



La main à la pâte
Nogent-sur-Oise

[AUTOUR D'UN ÉLEVAGE DE FOURMIS]

GUIDE PÉDAGOGIQUE POUR LE CYCLE 1

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
SÉANCES 6 ET 7 : QUE MANGENT ET QUE BOIVENT LES FOURMIS ?	14
SÉANCE 8 : LES LIGNES DE FOURMIS	17
SÉANCES 9 ET 10 : QUELLE EST LA VIE DE LA FOURMI	19
DE SA « NAISSANCE » À SA MORT ?	19
SÉANCE 11 ET 12 : LES ACTIVITÉS DES FOURMIS DANS LA FOURMILIÈRE	22
SÉANCE 13 : COMPARER DIFFÉRENTES ILLUSTRATIONS DE FOURMIS	25
SÉANCE 14 : ÉTONNANTES FOURMIS DU MONDE	28
(SÉANCE FACULTATIVE POUR LES ÉLÈVES DE MOYENNE SECTION)	28
SÉANCE 15 : LA FAMILLE DES INSECTES	30
(SÉANCE FACULTATIVE POUR LES ÉLÈVES DE MOYENNE SECTION)	30
ÉCLAIRAGE SCIENTIFIQUE	32

OBJECTIFS DU MODULE

OBJECTIFS DU MODULE en MATERNELLE

- Découvrir les principaux critères caractérisant le vivant (la naissance, la croissance, la reproduction, la mort)
- Regrouper 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 petites bêtes ?

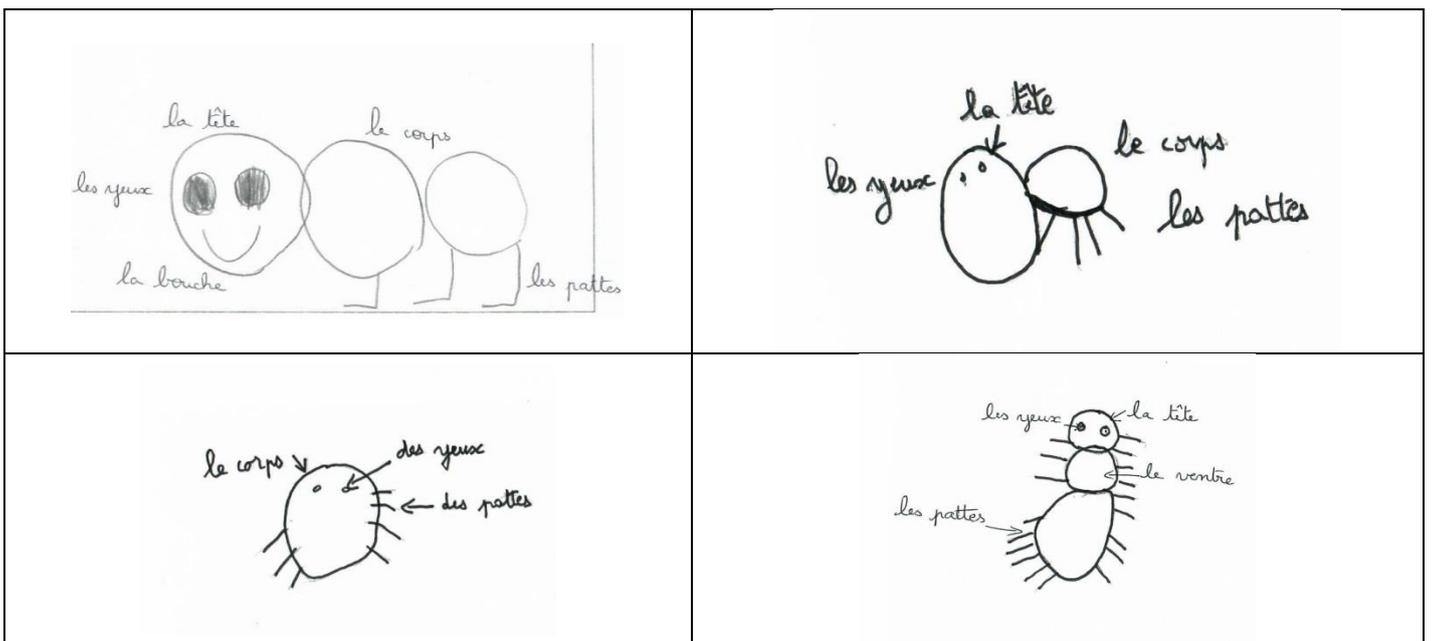
Qu'est-ce que vous savez sur les fourmis ?

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.
- Prévoir un lexique de référence pour les maternelles.



Premiers dessins de fourmi GS

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

ASPECTS LANGAGIERS

Oral : Décrire

Structures syntaxiques : *Je vois, j'observe, c'est vivant parce que/car, c'est non vivant parce que/car,*

Écrit : Structurer

Structures syntaxiques : *Nous savons que* (utilisation du présent)

Pistes et réinvestissements : *Petit lapin va à l'école* (album pour différencier le vivant du non vivant).

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 4 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 4 à 5 élèves : proposer une banque d'images à classer en 2 catégories : vivant/non vivant.

Consigne : *Vous allez ranger ces images par famille, vivant / 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.

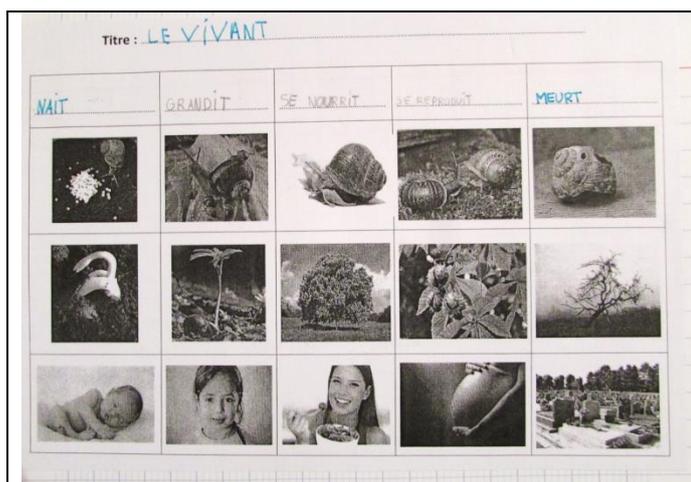
REMARQUE :

Bouger n'est pas un critère pour définir le vivant. Si les élèves évoquent le critère du mouvement :

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 ».

Tous les êtres vivants naissent et meurent.



Frise du vivant

Ajouter photo élèves qui classent les images vivant/non vivant

Classement vivant/non vivant- classe GS

SÉANCE 2 : QU'EST-CE QU'UNE FOURMI ?

(RECUEIL DES CONCEPTIONS INITIALES DES ÉLÈVES)

RESUME

Les élèves disent en dictée à l'adulte 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.

ASPECTS LANGAGIERS

Écrit : Nommer et lister

Structures syntaxiques : sujet + verbe + complément(s)

Pistes et réinvestissements : *Mille milliards de fourmis*. Delphine Godard, Roland Garrigue, Seuil jeunesse. *Les fourmis*. L'imagerie animale. Fleurus. Recette, liste de matériel ... Repérer une liste dans différents types d'écrits.

MATERIEL

Affiches

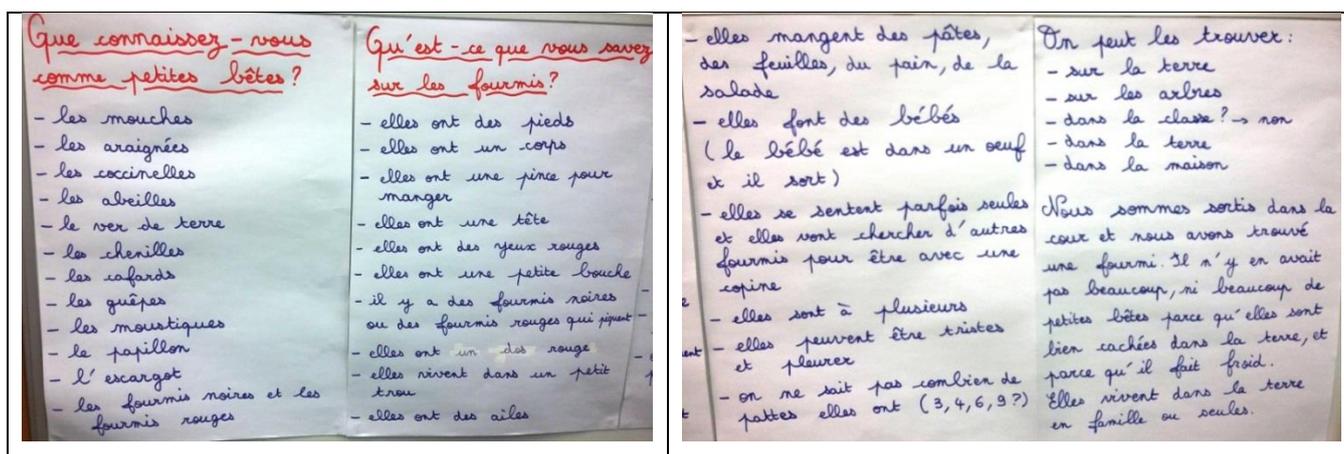
Album, Mina la fourmi

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 ?**



Affichage classe - GS

2) 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.

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

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, anatomie (ou corps)

ASPECTS LANGAGIERS

Oral : Décrire, expliquer

Structures syntaxiques : *J'observe, elle est/elle a, devant, derrière, au milieu, sur, d'abord, ensuite*

Écrit : dessiner et légènder, compléter le schéma de la fourmi (étiquettes), structurer

Structures syntaxiques : Nous savons que (utilisation du présent)

Pistes et réinvestissements : Fournir le corps d'une fourmi sans les pattes et les faire placer selon les dires des élèves. Activité de reconstitution des éléments du corps de la fourmi par collage.

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

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.**

- L'adulte passe légènder les dessins avec chaque élève.



Observation de fourmi dans une visionneuse - GS



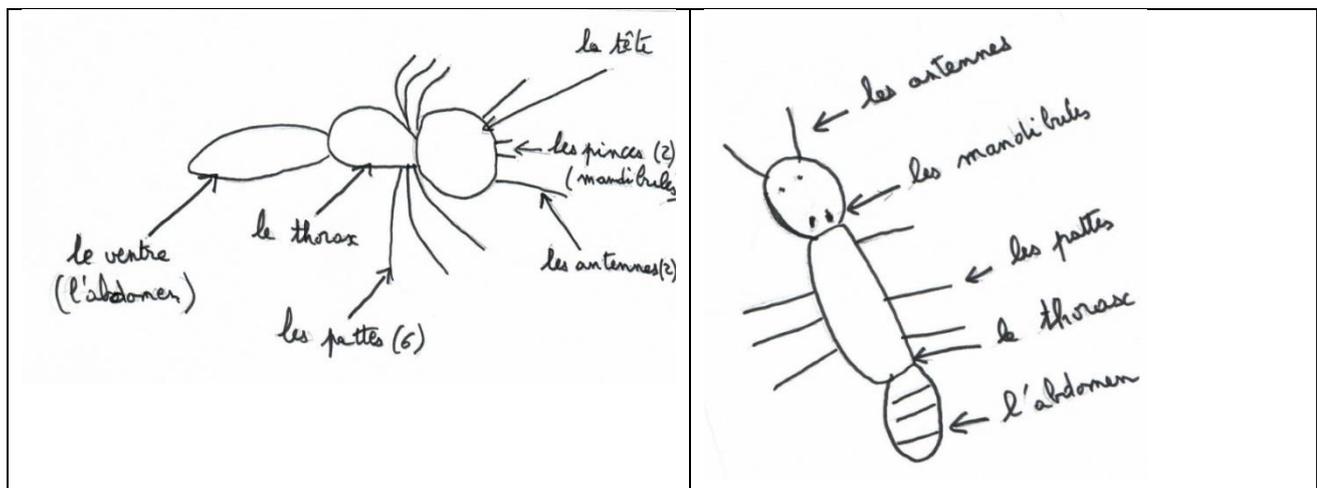
Photo de fourmi

3) Synthèse collective

Faire 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

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.



Dessins d'observation GS

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, anatomie (ou corps)

MATERIEL

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

Pâte à modeler et cure-dents ou allumettes 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 en petits groupes (classe entière ou rotation des groupes dans l'heure)

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.



Fourmis en pâte à modeler – GS

REMARQUE :

Si au sein d'un groupe, aucun enfant ne trouve une solution pour construire une fourmi avec trois parties et le bon nombre de pattes..., prévoir un retour en classe entière pour montrer le travail d'un camarade qui aurait réussi et leur permettre de discuter et de recommencer.

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.

SÉANCE 5 : OÙ VIVENT LES FOURMIS ?

RESUME

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

OBJECTIFS

Découvrir et observer une fourmilière

Effectuer un dessin d'observation

LEXIQUE

Fourmilière, galerie, chambre

ASPECTS LANGAGIERS

Oral : Evoquer, émettre des hypothèses, argumenter

Structures syntaxiques : *Je pense, je sais, parce que, à l'intérieur, à l'extérieur*

Écrit : compléter le schéma de la fourmilière, structurer

Structures syntaxiques : Nous savons que (utilisation du présent)

Pistes et réinvestissements : *Une fourmi pas comme les autres*, Tullio Corda dans l'optique des arts plastiques. *Mille milliards de fourmis*. Delphine Godard, Roland Garrigue, Seuil jeunesse. *Les fourmis*. L'imagerie animale. Fleurus. *Elodie reine des fourmis*, Ophélie Texier

MATERIEL

1 ou 2 fourmilières

Photos de la fourmilière de la classe

Photos de fourmilières dans la nature

Plateaux avec du sable

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) En petits groupes (rotation des groupes dans l'heure)

- Les élèves observent la fourmilière, ses galeries et ses chambres. L'enseignant introduit le vocabulaire.

- Les élèves réalisent un premier dessin de la fourmilière à partir de la photo de la fourmilière de la classe (afin de permettre à la classe de faire le dessin sur une même séance).

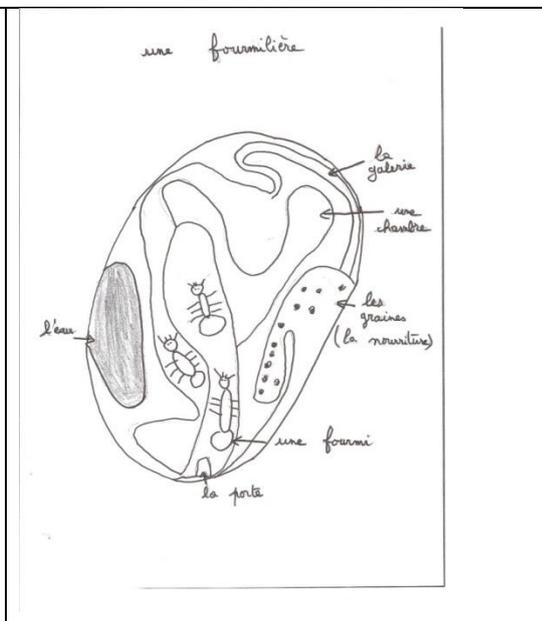
REMARQUE : Les élèves (en particulier ceux qui sont plus en difficulté ou les plus jeunes) peuvent dans un premier temps dessiner la fourmilière avec ses chambres et galeries, sur le sable. Cela permettra de faciliter la fluidité du mouvement.



Observation - GS



Dessin dans le sable – GS



Dessin au crayon - GS

3) Synthèse collective

CONCLUSION

Une fourmilière est composée de galeries et de chambres dans lesquelles les fourmis se déplacent.

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.

SÉANCES 6 ET 7 : QUE MANGENT ET QUE BOIVENT LES FOURMIS ?

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

OBJECTIFS

Émettre des hypothèses sur l'alimentation des fourmis

LEXIQUE

Hypothèse, humidité, s'hydrater

ASPECTS LANGAGIERS

Oral : Evoquer, émettre des hypothèses

Structures syntaxiques : *je pense que*

Écrit : se documenter (trouver la bonne page d'un documentaire), structurer

Structures syntaxiques : Nous savons que (utilisation du présent)

Pistes et réinvestissements : *Une fourmi qui voulait juste être tranquille*, Tullio Corda pour travailler la chaîne alimentaire (fourmilier). *Mille milliards de fourmis*. Delphine Godard, Roland Garrigue, Seuil jeunesse. *Les fourmis*. L'imagerie animale. Fleurus.

MATERIEL

La fourmilière

Une affiche

Vidéos de fourmis qui extraient le miellat des pucerons + celle où elles capturent un mille-pattes + série de photos de fourmis en train de manger des aliments

Vidéoprojecteur, ordinateur et écran

Livres documentaires sur les fourmis

Par groupe : une même série d'images (aliments, petites bêtes...) + 1 feuille A3

1 feuille A4 par élève + crayon de papier, crayons de couleurs

DEROULEMENT EN DEUX SEANCES :

SEANCE 6 :

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 sous forme de mousse humide, elles absorbent l'eau dans l'atmosphère, elles ne boivent pas.

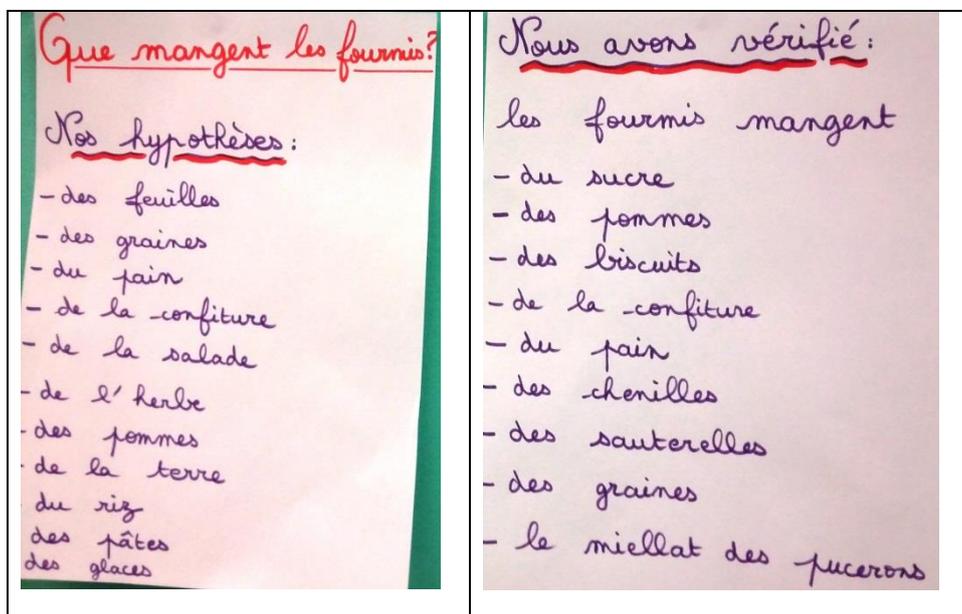
Que mangent les fourmis ? On note les hypothèses sur une affiche.

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

On ne peut 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.

On va vérifier en regardant des photos et un film qui montrent ce qu'elles mangent.

Montrer les photos d'aliments et les 2 vidéos (le miellat des pucerons + le transport du vers).



Affichage classe - GS

SEANCE 7 :

2) Par petits groupes

- Chercher dans le livre documentaire la page où on apprend ce que mangent les fourmis.

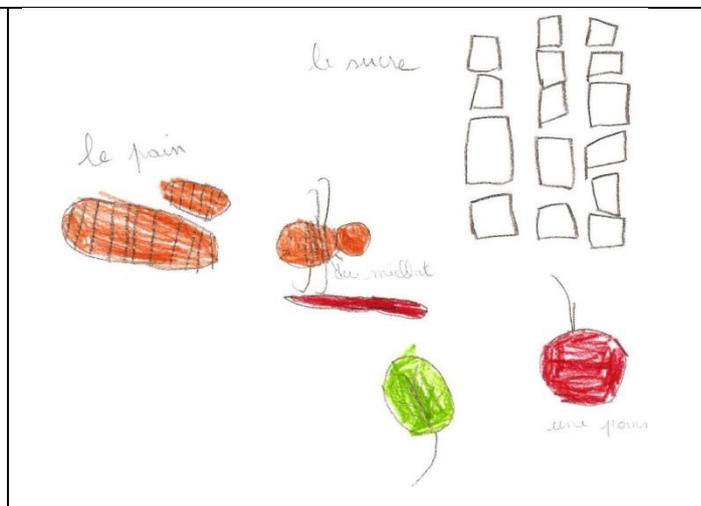
- On distribue aux groupes les séries de photos d'aliments et les élèves doivent choisir celles que les fourmis mangent et les placer sur la feuille A3.

Consigne : Parmi les photos d'aliments que nous vous proposons, il ne faut choisir que celles que nous avons vérifiées sur les documentaires (livres, photos et vidéos) pour les poser sur la feuille et mettre les autres de côté.

- Dessiner quelques aliments sélectionnés (2 à 4). Les adultes passent légèrer les dessins avec les élèves.



Classement des images – GS



Dessins d'aliments – GS

3) Synthèse collective

CONCLUSION

Il existe plusieurs espèces de fourmis. Celles de notre fourmilière sont des *Messor Barbarus*. On ne peut pas leur donner n'importe quoi à manger sinon elles risquent de mourir. Elles mangent surtout des graines, des insectes. Elles ont besoin d'eau : la mousse de la fourmilière doit toujours être humide.

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 avant afin de supprimer les acariens !**)

4) 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 vraie réalité et fiction.

SÉANCE 8 : 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

ASPECTS LANGAGIERS

Oral : Evoquer, observer, décrire

Structures syntaxiques : *Plus gros que, plus lourd que, les unes derrière les autres*

Écrit : dessiner et légender, structurer

Structures syntaxiques : Nous savons que (utilisation du présent)

Pistes et réinvestissements : *Une fourmi qui voulait juste être tranquille*, Tullio Corda. *La marche des fourmis*, Toraji Ishibe. Jeux des antennes : les élèves doivent retrouver leur colonie grâce à une odeur commune concentrée dans les antennes.

MATERIEL

Un vidéoprojecteur, un ordinateur et un écran

Vidéo sur comment les fourmis se déplacent en ligne

Fiche élève (une par élève)

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 ?

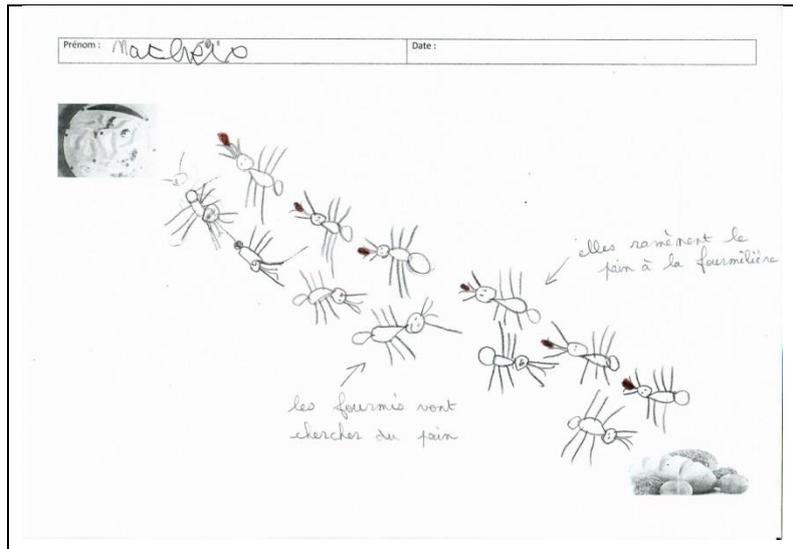
2) Classe entière dans la salle de motricité :

Reproduire la situation que vivent les fourmis en se déplaçant de leur fourmilière à un endroit où elles ont repéré de la nourriture. Pour cela matérialiser un « espace fourmilière » dans un coin de la salle de jeux (une caisse ou un tapis par exemple) et aménager un autre espace, caisse ou autre, contenant des objets quelconques (briques, anneaux, jeux de construction ...).

Consigne : *vous allez vous déplacer, comme les fourmis, en ligne, à la queue leu leu, pour aller chercher ce qui est dans une caisse (la nourriture) et le rapporter dans l'autre caisse (la fourmilière).*

3) Par petits groupes :

Représenter par le dessin des lignes de fourmis de la fourmière à l'aliment et inversement.
Faire expliciter à chaque enfant son dessin et le légènder.



Dessin lignes de fourmis – GS

4) 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 ? (cf. la vidéo où elles transportent un ver).

Montrer une photo ou une vidéo 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 fourmière. Elles se transmettent des informations en frottant leurs antennes. C'est leur mode de communication.

SÉANCES 9 ET 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 et ils observent des images qu'ils replacent dans l'ordre chronologique.

OBJECTIFS

Emettre des hypothèses

Reconstituer le cycle de vie d'une fourmi en replaçant les images dans l'ordre

LEXIQUE

Hypothèses, œuf, larve, nymphe, fourmi adulte, pondre, cycle de vie, naître, mourir, se reproduire, transformation

ASPECTS LANGAGIERS

Oral : Evoquer, émettre des hypothèses.

Structures syntaxiques : *Ensuite, puis, à la fin, je pense que*

Ecrit : Structurer

Structures syntaxiques : Nous savons que (utilisation du présent)

Pistes et réinvestissements : *Mille milliards de fourmis*. Delphine Godard, Roland Garrigue, Seuil jeunesse. *Les fourmis*. L'imagerie animale. Fleurus. *Elodie reine des fourmis*, Ophélie Texier

MATERIEL

Livres documentaires sur les fourmis

Photos des différents stades de vie de la fourmi + photos de l'essaimage et de la reproduction

L'affiche sur le vivant

Fiche évolution d'une fourmi de la naissance au stade adulte + dessins à coller des différentes transformations de la fourmi (œufs, larves, nymphe, fourmi)

DEROULEMENT

Séance 9 :

1) En classe entière : présentation de l'activité

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

Relever et noter les hypothèses des élèves.

- Montrer des photos du cycle de vie de la fourmi : 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.*

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. Les élèves peuvent ainsi établir un lien entre ce qu'ils apprennent et ce qu'ils observent dans la fourmilière.

2) En petits groupes

- Distribuer à chaque groupe les 4 photos du cycle de vie de la fourmi.
Consigne : vous allez vous mettre d'accord pour placer les photos dans l'ordre de l'évolution de la fourmi depuis sa naissance. Comment se transforme-t-elle ?
- Bilan au sein de chaque groupe avec l'adulte qui demande aux élèves d'expliquer leur choix : les œufs pondus par la reine se transforment en larves puis en nymphes et en fourmis adultes.

3) Synthèse collective

- Ordonner les photos des différents moments de transformation de la fourmi en les faisant nommer.
- Rajouter une bande à la frise « histoire de vie » du cycle de vie de la fourmi : établir le parallèle entre les vivants déjà présents sur la frise et la fourmi.
- Présenter l'activité individuelle de collage de la transformation d'une fourmi en établissant un parallèle entre les photos et les dessins.

4) Individuellement :

Les élèves découpent et collent les dessins correspondant aux différents stades de développement de la fourmi.

Consigne : Vous allez placer les dessins, en les mettant dans l'ordre des transformations de la fourmi depuis sa naissance. Vous pourrez ensuite les coller.

REMARQUE :

-Mâles ou femelles :

- 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.

- 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.

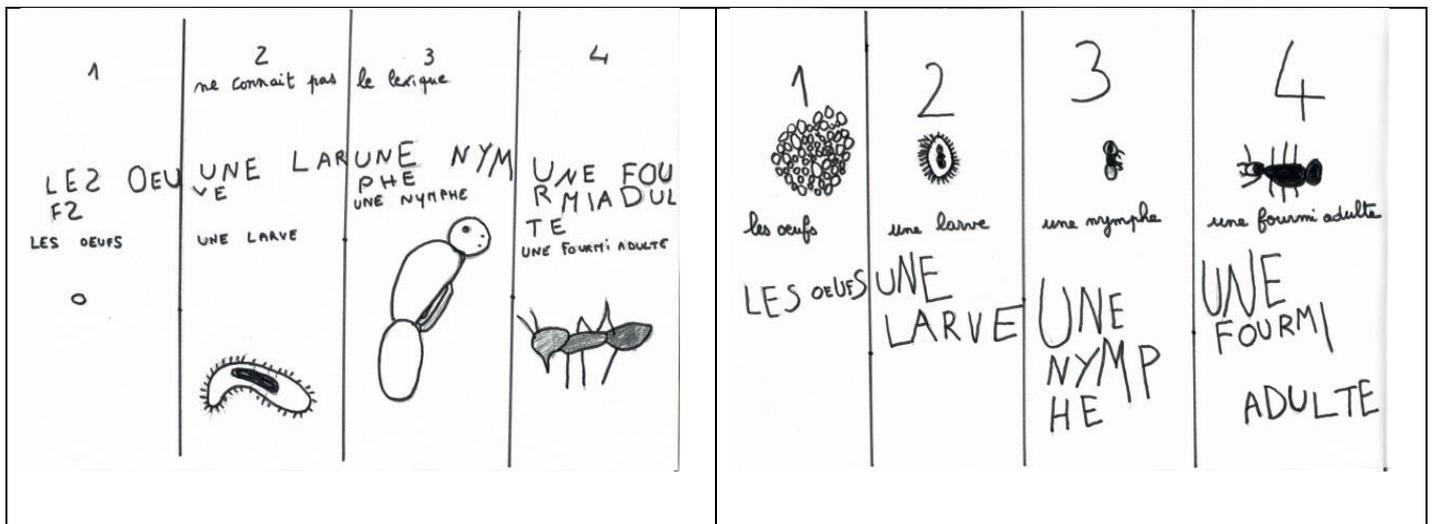
Séance 10 (réinvestissement de la séance 9) :

5) **En classe entière** : rappel et présentation de l'activité.

6) Individuellement :

Redistribuer dans les groupes les photos des différents stades de développement.

Demander aux élèves de dessiner, dans l'ordre, les différents états de la fourmi. L'adulte passe légèrer les dessins afin d'aider les élèves à mémoriser le lexique.



Dessins cycle de vie de la fourmi - GS

7) Lien avec l'album

Montrer des fragments de différentes illustrations et discuter de ce qui est vrai (réalité et fiction) :

- larves enveloppées // larve
- fourmi qui sort de son enveloppe // nymphe
- bébés fourmi en couche- culottes, bébé dans les bras

SÉANCE 11 ET 12 : LES ACTIVITÉS DES FOURMIS DANS LA FOURMILIÈRE

RESUME

Les élèves observent la fourmilière de la classe pour distinguer les différents rôles des fourmis et comment celles-ci occupent l'espace.

OBJECTIFS

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

LEXIQUE

Chambre, chambre royale, grenier à graines, dépotoir, galerie, rôles (soldat, ouvrière, reine)

ASPECTS LANGAGIERS

Oral : Evoquer, décrire, comparer

Structures syntaxiques : *Comme dans notre fourmilière... mais (ex : comme dans notre fourmilière il y a une chambre mais il n'y a pas de lit)*

Écrit : Nommer, lister, dessiner, légender, structurer

Structures syntaxiques : Nous savons que (utilisation du présent)

Pistes et réinvestissements : *Mille milliards de fourmis*. Delphine Godard, Roland Garrigue, Seuil jeunesse. *Les fourmis*. L'imagerie animale. Fleurus. *Elodie reine des fourmis*, Ophélie Texier. Expression corporelle : jouer la vie d'une fourmilière.

MATERIEL

vidéoprojecteur, ordinateur, écran + caméra (pour que toute la classe puisse visionner la fourmilière en activité

Fourmilière

La fourmilière pré-dessinée au format A4

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

DEROULEMENT

Séance 8 :

- 1) **En classe entière : présentation de l'activité et observation de la fourmilière de la classe à l'aide d'une caméra et d'un vidéoprojecteur (si ce n'est pas possible, les élèves viendront observer la fourmilière de la classe par petits groupes pendant que les autres mènent une activité parallèle).**

Observer la fourmilière et les activités des fourmis :

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.

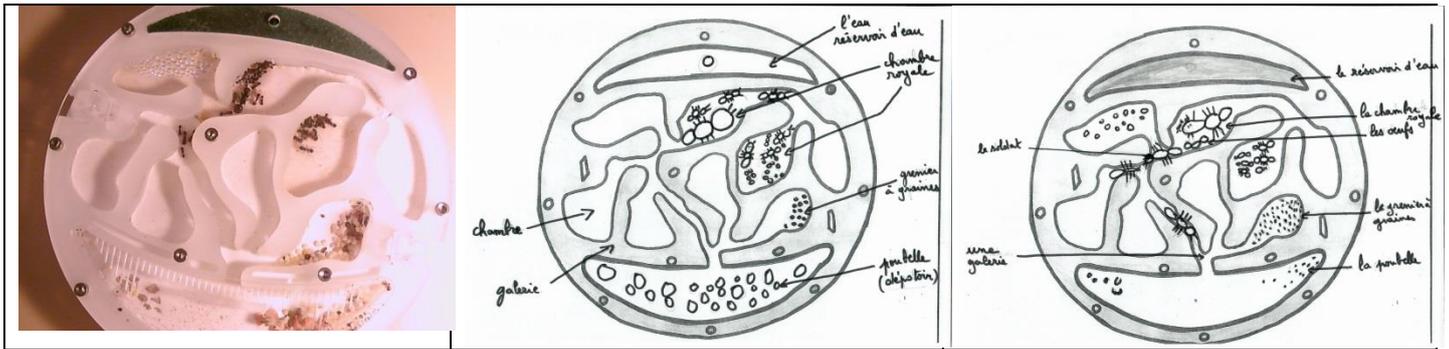
Que voit-on dans chaque partie (chambre) ? Que voit-on dans les galeries ?

- Cela doit permettre de réinvestir tout ce qui a été observé lors des séances précédentes. On retrouve dans une chambre
- ce qu'elles mangent (grenier à graines)

- ce qu'elles mettent de côté aliments dont elles ne veulent pas et fourmis mortes éventuellement (dépotoir)
- la reine avec les œufs, les larves ou nymphes regroupés (chambre royale)
- **ou** la reine avec quelques fourmis et des œufs (chambre royale) et les larves et les nymphes dans une ou des chambres différentes

On observe que certaines fourmis sont de taille moyenne (les soldats) par rapport aux autres (les ouvrières) qui transportent des graines ou des œufs, larves ou nymphes).

2) Individuellement : sur un schéma pré-dessiné de la fourmilière faire compléter ce qu'il y a dans les différentes chambres



Photos fourmilière et dessins d'observation - GS

REMARQUE :

- 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 d'observer la fourmilière dans son ensemble et les différentes chambres en gros plan pour qu'ils puissent dessiner.

Séance 9 :

3) Faire terminer individuellement les dessins à partir des photos de la fourmilière et légènder.

Faire parler les élèves sur les photos et sur leurs dessins pour les légènder.

Activité en parallèle possible : peinture au doigt de la fourmi.

4) En classe entière : synthèse

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

CONCLUSION

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.

5) 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 larves.

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

SÉANCE 13 : 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 (ou corps)

ASPECTS LANGAGIERS

Oral : Décrire, comparer, expliquer

Structures syntaxiques : *Elle est différente/pareille parce que* ; usage de la phrase négative

Écrit : Légender, structurer

Structures syntaxiques : Nous savons que (utilisation du présent)

Pistes et réinvestissements : *Mille milliards de fourmis*. Delphine Godard, Roland Garrigue, Seuil jeunesse. *Les fourmis*. L'imagerie animale. Fleurus. Films d'animation *Fourmiz* ou *Mille et une pattes*. Regarder série d'animation *Minuscule* (met en scène des fourmis). Dessiner des fourmis imaginaires.

MATERIEL

Illustrations de fourmis plastifiées en couleur format A5 pour l'affichage

Pour chaque groupe : un lot de 5 images de fourmis en petit format

Une photo et un schéma scientifique

Pour l'activité parallèle :

Feuille A4 pour le collage

Formes prédécoupées et étiquettes du lexique

DEROULEMENT

1) 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 vérifier si les illustrations ressemblent ou pas à une vraie fourmi. Vous expliquerez ce qui ressemble à une vraie et ce qui est différent en expliquant pourquoi.

On peut éventuellement partir d'un exemple pour expliquer ce que l'on attend.

2) En petits groupes (rotation dans l'heure)

- Les élèves discutent entre eux pour expliquer ce qui diffère de l'anatomie d'une fourmi. Et ce qui s'en rapproche. Comparaison des différentes représentations de la fourmi. Demander aux élèves de justifier leurs propos : dictée à l'adulte.

- **Activité parallèle (pour les groupes en autonomie):** reconstituer le corps d'une fourmi avec des formes prédécoupées (tête/thorax/abdomen) et faire dessiner aux élèves les pattes, les antennes et les mandibules + coller les étiquettes-mot en s'aidant du lexique.

3) Synthèse collective

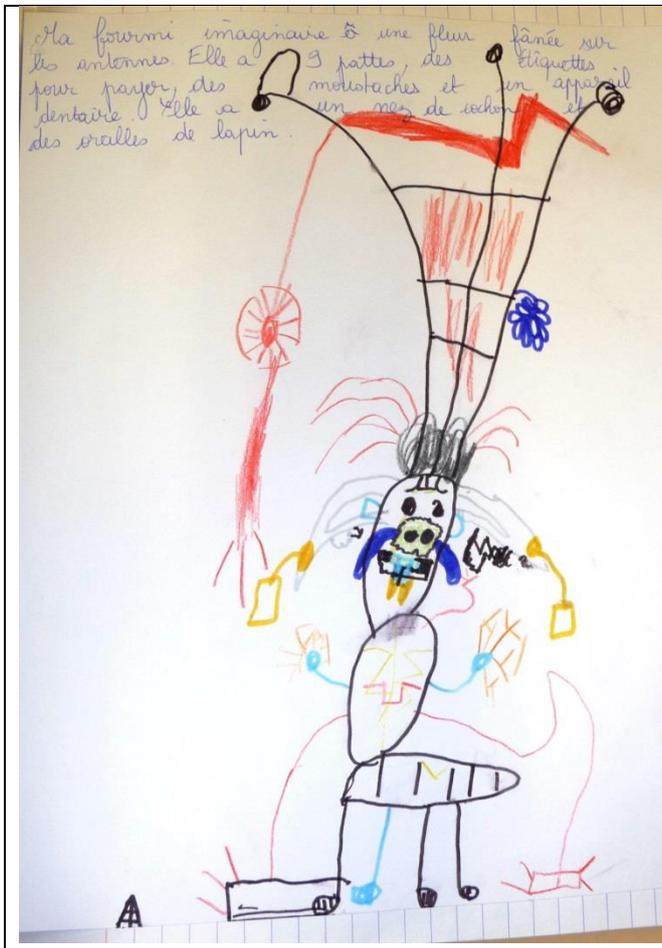
Afin de vérifier les propos des élèves, afficher une photo et un schéma de fourmi qui serviront de référents. Pour chaque illustration, interroger un élève d'un groupe différent afin qu'il explique ce qui a été dit au sein de son groupe.

Synthèse de la classe après observation des illustrations	Ce qui est vrai	Ce qui est faux
	<ul style="list-style-type: none"> - elle a des antennes accrochées à la tête - elle a des yeux - elle a une bouche - elle a 3 parties à son corps : tête, thorax, abdomen 	<ul style="list-style-type: none"> - elle a une langue - elle n'a pas de mandibules - elle a 4 pattes accrochées à l'abdomen - elle se tient debout sur 4 pattes - elle a 2 pattes accrochées au thorax - elle a des pieds et des mains
	<ul style="list-style-type: none"> - elle a des yeux avec une tête - elle a une bouche - elle a peut-être un thorax - elle a un abdomen 	<ul style="list-style-type: none"> - elle a un cou - elle a une chemise, des chaussettes, des chaussures - elle a une couronne - elle a du rouge à lèvres et du mascara - elle a des mains - elle a 4 pattes qui ressemblent à des jambes et 2 pattes qui ressemblent à des bras - elle se tient debout - elle a 2 poils au-dessus de la bouche - elle n'a pas d'antennes mais des sourcils
	<ul style="list-style-type: none"> - elle a une bouche - elle a des yeux - elle a une tête, un thorax et un abdomen (3 parties) - elle a des antennes 	<ul style="list-style-type: none"> - elle a 2 bras et 2 jambes - elle a 2 pieds et 2 mains - elle a 4 pattes - elle a des dents - elle n'a pas de mandibules - elle a un cou
	<ul style="list-style-type: none"> - elle a des yeux - elle a des antennes - elle a une bouche - elle a 3 parties à son corps : une tête, un thorax, un abdomen - les pattes sont accrochées au thorax 	<ul style="list-style-type: none"> - elle a des dents - elle a 4 bras avec des mains et 2 jambes avec des pieds - le thorax est petit et ressemble à un cou - elle se tient debout
	<ul style="list-style-type: none"> - elle a une tête - elle a un abdomen - elle a des antennes - elle a une bouche 	<ul style="list-style-type: none"> - elle fait de la peinture - elle a des chaussures - elle a des mains et des pieds - elle a 6 parties : 4 parties au thorax) - elle a un foulard - elle est à genoux - ses antennes sont en forme de fleurs - elle a 4 pattes - elle n'a pas de mandibules

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).

Prolongement : dessiner des fourmis imaginaires.



Fourmis imaginaires - CP

SÉANCE 14 : ÉTONNANTES FOURMIS DU MONDE

(SÉANCE FACULTATIVE POUR LES ÉLÈVES DE MOYENNE SECTION)

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, aiguillon, anatomie (ou corps)

ASPECTS LANGAGIERS

Oral : Argumenter, comparer, imaginer

Structures syntaxiques : *Elle est différente/pareille parce que, elle a/elle n'a pas/elle n'est pas, elle peut/elle pourrait* ; utilisation des adjectifs (couleur, taille, forme...)

Écrit : Structurer

Structures syntaxiques : Nous savons que (utilisation du présent)

Pistes et réinvestissements : *Mille milliards de fourmis*. Delphine Godard, Roland Garrigue, Seuil jeunesse. *Les fourmis*. L'imagerie animale. Fleurus.

MATERIEL

Photos étonnantes de fourmis + textes simples qui caractérisent chaque fourmi du monde

Une feuille A4 par élève + crayon de papier, crayons de couleurs

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)

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

Consigne : *Observez ces photos de fourmis et cherchez 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.

Nos observations sur les fourmis du monde		
	Elle est jaune et orange. <u>Nom proposé : Fourmi jaune</u>	Elle est jaune- orange. <u>Nom proposé : Fourmi jaune</u>
	Ses mandibules ressemblent à un bec. Elle est noire et rouge. Elle a une épine sur l'abdomen (un aiguillon). Elle peut piquer si elle voit des ennemis. <u>Nom proposé : Fourmi épine</u>	Elle est un peu rouge et noire. C'est pointu sur l'abdomen. Ça sert à piquer. Elle a une épine (un aiguillon) sur l'abdomen. Elle peut piquer. <u>Nom proposé : Fourmi pique</u>
	Elle a de grandes mandibules comme des pinces, comme des doigts de sorcière. Elle peut arracher. <u>Nom proposé : Fourmi doigts de sorcière</u>	Elle a des grandes mandibules qui font peur. Elle peut croquer avec ses mandibules pointues (crochues). <u>Nom proposé : Grosses mandibules</u>
	Elle a un gros abdomen. Elle a une énorme boule de miellat. Elle apporte le miellat à la fourmilière. <u>Nom proposé : Fourmi miellat</u>	Elle a un gros abdomen. Elle a donné trop de miellat. Elle le miellat dans la fourmilière. <u>Nom proposé : Fourmi gros ventre</u>
	Elle a des épines et des piques. Elle peut piquer ses ennemis s'ils s'approchent. <u>Nom proposé : Fourmi pique</u>	Elle mange des feuilles. Elle a des piquants. Quand on la touche ça pique et des boutons sortent. Quand on la mange, ça pique la bouche. <u>Nom proposé : Fourmi piquante</u>
	Elle a une tête comme un cercle avec des bulles. Elle est aplatie comme une crêpe. Elle a des dents dans ses mandibules. Elle peut aplatir, écraser ses ennemis. <u>Nom proposé : Fourmi crêpe</u>	Elle a la tête coupée. Elle a des dents pointues sur ses mandibules. On dirait qu'elle a un chapeau sur la tête, tout plat et tout large. Elle peut coller les autres : sa tête est collante. <u>Nom proposé : Fourmi collante</u>

- **Activité parallèle dans les autres groupes** : Chaque élève choisit une photo de fourmi étonnante et la dessine.



Dessins fourmis du monde – GS

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.

SÉANCE 15 : LA FAMILLE DES INSECTES (SÉANCE FACULTATIVE POUR LES ÉLÈVES DE MOYENNE SECTION)

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

ASPECTS LANGAGIERS

Oral : Nommer, comparer, argumenter

Structures syntaxiques : *Il y a/on voit, il est/il n'est pas, il a/il n'a pas, parce que*

Écrit : Structurer

Structures syntaxiques : Nous savons que (utilisation du présent)

Pistes et réinvestissements : *Mina la fourmi*, Père Castor. Chercher d'autres insectes dans des documentaires.

MATERIEL

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

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 nombre de pattes.

Quelles différences voyez-vous entre les petites bêtes ?

Quelles sont leurs ressemblances ? Pourquoi ?

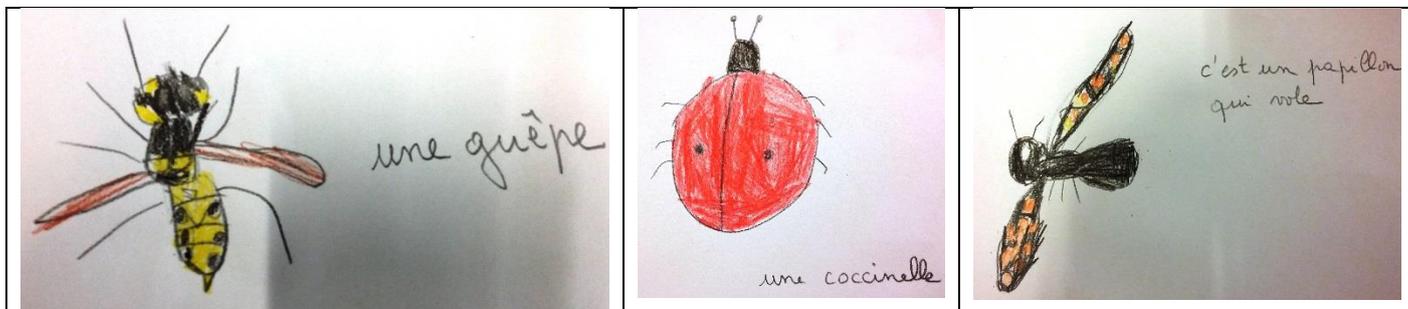
Quels points communs ?

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

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



Dessins d'insectes - GS

ÉCLAIRAGE SCIENTIFIQUE

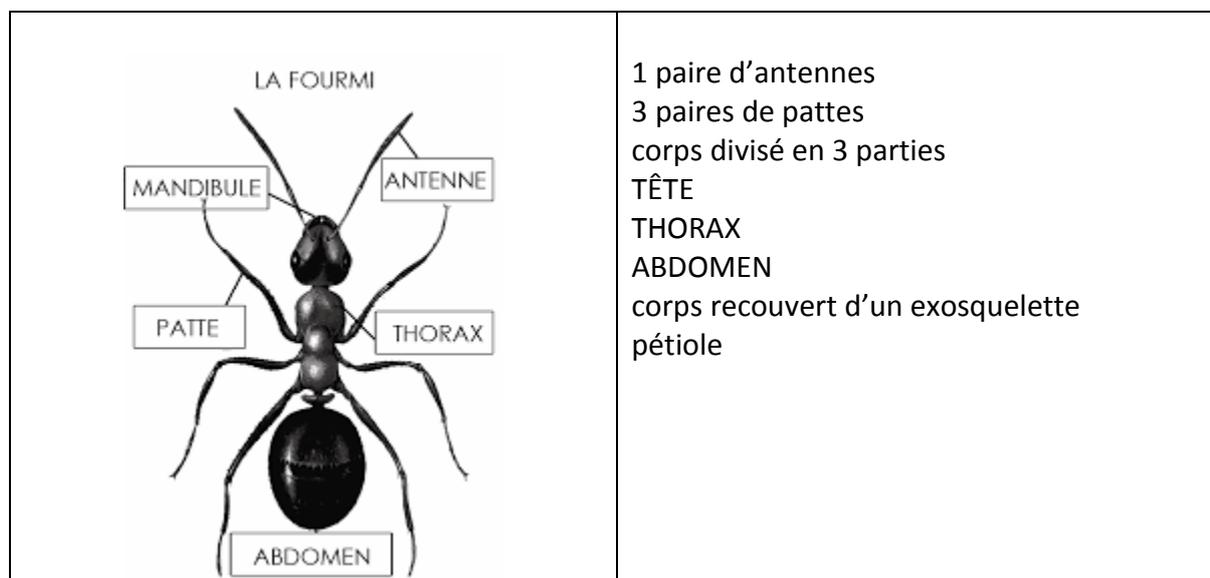
Source : fiches repères du dossier pédagogique, service éducation du palais de la découverte et de la cité des sciences.

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 pondueuses. 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 pondueuses 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 crissemets 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. Originaire 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.

Originaires d'Amérique du Sud, elles ont 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.