec de la pâte à modeler et des cure dents, vous fabriquez une fourmi.

Les laisser chercher seuls puis comparer les productions au sein des groupes pour mettre en évidence les trois parties du corps en se référant au schéma affiché dans la classe.

3) Synthèse collective

Observation et comparaison des productions en utilisant une photo de fourmi comme référence à l'appui.

Prévoir de prendre les productions en photo pour les cahiers et éventuellement un affichage de quelques-unes dans la classe. Reformuler toutes nos connaissances sur la fourmi.

Prolongement possible : construire une fourmi géante à partir de matériaux différents.



Lundi 20 novembre

Séance 4: L'anatomie d'une fourmi (2)

Après avoir rappelé la composition d'une fourmi, nous avons essayé de modeler une fourmi avec de la pâte à modeler.

Il ne fallait rien oublier: les 3 parties du corps, les 6 pattes, les 2 antennes et les 2 mandibules.

Voici la fourmi que j'ai modelé:

Nous avons ensuite observé le schéma d'une fourmi, et essayé de le reproduire en dessin.

Extrait de cahier CP

SÉANCE 5 : OÙ VIVENT LES FOURMIS ?

RESUME

Les élèves observent la fourmilière et ses différentes parties, ils en font un premier dessin et écrivent leurs observations.

OBJECTIFS

Découvrir et observer une fourmilière
Effectuer un dessin d'observation
Ecrire des observations

LEXIQUE

Fourmilière, galeries, chambre

MATERIEL

1 ou 2 fourmilières
Photos de la fourmilière de la classe
Photos de fourmilières dans la nature
Si possible : Visionnage en direct de la fourmilière avec la caméra Hue

DEROULEMENT

1) En classe entière : questionnement

Où vivent les fourmis ? (*dehors, dans la terre, dans une fourmilière*)

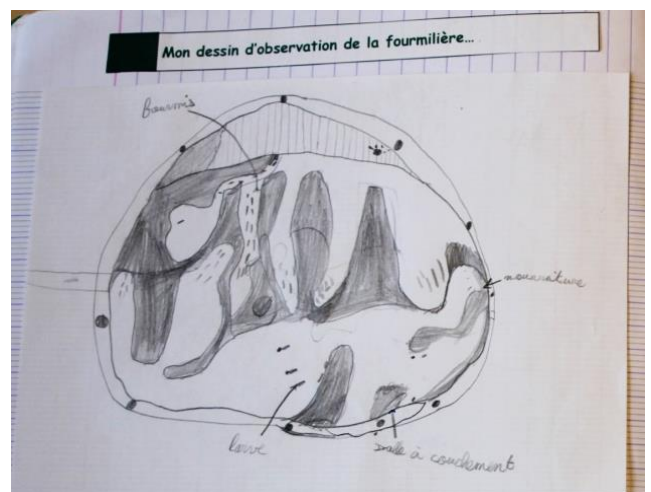
Pourquoi on n'en a pas vu dehors ? (*C'est l'hiver, elles hibernent.*)

Montrer des photos de fourmilières dans la nature et celle de la classe.

2) Individuellement

Les élèves observent la fourmilière et écrivent s'ils le peuvent (CE1/CE2) toutes leurs observations.

Puis ils réalisent un premier dessin de la fourmilière à partir d'une photo de la fourmilière de la classe.



Extrait de cahier CE2

Dans la fourmilière il y a : une salle à coucher, la salle à coucher - ment, on à faire des larves et les transporte dans un abri sur au sec. Les fourmis transporte la nourriture depuis une sorte de port et met la nourriture au sec. La sorte de port et plus grand que la fourmilière. Qui s'appelle le gare-à manger. La reine est recouverte de fourmi pour les larves.

Extrait de cahier CE2, écrit personnel

Lundi 9 octobre

La fourmilière

J'ai observé

Dans la fourmilière il y a un dincote ou il ya que a mangé. de l'autre côté il ya celle quesso de vert. Il ya deux porte défot il son ouverte. Ou défot il son fermée. Dans la fourmilière il ya plus de chemin.

Extrait de cahier CE1, production écrite individuelle

- Activité annexe : Réinvestissement de la séance précédente : réaliser une fourmi en collage et coller les étiquettes correspondant au lexique afin d'obtenir une trace écrite de l'anatomie de la fourmi (CP)
Cette activité pourra être complétée au cours des séances ou en dehors des séances quand les élèves sont en autonomie.

REMARQUE : Prévoir un lexique de référence pour les classes de CP.

3) Synthèse collective

Lors de la mise en commun, l'enseignant note les observations de la classe puis il introduit le vocabulaire.

CONCLUSION

La fourmilière de la classe :

Notre fourmilière est ronde, elle est composée de galeries et de chambres dans lesquelles les fourmis se déplacent.

Un tuyau permet aux fourmis de se déplacer dans un espace « jardin ». Une zone avec de la mousse verte permet d'humidifier la fourmilière (donner de l'eau).

On ne voit pas la même chose dans toutes les chambres :

Les fourmis transportent des graines qu'elles regroupent dans une loge des réserves. De même tous les œufs sont regroupés dans une même chambre.

Toutes les fourmis ne font pas la même taille, la plus grande d'entre elle est appelée la reine.

4) Lien avec l'album

Montrer les deux images de l'intérieur de la fourmilière et comparer avec celle qui est en classe : discuter sur ce qui est vrai ou pas (réalité et fiction).

Localiser la fourmilière en sous-sol à partir de l'image de l'album et de la photo de la fourmilière.

SÉANCE 6 : QUE MANGENT LES FOURMIS ?

RESUME

Les élèves émettent des hypothèses sur ce que mangent les fourmis. Ils vérifieront leurs hypothèses à partir de documents.

OBJECTIFS

Emettre des hypothèses sur l'alimentation des fourmis
Effectuer une recherche documentaire

LEXIQUE

Hypothèse, s'hydrater, absorber, puceron, miellat

MATERIEL

1 fourmilière
Affiche
Le livre documentaire les docs Ribambelle chez Hatier en 25 exemplaires
Plusieurs exemplaires d'une même série d'images (aliments, objets, petites et grosses bêtes...)
Cahier
vidéo des fourmis qui capturent un mille-pattes et celle où elles extraient le miellat des pucerons.
+ Vidéoprojecteur, ordinateur et écran

DEROULEMENT

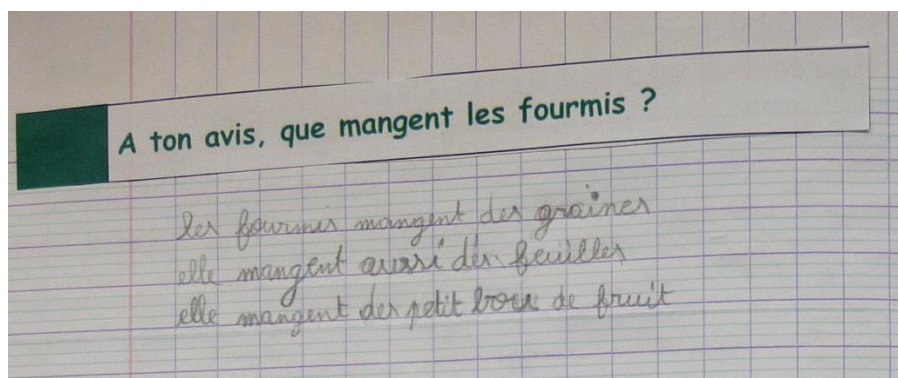
1) En classe entière : questionnement

Reprendre l'affiche vivant / non vivant et demander : **De quoi les fourmis ont besoin pour vivre ?** (Nourriture et eau).

REMARQUE : Les fourmis ont besoin d'eau dans la fourmilière, la mousse verte doit être constamment humidifiée, elles absorbent l'eau dans l'atmosphère, elles ne boivent pas.

2) Individuellement : Que mangent les fourmis ? Hypothèses

Ecrit personnel : Chaque élève note sur son cahier ses hypothèses, puis toutes les hypothèses de la classe sont notées sur une affiche.



Extrait cahier CE2

Comment savoir ce qu'elles mangent ? Comment vérifier nos hypothèses ? (tester dans la fourmilière, recherche documentaire, films...)

Nous ne pouvons pas proposer tous les aliments à nos fourmis pour tester parce qu'elles risqueraient de mourir. Nos fourmis, les messor barbarus, mangent surtout des graines.

Nous allons pouvoir vérifier nos hypothèses grâce à la recherche documentaire.

3) Recherche documentaire

Vous allez chercher dans le livre documentaire ce que mangent les fourmis et vous listerez vos réponses sur votre cahier.

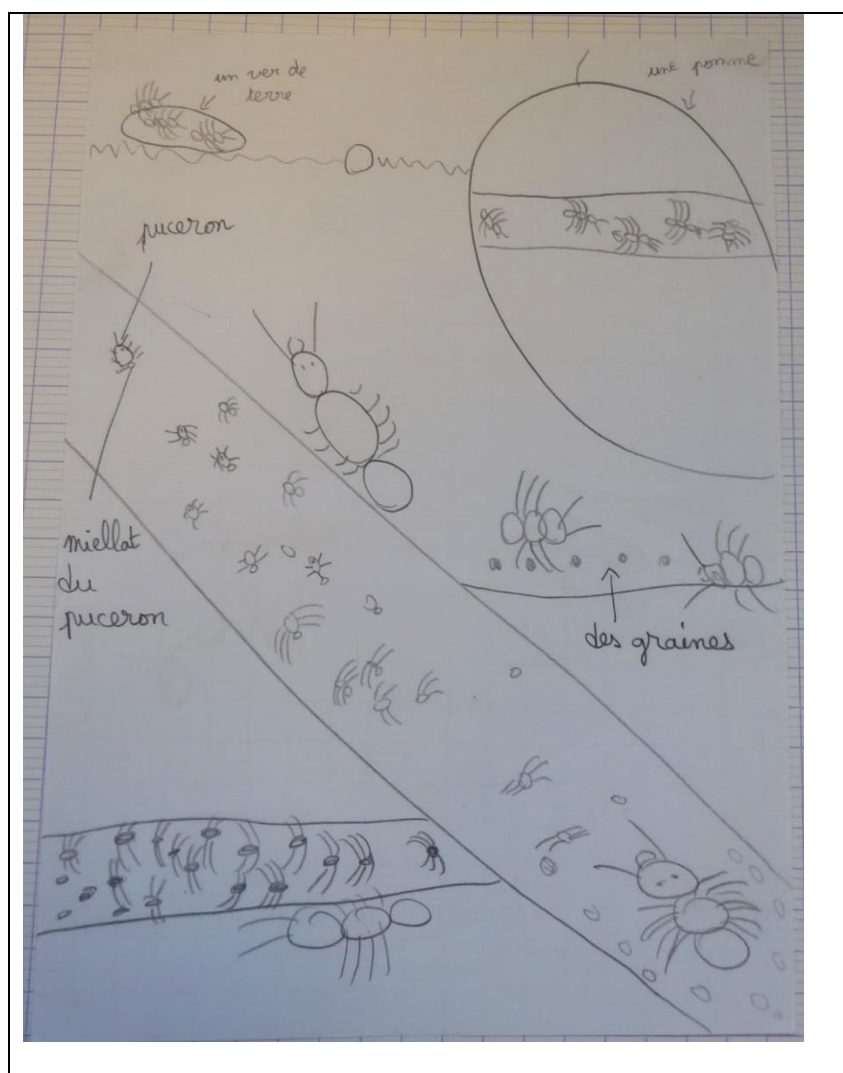
Les élèves trouvent dans le livre documentaire la page où on apprend ce que mangent les fourmis.

Mise en commun des réponses.

4) Visionnage de films et de photos

L'enseignant propose à la classe de visionner 2 films qui montrent des fourmis en train de se nourrir (fourmis qui capturent un mille-pattes et celle où elles extraient le miellat des pucerons), puis des photos d'aliments montrant des fourmis en train de se nourrir.

Sur votre cahier, dessinez et écrivez ce que vous avez appris et retenu en regardant ces vidéos et ces photos.



Extrait cahier CP

5) Synthèse collective

CONCLUSION

Ex CP/CE1 : Il existe plusieurs espèces de fourmis. Les fourmis ne mangent pas toutes la même chose. Elles peuvent manger des chenilles, des insectes, des fruits, le miellat des pucerons, des feuilles, des graines...

Les fourmis de notre fourmilière : les Messor Barbarus mangent surtout des graines.

On ne peut pas leur donner n'importe quoi à manger sinon elles risquent de mourir.

Elles ont besoin d'eau : la mousse de la fourmilière doit toujours être humide.

Ex CE2 : Dans la nature, les fourmis ne mangent pas toutes la même chose. Leur alimentation n'est pas la même en fonction de leur espèce.

Certaines, comme la Messor Barbarus récoltent des graines dans les champs, d'autres mangent des chenilles ou des insectes. Les fourmis rousses élèvent les pucerons pour se nourrir de leur miellat. Certaines fourmis noires mangent des fruits ou des liquides sucrés. Une espèce d'Amérique latine transporte des feuilles pour cultiver un champignon (moisissure) dont elle se nourrit. Cette diversité évite que les fourmis se battent trop pour la nourriture et leur permet de vivre dans des endroits différents : forêts, champs, jardins, ville, milieux humides...

REMARQUE : Aliments possibles pour l'espèce étudiée (Messor Barbarus) : graines (pissenlit, pavot, chicorée, semence de laitue, de carotte, sésame, melon, blé, quinoa, lin...), l'équivalent d'un **insecte lyophilisé** par semaine (penser à congeler les insectes 48h avant de les donner aux fourmis afin de supprimer les acariens !), ...

6) Lien avec l'album

Montrer l'image du grenier à l'intérieur de la fourmilière où on voit toutes les graines et l'image avec les pucerons. Discuter ce qui est vrai, réalité et fiction.

SÉANCE 7 : LES ACTIVITÉS DES FOURMIS DANS LA FOURMILIÈRE

RESUME

Les élèves observent la fourmilière pour distinguer les différents rôles de fourmis et comment elles occupent l'espace. Pour les CP/CE1, on donnera un fond pré-dessiné de la fourmilière, ce qui leur demandera de se repérer spatialement pour reproduire exactement ce qu'il se passe dans la fourmilière. L'étude complémentaire de documents permet de comprendre que les fourmis sont des insectes qui vivent selon une organisation sociale.

OBJECTIFS

Observer les différences entre les fourmis et entre les chambres
Emettre des hypothèses sur ce que font les différentes fourmis
Comprendre que les fourmis n'ont pas toutes le même rôle
Faire un dessin d'observation

LEXIQUE

Chambre, loge, chambre royale, galerie, rôles (soldat, ouvrière, reine)

MATERIEL

Photos choisies de la fourmilière en activité ou d'une partie intéressante (format A4 plastifiées)

Si possible, un vidéoprojecteur, un ordinateur et un écran pour que toute la classe puisse visionner la même photo ou la fourmilière en activité (caméra)

Fourmilière

La fourmilière pré-dessinée en grand format

DEROULEMENT

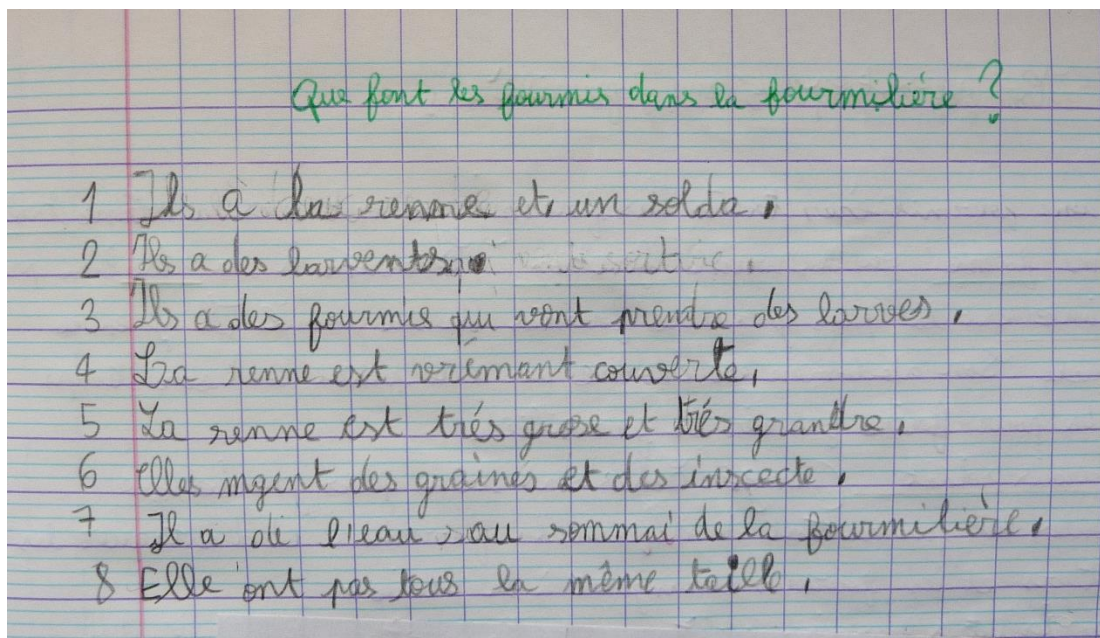
1) En classe entière : présentation de l'activité

Nous allons observer les activités des fourmis dans la fourmilière. (Eventuellement, placer un aliment pour stimuler la réaction des fourmis).

Une observation collective grâce au vidéoprojecteur sera complétée simultanément par une observation de la fourmilière en petits groupes (rotation des groupes dans l'heure)

2) Individuellement : Observation de la fourmilière, écrit personnel dans le cahier

Vous observez la fourmilière et les activités des fourmis et vous écrivez dans votre cahier vos observations.



Extrait cahier CE2

3) Mise en commun

Que font les fourmis dans la fourmilière ? Lister toutes leurs actions (elles mangent, elles rangent, elles s'occupent de la reine...)

Font-elles toutes la même chose ? Introduire les différents espaces des activités des fourmis et donc les différentes chambres. L'enseignant introduit le vocabulaire.

Que voit-on dans chaque chambre ? Que voit-on dans les galeries ?

REMARQUES :

- L'utilisation de la caméra, de l'ordinateur et du vidéoprojecteur peuvent permettre de projeter l'image fourmilière en mouvement pour toute la classe en même temps.
- Laisser le temps aux élèves de retourner observer la fourmilière pour la dessiner à plusieurs reprises.

4) Dessin de la fourmilière

Vous allez dessiner grâce à un fond de fourmilière prédessiné la fourmilière et les activités des fourmis. Vous légenderez.

CP Faire parler les élèves sur leurs dessins pour les légender

(Activité en parallèle éventuellement pour les CP: peinture au doigt de la fourmi)

5) En classe entière :

Observer et décrire les dessins de la fourmilière (galeries, chambres, organisation).

Afin de modéliser la fourmilière, elle sera pré-dessinée en grand format pour y placer les photos des chambres.

CONCLUSION

Ex CP/CE1 : La fourmilière se compose de différentes chambres et de galeries. Chaque chambre sert à quelque chose de particulier. Les fourmis ne font pas toutes la même chose : elles ont chacune un rôle. Il y a une reine qui pond des œufs, des soldats qui défendent la fourmilière et des ouvrières qui nourrissent et s'occupent des petits.

Ex CE2 : Dans une fourmilière, toutes les fourmis n'ont pas la même taille, la même forme ou la même fonction. Chacune a un rôle bien précis.

La reine est la plus grande fourmi de la colonie. Il y en a une seule. Son abdomen est énorme car elle passe tout son temps à pondre pour faire grandir la fourmilière.

Les fourmis soldats (major) sont bien plus grandes que les autres fourmis et ont une grosse tête marron. D'importantes mandibules lui permettent de défendre la fourmilière et d'attaquer les prédateurs et les fourmis étrangères à la colonie. Toutes les autres fourmis, petites ou toutes petites sont appelées les ouvrières. Elles ont des rôles différents selon leur âge ou leur taille.

Les plus petites s'occupent des œufs et des larves (le couvain) nourrissent la reine ou nettoient la fourmilière. Quand elles sont plus grandes, elles sont chargées d'aller chercher la nourriture.

6) Lien avec l'album

Montrer les images des différentes chambres de l'intérieur de la fourmilière et comparer avec celle qui est en classe, discuter ce qui est vraie réalité et fiction.

Le grenier à graines, la chambre royale avec les soldats, les cocons

Prolongement en expression corporelle : mimer et chorégraphier la vie de la fourmilière.

SÉANCE 8 : COMMENT MARCHENT LES FOURMIS ?

RESUME

Les élèves émettent des hypothèses sur la façon de marcher des fourmis, modélisent les pattes et le thorax afin de tester leurs hypothèses. Ils regardent ensuite une vidéo pour vérifier.

OBJECTIFS

Emettre des hypothèses sur la marche des fourmis

Vivre une situation (en passant par son propre corps) et modéliser pour comprendre

LEXIQUE

Pattes, thorax, équilibre, déséquilibre + alternance

MATERIEL

Pâte à modeler et cure-dents

Un vidéoprojecteur, un ordinateur et un écran

Les vidéos sur la marche des fourmis

DEROULEMENT

1) En classe entière : présentation de l'activité

Comment fait-on pour se déplacer ? Réponse attendue : On lève une jambe après l'autre.

Et les animaux à 4 pattes ?

Demander aux élèves de se déplacer debout et à 4 pattes afin d'observer et de prendre conscience de l'alternance nécessaire des différents membres pour avancer sans tomber (une moitié de classe observe pendant que l'autre agit et inversement).

Faire le lien avec les fourmis : **Comment font les fourmis avec leurs 6 pattes ?**

2) Retour en classe : petits groupes (3/4 élèves)

Préparer le matériel sur chaque table.

Modélisation du thorax avec les pattes de la fourmi à l'aide de la pâte à modeler et des cure-dents.

Chercher combien de pattes on peut enlever sans faire tomber son thorax ? Lesquelles ?

Quelles sont les 3 pattes qu'on peut retirer en même temps ? Peut-on retirer toutes les pattes du même côté.

Faire des essais.



3) Synthèse collective

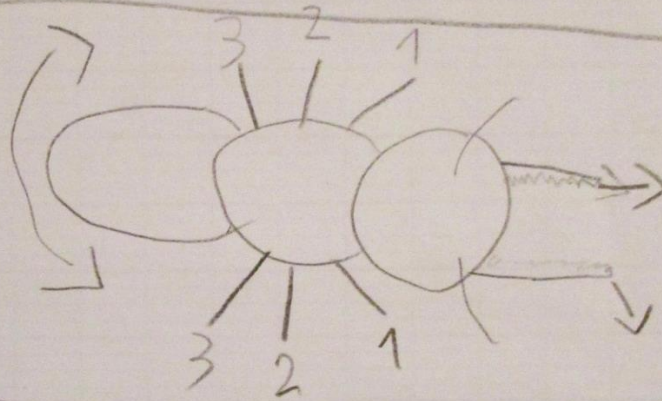
Montrer la vidéo pour écrire la conclusion.

CONCLUSION

La marche s'effectue en deux temps. La fourmi lève 3 pattes à la fois (2 d'un côté et 1 de l'autre) puis elle lève les 3 autres pattes.

Comment se déplace la fourmi?

03/10



Elle se déplace à six pat.
Elle sède de s'est mantibule.

Extrait de cahier CE1, hypothèse individuelle

Jeudi 5 octobre
La fourmi se déplace

J'ai appris que ça elle se déplace.

Elle a trois patte anlière et trois patte

posé. Elle se déplace très vite.

Dincoté un patte et l'otre côté deux patte

Dincoté selle domileu et l'otre côté

selle de dervan et selle de derrière

Extrait de cahier CE1, production écrite individuelle après observation et analyse

SÉANCE 9 : LES LIGNES DE FOURMIS

RESUME

Les élèves regardent une vidéo et observent une ligne de fourmi. Ils repèrent dans quel sens elles se déplacent et pourquoi.

OBJECTIFS

Observer les trajets des fourmis
Comprendre pourquoi les fourmis se déplacent ainsi

LEXIQUE

Ligne, sens de déplacement, direction, transporter

MATERIEL

Un vidéoprojecteur, un ordinateur et un écran
Vidéo sur comment les fourmis se déplacent en ligne
Feuilles pour dessiner

DEROULEMENT

1) En classe entière : présentation de l'activité

Visionnage de la **vidéo** ou de fourmis dans la nature (selon la période dans l'année).

Que remarquez-vous ?

Les fourmis suivent-elles toutes le même chemin ? Dans quel sens circulent les fourmis ? Vont-elles dans les deux sens (hors ou vers la fourmilière) ? Où se trouve la fourmilière ? Comment se placent-elles ? Portent-elles quelque chose à l'aller ? Au retour ? Que transportent-elles ? Peuvent-elles marcher sur les murs ? Que se passe-t-il quand elles se croisent ?

2) En petits groupes

Représenter par le dessin des lignes de fourmis de la fourmilière à l'aliment et inversement.

Faire expliciter à chaque enfant son dessin et le légender.

3) Synthèse collective

Affichage de quelques dessins des élèves et comparaison et discussion.

Que peuvent porter les fourmis ? Mettre en évidence le rapport entre ce qu'elles portent et leur taille : Combien de fois leur poids ? (jusqu'à 25 fois leur poids) Combien de fois leur taille ?

Montrer une photo d'une fourmi transportant quelque chose de beaucoup plus gros qu'elle.

CONCLUSION

Les fourmis se déplacent en ligne de façon organisée pour transporter de la nourriture jusqu'à leur fourmilière. Elles se transmettent des informations en frottant leurs antennes. C'est leur mode de communication.

Les lignes de fourmis.

Ce que j'observe sur la vidéo.

1. Ils en a qui vont à la fourmilière rapporter leur manger.
2. Ils en a qui vont à la recherche de nourriture.
3. Elle se touche avec leurs antennes pour se parler de la nourriture.
4. Elle se réunissent.

Je dessine comment les fourmis transportent et déplacent la nourriture.



Cahier CE2

SÉANCE 10 : QUELLE EST LA VIE DE LA FOURMI DE SA « NAISSANCE » À SA MORT ?

RESUME

Les élèves s'interrogent sur le cycle de vie de la fourmi, émettent des hypothèses, puis ils recherchent dans un livre documentaire les réponses à leurs questions.

OBJECTIFS

Emettre des hypothèses
Reconstituer le cycle de vie d'une fourmi
Rechercher des informations dans un livre documentaire

LEXIQUE

Œufs, larve, nymphe, pondre, cycle de vie, naître, mourir, se reproduire, métamorphose, couvain, vol nuptial, accouplement, fécondation

MATERIEL

Livres documentaires
Photos et schémas
L'affiche sur le vivant

DEROULEMENT

1) En classe entière : présentation de l'activité

Comment démarre la vie d'une fourmi ? Comment se finit-elle ?

Les fourmis naissent et meurent.

Comment naît une fourmi ?

Individuellement sur le cahier, chaque élève réalise un schéma légendé et écrit un petit texte pour répondre à la question.

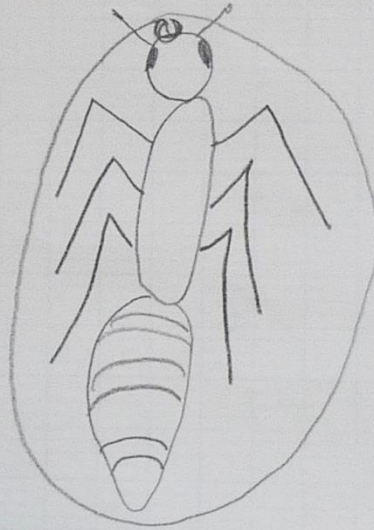
Séance 10: La vie de la fourmi

Pour cette séance, nous travaillons sur la vie de la fourmi. De sa naissance à sa

Comment naissent les fourmis?

Ce que l'on pense:

Comment naissent les fourmis?



D'abord, les pattes sortent, après la tête
et après le corps.

Extrait cahier CP

REMARQUE :

Faire appel à l'observation continue de la fourmilière. Quand la reine pond ses œufs, il faut penser à interroger les élèves sur ce qu'ils voient et faire des hypothèses.

2) Mise en commun des hypothèses

Relever les différentes hypothèses de la classe.

3) Recherche documentaire

Pour savoir comment naissent et grandissent les fourmis, nous allons rechercher dans le livre documentaire sur les fourmis.

Par groupe de 2 ou 3, les élèves lisent et peuvent dessiner et/ou prendre des notes sur les différents stades de développement de la fourmi.

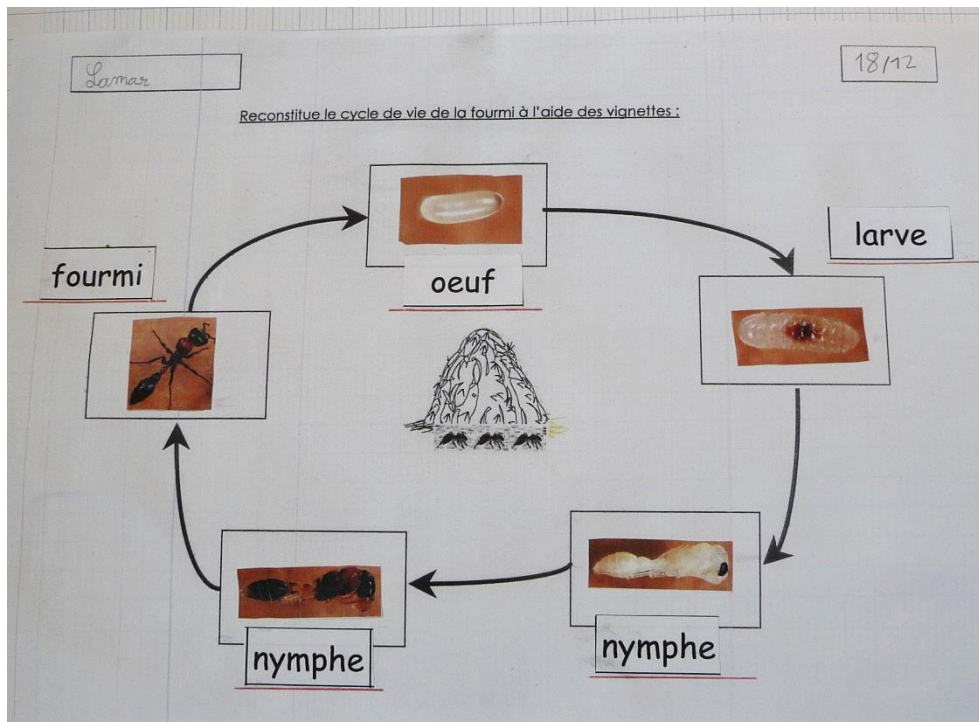
4) Synthèse collective

Montrer des photos du cycle de vie de la fourmi, questionner les élèves sur ce que c'est.

Les œufs pondus par la reine se transforment en larves puis en nymphes et en fourmis.

Faire un lien avec l'affiche sur le vivant : *parler du cycle de vie de la fourmi de la naissance à la mort.*

Rajouter une bande à la frise « histoire de vie » du cycle de vie de la fourmi.



Extrait cahier CP

Qu'arrive-t-il aux fourmis mortes ?

- Les ouvrières transportent les fourmis mortes jusqu'à un lieu où elles sont entassées : c'est le dépotoir.

CONCLUSION

Ex CP/ CE1 : La reine pond des œufs d'où sortent des larves que les ouvrières nourrissent. Les larves deviennent des nymphes qui se transforment en fourmis adulte.

Ex CE2 :

Les fourmis sont des animaux ovipares. Cela veut dire qu'elles naissent à partir d'un œuf.

1. La reine pond des œufs qui sortent de son abdomen.
2. Des ouvrières font fonction de nourrice. Elles déplacent les œufs dans une chambre spéciale : le couvain et les nettoient jusqu'à leur éclosion.

3. Lorsque l'œuf éclot, il en sort une larve ; Elle est nourrie par les ouvrières. Elle mange beaucoup et grossit très vite.
4. Au bout d'un certain temps, la larve se transforme en nymphe. Elle arrête de se nourrir et de grandir. Après quelques jours, la nymphe deviendra une petite fourmi avec une tête, un thorax, un abdomen, 6 pattes, 2 antennes et 2 mandibules ;

Ces différentes étapes qui transforment les œufs de la reine en larves, en nymphes puis en fourmi s'appellent la métamorphose.

REMARQUE :

Les élèves pourront se demander s'il y a des mâles et des femelles chez les fourmis. La réponse est liée à la question de la fondation de nouvelles fourmilières. En effet après quelque temps de vie de la fourmilière, la reine se met à produire des « princesses » (des reines potentielles) et des mâles qui s'envoleront de la fourmilière (généralement à la fin de l'été, et on dit souvent que cet envol de fourmis volantes annonce les orages). C'est l'essaimage. Après sa rencontre avec un mâle, la « princesse » fécondée arrachera ses ailes et s'installera pour pondre ses premières ouvrières, fondant une nouvelle colonie.

5) Lien avec l'album

Montrer des fragments de différentes illustrations : cocons, cocons qui s'ouvrent, bébés fourmi en couche-culottes, bébé dans les bras. Discuter de ce qui est vrai (réalité et fiction).

SÉANCE 11 : LA TROPHALLAXIE

RESUME

Les élèves se posent la question de savoir comment les fourmis s'échangent la nourriture, comment elles nourrissent la reine qui ne sort jamais de la fourmière. Ils font des hypothèses, puis font des recherches documentaires pour comprendre en quoi consiste la trophallaxie.

OBJECTIFS

Émettre des hypothèses
Réaliser un schéma explicatif d'un phénomène
Effectuer une recherche documentaire

LEXIQUE

Trophallaxie, jabot social, régurgitation

MATERIEL

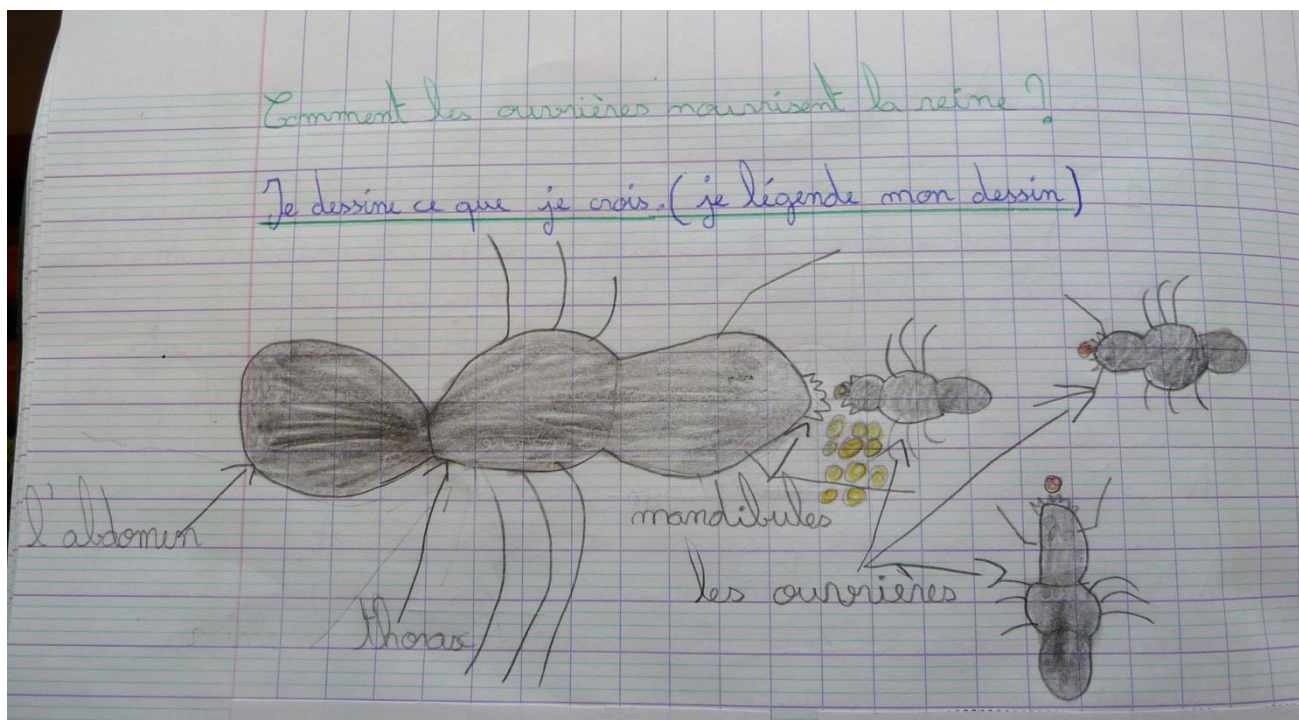
Photos et documents traitant de la trophallaxie
Cahier de l'élève

DEROULEMENT

1) Hypothèses individuelles

Nous avons remarqué que certaines ouvrières sortent et vont chercher de la nourriture. D'autres ne sortent jamais comme la reine par exemple. Ces ouvrières vont donc nourrir les autres fourmis.

Consigne : Vous allez dessiner comment elles s'y prennent pour nourrir les fourmis qui ne sortent pas.





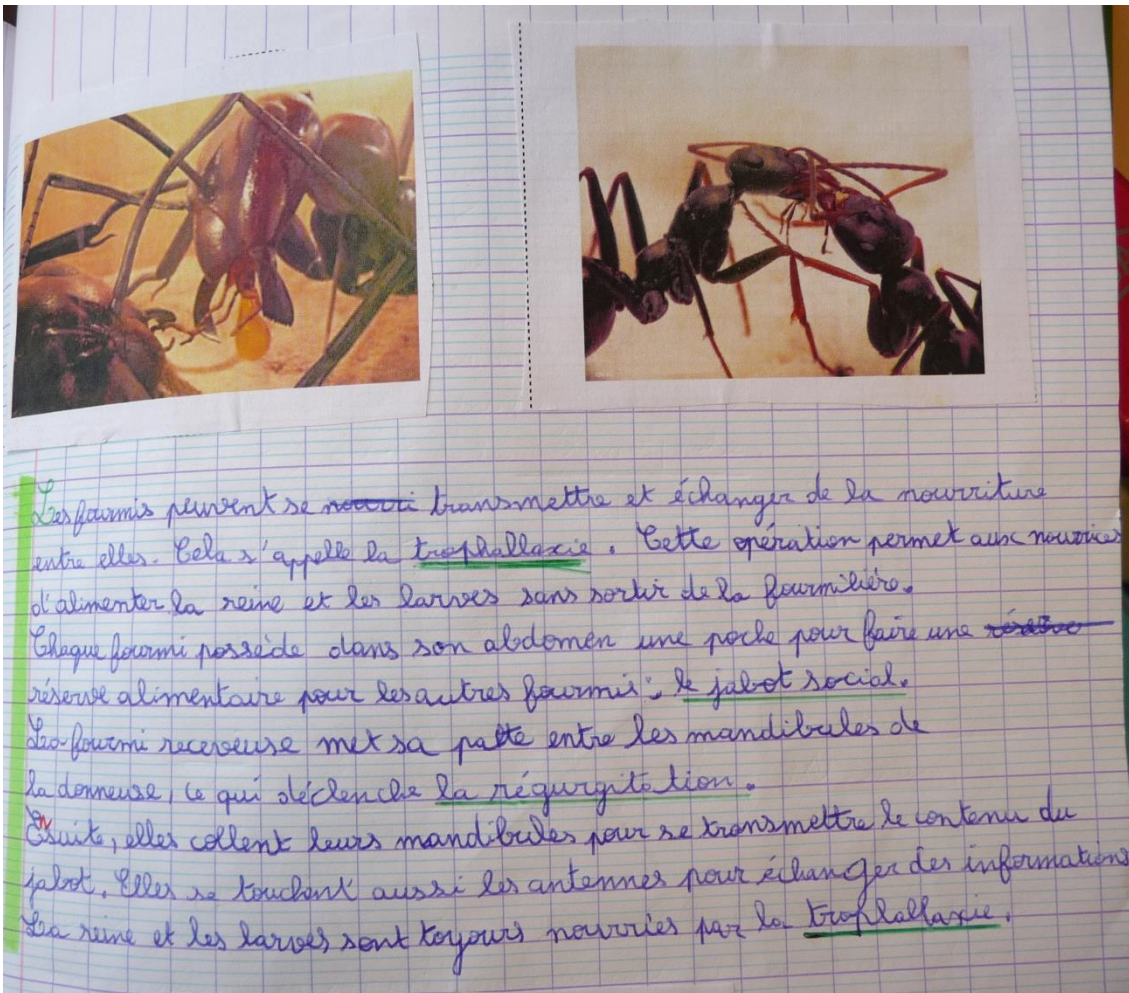
Mise en commun des hypothèses de la classe.

2) Par 2

Les élèves recherchent et découvrent dans les documents ce qu'est la trophallaxie. On leur demandera de dessiner ce qu'ils ont compris.

3) Synthèse collective

Mise en commun de ce que les élèves ont compris.



CONCLUSION

Les fourmis s'échangent de la nourriture grâce à la trophallaxie, c'est une sorte de « bouche à bouche » pendant lequel une fourmi régurgite de la nourriture dans la bouche de l'autre pour la nourrir.

SÉANCE 12 : COMPARER DIFFÉRENTES ILLUSTRATIONS DE FOURMIS (ALBUMS, SCHÉMAS SCIENTIFIQUES ...)

RESUME

Les élèves observent une série d'illustrations de fourmis (issues de la littérature de jeunesse, de dessins animés...) et déterminent, d'après leurs connaissances scientifiques, si l'anatomie de la fourmi y est respectée.

OBJECTIFS

Observer des illustrations de fourmis
Identifier et expliquer les erreurs scientifiques dans des illustrations
Classer des images selon un critère donné
Différencier la fiction de la réalité

LEXIQUE

Tête, thorax, abdomen, pattes (nombre et place), mandibules, réel, imaginaire, anatomie

MATERIEL

Illustrations de fourmis plastifiées en couleur format A5 pour l'affichage
Pour chaque groupe : un lot d'images de fourmis en petit format
Une photo et un schéma scientifique

DEROULEMENT

4) En classe entière : présentation de l'activité

Nous allons vous donner des illustrations de fourmis. A partir de tout ce que l'on a étudié sur les fourmis, vous allez chercher les illustrations qui se rapprochent le plus d'une vraie fourmi et expliquer pourquoi.

Consigne : Vous allez classer en deux familles les illustrations : celles qui correspondent à l'anatomie des vraies fourmis et celles qui ne correspondent pas à l'anatomie des vraies fourmis.

Partir d'un exemple pour expliquer ce que l'on attend.

5) En petits groupes

Les élèves effectuent leur classement des images en deux colonnes, selon qu'elles représentent la réalité avec fidélité après observation ou pas.

Discussion, comparaison des différentes représentations de la fourmi. Demander aux élèves de justifier leurs choix.

6) Synthèse collective

Afin de vérifier les choix opérés, afficher une photo et un schéma de fourmi.

Chaque groupe vient présenter son classement en argumentant.

CONCLUSION






Dans les livres et les dessins animés nous avons remarqué que l'anatomie de la fourmi n'est pas toujours respectée. Ce n'est pas grave parce que nous sommes dans des histoires (l'imaginaire).

Séance 12: Les fourmis dans la littérature et le cinéma

Pour cette séance, Virginie a apporté des images de fourmis qu'elle a trouvées dans de la littérature de jeunesse ou des films.

Nous avons cherché à savoir si ces fourmis représentées la réalité, si on retrouvait la morphologie d'une vraie fourmi.

Le travail de mon groupe:

	la fourmi n'a pas de langue
	la fourmi n'a pas 4 parties du corps la fourmi n'a pas 4 pattes
	elle n'a pas de rouge à lèvres elle n'a pas de collants
	la fourmi
	

Observer des illustrations les fourmis.

J'identifie ce qui ne correspond pas à la réalité dans ces illustrations de fourmis.

Image n°1: La fourmi n°1 elle la pas ses six pattes sur son thorax et elle la pas des mandibules.

Image n°3: La fourmi n°3 elle la un pule quatre patte et deux bras et elle la une couronne et elle la pas de antenne.

Image n°4: La fourmi n°4 elle a pas de pédicel et elle a pas des mandibules.

Image n°2: La fourmi n°2 entiere un humain et la fourmi elle la de la peiture et entiere la fourmi coccinelle.

Image n°5: La fourmi n°5 elle marche à deux pattes et elle la pas six patte sur son corps.

SÉANCE 13 : ÉTONNANTES FOURMIS DU MONDE

RESUME

Les élèves observent une série de photos de fourmis du monde et découvrent la biodiversité au sein de l'espèce.

OBJECTIFS

Découvrir la diversité des espèces de fourmis du monde

LEXIQUE

Tête, thorax, abdomen, pattes, mandibules, anatomie, aiguillon

MATERIEL

Photos étonnantes de fourmis + textes, cahier

DEROULEMENT

1) En classe entière : présentation de l'activité

Montrer une photo de fourmi étonnante : **Qu'est-ce que c'est ?**

Les élèves discutent pour savoir si c'est une fourmi ou pas.

Comment le vérifier ? Se référer au schéma affiché dans la classe.

Il existe différentes espèces de fourmis.

2) Par groupes (rotation des groupes dans l'heure pour les CP)

- Observer et comparer ces photos de fourmis afin de chercher les différences et les caractéristiques communes.

Consigne : Observez ces photos de fourmis et chercher les différences entre elles. Cherchez aussi ce qui est pareil.

Essayer de trouver la particularité de chaque fourmi, ce qui la caractérise.

Consigne : que peut faire chacune de ces fourmis d'après vous ? Essayez de trouver un nom à chacune.

Dictée à l'adulte pour les CP.

Choisir une photo de fourmi étonnante et la dessiner (**Activité parallèle dans les autres groupes pour les CP**)

3) Synthèse collective

- Afficher quelques dessins et essayer de retrouver de quelle fourmi du monde il s'agit.

- Retrouver la fourmi qui correspond au texte que lit l'adulte.

CONCLUSION : Il existe de nombreuses espèces de fourmis dans le monde. Peu d'espèces piquent avec un aiguillon.

Nous avons ensuite joué au « Qui-est-ce? ».

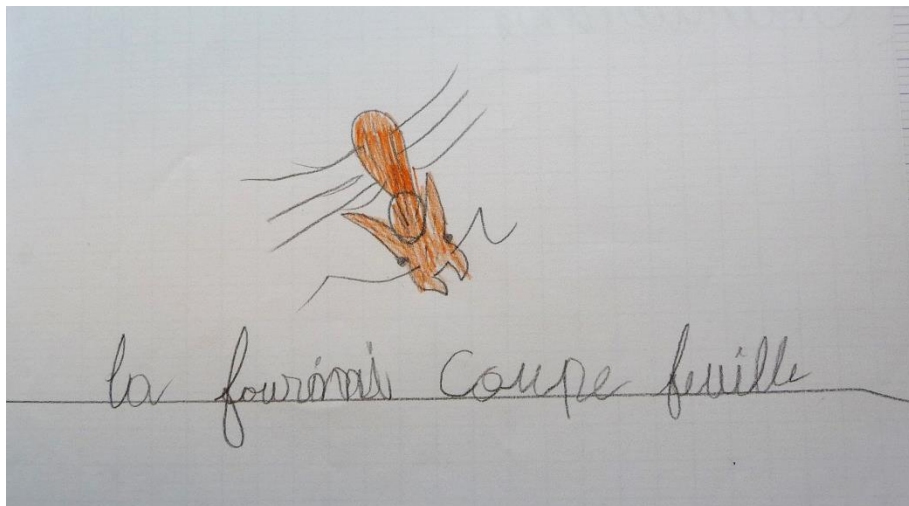
Après avoir lu un texte produit par un groupe, nous devons retrouver l'image de la fourmi correspondante.

Pour finir, Virginie nous a lu un texte scientifique sur chaque fourmi et nous devons retrouver de quelle fourmi il s'agissait. Nous avons ainsi appris les noms de ces étranges

		
La fourmi jaune	La fourmi porte blindée	La fourmi coupe-feuille
		
La fourmi de feu	La fourmi pot de miel	La fourmi légionnaire

fourmis du monde.

Je dessine une des fourmis du monde:



Extrait cahier CP

SÉANCE 14 : LA FAMILLE DES INSECTES

RESUME

Les élèves observent une série de photos de « petites bêtes » et effectuent un tri selon qu'elles appartiennent à la famille des insectes ou pas.

OBJECTIFS

Faire émerger les caractéristiques communes à tous les insectes.

LEXIQUE

Tête, thorax, abdomen, 6 pattes, antenne, anatomie, insectes, famille

MATERIEL

Banque d'image avec différents insectes (dont la fourmi) + intrus (escargot, ver de terre, souris, araignée).
Cahier

DEROULEMENT

1) En classe entière : présentation de l'activité

Revenir sur les autres petites bêtes connues des élèves (cf. affiche de la séance2) et observer la double page de l'album *Mina la fourmi* sur les insectes.

Toutes ces petites bêtes sont-elles toutes identiques ? D'après vous, font-elles toutes partie de la même famille, ou peut-on les ranger dans des familles différentes, en mettant ensemble les petites bêtes qui se ressemblent ?

2) En petits groupes : tri d'images

Consigne : Vous allez observer en détail les photos. Vous allez les comparer et mettre d'un côté les photos qui font partie de la famille des insectes et de l'autre ceux qui n'en font pas partie.

Les adultes vont dans les groupes et aident les élèves à se questionner sur les critères de classement, notamment le

Quelles différences voyez-vous entre les petites bêtes ?

Quelles sont leurs ressemblances ? Pourquoi ?

Quels points communs ?

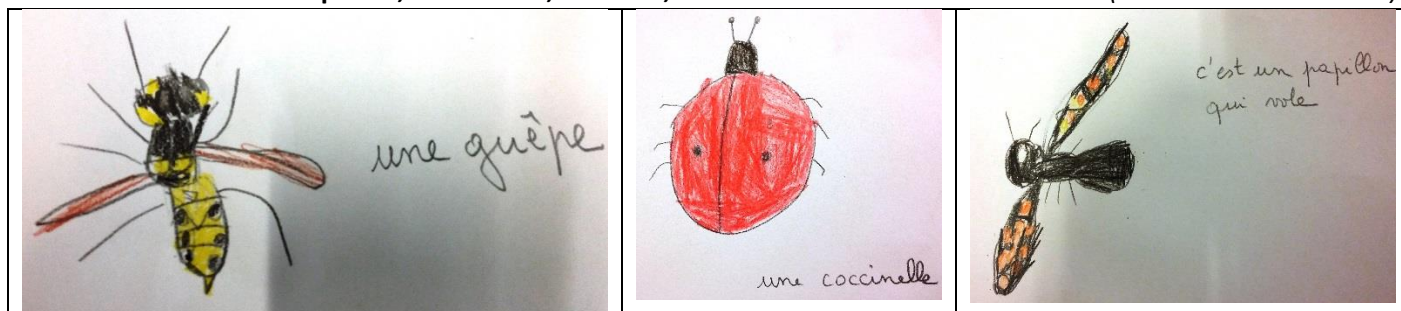
3) Synthèse collective

Affichage des différents classements effectués par les élèves. Synthèse pour arriver à la définition du mot insecte pour y rattacher la fourmi dont l'anatomie correspond à celle des insectes.

CONCLUSION

Tous les insectes ont 6 pattes, 2 antennes, une tête, un thorax et un abdomen.

(Dessins d'insectes – GS)



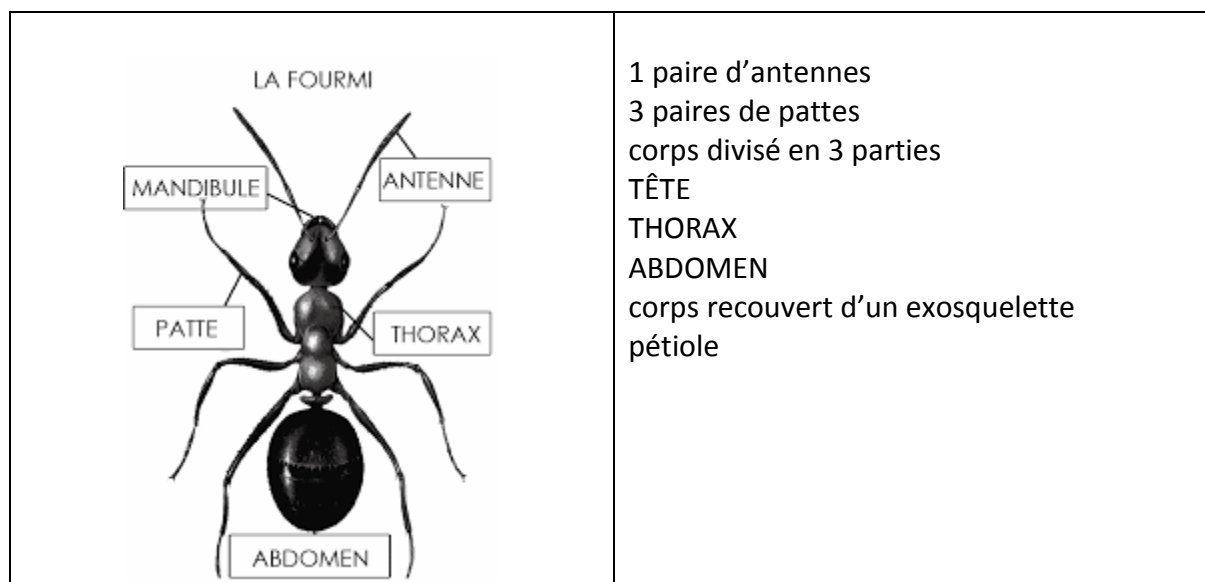
Source : fiches repères du dossier pédagogique, service éducation du palais de la découverte et de la cité des sciences.

Les fourmis représentent un très bon support pour une démarche d'investigation. Ce sont des insectes connus des enfants. Ils font partie de l'imaginaire collectif et possèdent une vie sociale et un système de communication très riches. Ils peuvent faire l'objet de nombreux questionnements. De nombreuses espèces vivent en France, autour de nos maisons. Elles peuvent être observées dans la nature, élevées en classe, étudiées au musée.

Les fourmis sont des animaux ovipares à métamorphose.

ANATOMIE

COMMENT RECONNAITRE UNE FOURMI ?



Arthropodes

L'embranchement des arthropodes regroupe tous les animaux possédant un exosquelette et des pattes articulées.

Insectes

La classe des insectes regroupe tous les arthropodes dont le corps est composé de trois parties: tête, thorax, abdomen. Les insectes possèdent tous une paire d'antennes et trois paires de pattes.

Hyménoptères

Les hyménoptères sont un ordre d'insectes possédant deux paires d'ailes membraneuses. Chez les fourmis, ces ailes ne sont visibles que chez les « princes » et « princesses ». On y trouve également les guêpes et abeilles.

Formicidés

Les 12.000 espèces de la famille des formicidés connues possèdent un pétiole.

Classification

Effectuer une classification, ce n'est pas ranger au hasard. C'est une démarche de pensée qui a pour objectif de rendre le vivant intelligible. La classification linnéenne longtemps utilisée voulait représenter l'ordre du plan divin. Tout mène à l'homme, création parfaite. Les autres êtres vivants ne sont placés qu'en fonction de nous. On parle ainsi d'invertébrés, animal sans squelette, en opposition à l'homme.

A la suite de la publication de l'évolution darwinienne, il est reconnu que l'homme est une espèce animale parmi d'autres. Le changement de système de pensée nécessite de classer les êtres vivants autrement.

Avec la classification phylogénétique, on regroupe des individus en fonction de caractères communs, et jamais d'absence de caractère. L'ensemble des invertébrés a disparu. Il s'agit de visualiser « qui partage quoi avec qui » afin de comprendre « qui est plus proche de qui ».

C'est un système de boîtes les unes dans les autres. Pour réaliser une classification en classe, il faut s'entendre sur des caractères observables et classer les animaux qui possèdent ces attributs dans une même boîte.

CYCLE DE VIE

COMMENT LES FOURMIS FONT-ELLES DES BEBES ?

Vol nuptial

Quand vient la saison de reproduction, de jeunes fourmis ailées prennent leur envol. Ce sont les mâles et les reines vierges. La quasi-totalité de ces fourmis volantes meurt rapidement, dévorée par des prédateurs, ou égarée. Mais quelques accouplements se produisent, sur terre ou dans les airs.

Reproduction sexuée

Une « princesse » peut s'accoupler avec plusieurs « princes ». Peu de temps après, le mâle meurt. La femelle s'arrache les ailes et s'apprête à devenir mère. Elle fonde une nouvelle colonie, seule ou accompagnée de quelques congénères. Chez certaines espèces, la jeune reine réintègre son ancien nid.

Œuf

Une reine participe à un seul vol nuptial. Elle peut néanmoins faire des « bébés » toute sa vie. Elle dispose à l'intérieur de son abdomen d'une réserve de sperme, une spermathèque, utilisable à loisir.

Les fourmis sont ovipares. Le nombre d'œufs pondus par une reine varie de quelques centaines à 300 millions pour les magnans d'Afrique.

A QUOI RESSEMBLENT LES BEBES FOURMIS ?

Larve

La jeune fourmi qui sort de l'œuf ne ressemble pas aux adultes. C'est une larve, blanche, vermiforme, sans pattes ni ailes. Incapable de se débrouiller toute seule, elle est nourrie par des ouvrières. Elle grossit par mues successives, produisant des cuticules de plus en plus grandes.

Nymphe

Pour devenir adulte, la larve doit subir une métamorphose complète. Chez la moitié des espèces, elle sécrète de la soie et s'entoure d'un cocon. Pendant cette phase, l'insecte, appelé nymphe, est immobile. C'est nécessaire pour sa transformation. Il acquiert la morphologie caractéristique d'un adulte : pattes, yeux, antennes... et se pigmente.

Les jeunes adultes ont acquis leur taille définitive. On les reconnaît à leur couleur encore claire pendant quelques heures.

L'espérance de vie dépend du rôle dans la colonie. Les mâles ne vivent que quelques semaines. Les ouvrières, selon l'espèce, vivent plusieurs mois, jusqu'à deux ans. Les reines atteignent des âges très respectables, dix à quinze ans en moyenne. C'est une reine *Lasius niger* élevée en captivité qui détient le record : 28 ans et 8 mois !

VIE SOCIALE

LES FOURMIS VIVENT-ELLES TOUJOURS EN GROUPE ?

Colonie

Les fourmis sont des insectes exclusivement sociaux. Dans une colonie, les fourmis n'ont pas toutes le même rôle. A chaque caste est assignée une tâche particulière. Quand une fourmi manque, une autre prend le relais, menant l'activité à son terme. Au nom de la colonie, des fourmis kamikazes se sacrifient face à un prédateur. L'important, ce n'est pas l'individu, mais la survie du groupe. On compare parfois une société de fourmis à un super-organisme, qui naît, se développe, meurt. Cette coopération explique sans doute l'importance démographique des fourmis. On en compterait 10 millions de milliards sur la planète. La biomasse de ces insectes de quelques grammes serait égale à celle des humains.

Fourmilière

La plupart du temps, les sociétés de fourmis vivent ensemble dans une fourmilière. C'est un bon moyen pour se protéger des ennemis, contrôler la température et l'humidité. Suivant le milieu de vie, le nid peut prendre des formes diverses. La fourmi rousse des bois² construit un monticule d'épines de pins et de branchages autour d'une souche d'arbre. Le dôme visible surmonte un réseau de tunnels souterrains. Quant aux fourmis tisserandes, elles fabriquent leur nid dans les arbres. Elles assemblent des feuilles avec la soie produite par leurs larves.

La fourmilière s'organise en loges spécialisées (garde-manger, couvain, chambre royale...) reliées entre elles par des galeries.

QUELLES SONT LES TACHES DES FOURMIS ?

Reines

Le terme de reine n'implique pas l'idée d'autorité. La pondreuse régule l'organisation de la fourmilière en déposant des phéromones sur ses œufs. Mais elle ne contrôle pas la vie de la colonie. On peut la qualifier de mère ou gyne. Une fois fécondée, la reine n'a plus qu'une seule activité : pondre. Elle est nourrie et protégée par les ouvrières. Sa mort peut entraîner la chute de la société toute entière en quelques heures.

Mâles

Autre individu sexué, le mâle a une fonction uniquement reproductrice. Le vol nuptial terminé, il ne peut rejoindre le nid. Incapable de se nourrir seul, il meurt rapidement.

Ouvrières

Les ouvrières, sont des femelles non fécondées et sans ailes, souvent de plus petite taille que la reine. Ce sont les plus nombreuses de la colonie, chacune s'attelant à une tâche spécifique. La répartition entre les ouvrières peut se faire suivant la taille (caste) ou l'âge des individus. Dans les nids de fourmis champignonnistes, on distingue les grosses, ou major en haut. Cette caste est chargée des activités extérieures, plus risquées. Les petites, minor, ne quittent pas le nid. Chez les *Harpegnathos saltator*, elles

sont toutes de même taille. Elles changent de rôle selon leur âge. Plus elles vieillissent, plus elles passent de temps en dehors du nid. Elles éprouvent plus de difficulté à se nettoyer et deviennent des vecteurs de germes. Elles finissent leur vie sur la poubelle, comme éboueuses.

Remarque : Le trône vide des Harpegnathos

Pas la peine de chercher la reine chez les Harpegnathos saltator présentées au Palais de la découverte. Il n’y en a plus. A sa mort, certaines ouvrières deviennent potentiellement pondéuses. Elles s’affrontent lors de joutes antennaires. Celles qui prennent le dessus remplacent la reine. La colonie survit. Les Harpegnathos sont une des espèces de fourmis les plus anciennes. Le renouvellement des pondéuses rend les colonies potentiellement immortelles.

COMMUNICATION

COMMENT LES FOURMIS ECHANGENT-ELLES LES INFORMATIONS ?

Phéromones

La vie sociale nécessite de se transmettre des informations au sein du groupe. Le principal moyen de communication des fourmis consiste en un échange de phéromones. Ces substances chimiques sont fabriquées par les fourmis au niveau de glandes. Elles peuvent être déposées sur le sol, projetées dans l’air ou diffusées par le corps. Elles sont senties par la fourmi réceptrice grâce à ses antennes.

Chaque fourmi produit un grand nombre de phéromones différentes, des bouquets d’odeurs. L’association, le dosage des molécules renseignent sur l’importance et la teneur du message.

On classe les phéromones selon le type d’information qu’elles portent : phéromones sexuelles, d’identification, d’alarme, de piste...

Contacts antennaires

Pour renforcer les signaux chimiques, notamment lors d’un appel à l’aide, ou « recrutement », les fourmis procèdent à une communication tactile. Elles se touchent, se tapotent avec leurs antennes.

Stridulations

Les fourmis n’ont pas de tympan. Elles sont sourdes. Mais leurs pattes ressentent et localisent les vibrations transmises par le sol. Pour émettre ces signaux vibratoires, elles possèdent un organe stridulatoire, constitué d’un grattoir sur le thorax et de crêtes sur l’abdomen. En cas de détresse, elles frottent ces deux parties. Les stridulations produites ressemblent à des crissemments aigus.

QUE SE DISENT LES FOURMIS ?

Reconnaissance

Les phéromones d’identification servent de passeport commun à la société et de signature individuelle. Le mélange recouvrant la cuticule d’une fourmi est composé d’odeurs typiques de sa colonie, et d’autres qui lui sont propres. Les insectes sociaux sont capables de reconnaître leurs congénères et leur statut, de repérer les intrus.

Guidage

Les phéromones de piste représentent l'un des messages les plus étudiés par les spécialistes des fourmis, les myrmécologues. Quand une ravitailleuse trouve une source de nourriture intéressante, elle informe les autres ouvrières de son emplacement, sa quantité, sa nature. Elle dépose un trait d'odeurs le long de la route entre la nourriture et le nid. Les autres n'ont plus qu'à suivre. Plus elles sont nombreuses à emprunter le même chemin, plus la piste est renforcée et invite d'autres individus à les rejoindre.

Remarque : La défense des fourmis tisserandes

Certains messages sont destinés aux intrus. Les fourmis tisserandes déposent des phéromones à la limite de leur territoire. Les fourmis d'espèce ou colonie différentes sont ainsi sommées de ne pas pénétrer sur leurs terres. Des majors veillent, installées dans des «nids frontières». Si une étrangère ignore l'information et s'avance, la vigie libère des phéromones d'alerte volatiles pour recruter le maximum d'autres soldats. Des molécules sont également déposées sur le corps de l'adversaire, incitant à la mordre.

ALIMENTATION

QUE MANGENT LES FOURMIS ?

Régime alimentaire

Les fourmis ne mangent pas toutes la même chose. Graines (*Messor barbarus*1), petits insectes (*Harpegnathos saltator*1), pollen, sève...Aucune fourmi n'est herbivore. La plupart des espèces sont polyphages (*Formica rufa*2), se nourrissent d'aliments variés.

COMMENT TROUVENT-ELLES LEUR NOURRITURE ?

Chasse

Les fourmis carnivores sont généralement friandes de petits insectes. En s'y mettant à plusieurs, certaines peuvent s'attaquer à des animaux jusqu'à vingt fois leur taille. Pour chasser, elles attrapent la proie avec leurs mandibules, des pinces très puissantes. Elles recourbent leur abdomen et piquent l'animal avec un aiguillon. Elles injectent un venin. L'acide formique paralyse la proie et dissout les chairs.

Récolte

Les moissonneuses sillonnent leur territoire à la recherche de graines. Elles les stockent dans des loges de la fourmilière et les maintiennent à l'abri de l'humidité pour éviter de germer. L'hiver, ces fourmis ralentissent leur métabolisme et ne s'alimentent pas. Elles consomment leurs réserves à leur réveil, au printemps. Elles ne les avalent pas directement. Elles préparent un pain de fourmi, à base de graines broyées et de salive.

Elevage

Les pucerons se nourrissent de sève à partir de laquelle ils produisent du miellat. Les fourmis apprécient particulièrement cette substance sucrée. Afin d'en disposer en quantité, elles élèvent des colonies de ces petits insectes. Avec leurs antennes, elles leur chatouillent l'abdomen, provoquant la déjection d'une goutte qu'elles boivent. En échange, elles les protègent des prédateurs et des parasites.

Agriculture

Les fourmis champignonnistes découpent des morceaux de feuille ou de fleur et les transportent jusqu'à leur nid. Mais ce n'est pas pour les manger. Elles découpent ces végétaux en minuscules fragments pour

servir de substrat à un champignon. Celui-ci leur sert de nid et de nourriture. Elles prennent soin du champignon comme de véritables jardinières : repiquage, engrais, élimination des mauvaises herbes, et traitements phytosanitaires. Cette relation est appelée symbiose.

COMMENT LES FOURMIS A L'INTERIEUR DE LA FOURMILIERE SE NOURRISSENT-ELLES ?

Trophallaxie

Les ravitailleuses apportent la nourriture aux ouvrières, reines et larves restées dans le nid. Quand elles récupèrent des liquides, comme le miellat, elles avalent une goutte. Elles la conservent dans le jabot social, une poche située à l'intérieur de l'abdomen. Elles nourrissent leurs congénères par trophallaxie. Elles ouvrent grand leurs mandibules et régurgitent une goutte. Cet échange par bouche à bouche s'accompagne de contacts antennaires.

Remarque : Fourmis pots de miel, des réserves pour toute la colonie

S'il est possible de conserver les graines dans un nid, difficile d'en faire autant pour la nourriture liquide. Chez les fourmis pots de miel, certaines ouvrières font office de réserve pour toute la société. En période d'abondance, elles remplissent leur jabot social de miellat sucré. Elles atteignent la taille d'un grain de raisin, cinquante à cent fois plus lourdes que les ouvrières ordinaires. A la saison sèche, elles se suspendent au plafond de la fourmilière et alimentent le reste de la colonie par trophallaxie.

Quelques fourmis

Acromyrmex octospinosus : Les fourmis champignonnistes récoltent des morceaux de feuilles et des pétales pour servir de substrat à un champignon. Se nourrissent du champignon.

Lasius niger : Les fourmis des trottoirs sont omnivores. Insectes, sucre, miellat...

Harpegnathos saltator : Les ponérines sont exclusivement carnivores. Petits insectes, larves.

Formica rufa : Les fourmis rousses sont omnivores. Insectes, larves, fruits, sucre, miellat...

Dorylus nigricans : Carnivores. Ces fourmis magnans, ou légionnaires sont nomades et peuvent se nourrir de très grosses proies : grenouilles, serpents, même un bœuf s'il est attaché.

Messor barbarus : Granivores. Les fourmis moissonneuses fabriquent « un pain de fourmi » à partir de graines broyées et de salive.

Oecophylla smaragdina : Carnivores. Les fourmis tisserandes mangent des insectes, et autres petits animaux. Elles peuvent se nourrir d'autres fourmis.

Camponotus sp. : Omnivores. Les camponotes se nourrissent de miellat, insectes, fruits, sucre...

Myrmecocystus lugubris : Les fourmis pots de miel se nourrissent de nectar, miellat. Certaines ouvrières servent d'outre pour toute la fourmilière.

ECOLOGIE

QUELS SONT LES RÔLES DES FOURMIS DANS LA NATURE ?

Rôles écologiques

On retrouve des fourmis sur toutes les terres émergées de la planète, à l'exception des pôles et des grandes altitudes. La diversité de leurs habitats s'accompagne d'une multitude de régimes alimentaires, d'interactions avec leurs écosystèmes : décomposition, recyclage, dissémination des graines, pollinisation... En construisant leur nid, les fourmis retournent d'énormes volumes de terre. Le sol est drainé, aéré. A l'échelle de la planète, elles seraient aussi efficaces que les vers de terre. Les débris végétaux et déjections

qu'elles accumulent autour de leurs nids nourrissent le sol en composés minéraux et en matière organique.

La consommation de graines par les moissonneuses empêche la prolifération des plantes, et garantit la richesse de la biodiversité. Sur le chemin du nid, elles perdent une partie de leur récolte, dispersant les graines.

Les fourmis nécrophages décomposent les cadavres de gros animaux. Elles jouent un rôle de nettoyeuses.

Chaîne alimentaire

Dans un milieu donné, les animaux cohabitent. Ils font partie d'un réseau alimentaire. Les fourmis peuvent y être prédateur et proie. De régime alimentaire omnivore, la fourmi rousse participe à la protection des forêts. Elle mange et élimine des espèces ravageuses des arbres, comme les chenilles processionnaires du pin. C'est une espèce protégée en Suisse.

Les fourmis servent de repas à d'autres fourmis, à des oiseaux, des mammifères, comme le blaireau ou l'oryctérope,...

La larve de fourmilion s'en régale. Elle creuse des trous dans le sol. Au fond de son piège, elle attend qu'une fourmi tombe pour la dévorer.

LES FOURMIS SONT-ELLES DANGEREUSES ?

Piqures

La fourmi de feu tient son nom de la sensation de brûlure provoquée par ses piqures. Originnaire d'Amérique du Sud, elle a colonisé les États-Unis. Très agressive, elle attaque en groupe, causant de nombreuses piqures.

Les réactions allergiques à son venin peuvent être importantes. La petite fourmi de feu, aussi appelée fourmi électrique pique les yeux du bétail et des animaux de compagnie. Ses victimes deviennent aveugles. Mais, pour la plupart des espèces, les piqures sont inoffensives pour l'homme. Leur venin n'est pas destiné à de si gros mammifères. En France, pas de risque de mauvaises rencontres. S'il est possible de se faire piquer par les fourmis rouges *Myrmica*, cela n'entraîne que des démangeaisons désagréables.

Invasions

Les principales nuisances viennent rarement de fourmis indigènes. Les espèces introduites dans de nouvelles régions, souvent par le biais des hommes, causent parfois d'énormes dégâts. La fourmi d'Argentine *Linepithema humile* est une espèce invasive emblématique.

Originnaire d'Amérique du Sud, elle a colonisé toutes les régions tempérées de la planète depuis le début du XX^e siècle. Les fourmilières voisines forment des super-colonies de milliards d'individus. La pullulation entraîne un déséquilibre dans les écosystèmes. Sans prédateur ni parasite dans ces nouvelles contrées, *Linepithema humile* chasse les fourmis locales, prive leurs prédateurs de nourriture. Les pucerons qu'elle élève en grande quantité pour leur miellat ravagent les plantes.

Remarque : Les ravages des fourmis champignonnistes

Les récolteuses portent au-dessus de leur tête d'énormes morceaux de feuilles et pétales. Ce joli tableau représente un fléau pour les cultures. En Amérique du Sud et aux Caraïbes, les populations de ces espèces sont très importantes. Chaque colonie peut atteindre des millions d'ouvrières. Elles découpent les plantes pour servir de substrat à leur champignon sans faire la distinction entre végétaux sauvages et cultivés. Ces insectes sont considérés comme les plus nuisibles de la région. On estime qu'au Brésil, le prélèvement d'herbe dans les pâturages équivaut à celui de 800 000 bovins.

INTERVIEW DE CESAR ROBINEAU, ELEVEUR A UNIVERSCIENCE

César travaille au Laboratoire du vivant du Palais de la découverte. Il s'occupe des élevages existants et organise l'installation de nouvelles espèces. Il nous explique son travail et comment faire un élevage en classe.

Comment choisissez-vous les fourmis exposées ?

Beaucoup de critères entrent en jeu. Il y a d'abord l'intérêt scientifique. Au Palais de la découverte, il y a des fourmis champignonnistes, des carnivores, bientôt des granivores. La grande taille des Harpegnathos est un atout : elles sont facilement observables en détail. Ensuite, il faut être certain qu'elles vont supporter les conditions difficiles de la présentation au public. Les espèces des milieux tempérés hibernent. Si on veut pouvoir les présenter toute l'année, il faut deux colonies en alternance. Pendant qu'une reine est dans l'exposition, l'autre est en diapause au réfrigérateur. Je travaille pendant deux ans avant de montrer une nouvelle espèce. La première année, je teste la faisabilité. Supportent-elles la lumière, les vibrations ? Je réfléchis à la forme du nid. Puis, je me consacre à la croissance de la colonie. Le nombre d'ouvrières doit être suffisant pour que le public puisse les voir au travail.

Et pour faire un élevage en classe, quelle fourmi choisir ?

Prenez des *Lasius niger*, les fourmis des trottoirs. Elles sont nombreuses, omnivores, et faciles à récupérer. Pour fonder une colonie, il faut trouver une reine. Après un essaimage, en juin et à la fin de l'été, récupérez plusieurs femelles ailées. Celles qui se retirent les ailes dans les 24h ont été fécondées. Elles sont prêtes à créer leur société. Vous pouvez les installer à l'entrée de la fourmilière.

Comment construire le nid ?

Pour fabriquer une fourmilière artificielle, le plus important c'est le choix du matériau. Il ne doit pas être toxique pour les animaux. Il doit laisser passer l'air, l'humidité, mais pas trop. Je conseille le béton cellulaire recouvert d'une vitre. Ca s'achète en bloc, de la taille d'une brique. Ensuite, on creuse des loges et des galeries à l'intérieur. Ne faites pas de trop grandes chambres, surtout à l'entrée de la fourmilière. Et ne reliez pas la dernière chambre à l'entrée. Cela provoquerait des courants d'air dans la fourmilière. Il vaut mieux intervenir le moins possible dans la fourmilière, pour éviter de les déranger. Reliez-la, avec un tube, à une boîte en plexiglas pour servir de milieu extérieur. C'est là que vous laisserez la nourriture. Les ouvrières jettent leurs déchets à l'extérieur. Laissez-en un peu, pour qu'elles ne créent pas de nouvelle poubelle ailleurs.

Quelles sont les activités quotidiennes d'entretien ?

Tous les matins, je fais le tour des élevages, ceux présentés au public et ceux dans l'animalerie. Je leur donne de l'eau, de la nourriture. Je nettoie les nids. J'ai rédigé des protocoles pour quand je suis absent. Des colonies sont élevées dans l'animalerie pour évaluer la possibilité de les présenter au public.

Les *Messor barbarus* tiennent dans un tube à essai. Elles seront bientôt présentées dans un nid fabriqué par un souffleur de verre. La reine camponote et ses ouvrières semblent bien acclimatées au nid en liège.