



# Dossier pédagogique

Le monde animal  
Classification, cycles 2 et 3

## Présentation générale

---

- |  |       |
|--|-------|
| 1. Objectif général                              | p. 3  |
| 2. Mise en oeuvre                                | p. 3  |
| 3. La sortie scolaire et le rôle de l'enseignant | p. 4  |
| 4. La démarche d'investigation                   | p. 5  |
| 5. Les liens avec le programme                   | p. 6  |
| 6. Niveaux d'exigence                            | p. 7  |
| 7. Les activités de médiation proposées          | p. 8  |
| 8. La visite libre                               | p. 10 |

## La classification

---

- |   |       |
|---|-------|
| 9. Propositions d'activités au Palais de la découverte et en classe | p. 11 |
| 10. L'exposition Communication animale                              | p. 13 |
| 11. Plan de l'exposition  | p. 14 |
| 12. Les animaux vivants présentés dans l'exposition                 | p. 15 |

## Corrections des activités

---

## Ressources

---

- |   |       |
|---|-------|
| 13. Ressources à la Cité des sciences et de l'industrie | p. 30 |
| 14. Ressources vidéo                                    | p. 31 |
| 15. Les conférences                                     |       |

## Informations pratiques

---

## 1. Objectif général

---

Amener les élèves à utiliser les ressources de la salle pour répondre à des questionnements qu'ils auront déterminés et qu'ils se seront appropriés dans le cadre du projet spécifique de la classe.

## 2. Mise en œuvre

---

Ce dossier propose de découvrir la salle en travaillant à partir d'un questionnaire :

**Classification : Comment regrouper les animaux en fonction des attributs qu'ils partagent ?**

Un travail préalable en classe est recommandé pour mener les activités de recherche et de découverte à réaliser sur le site : comment observer et décrire un animal.

La salle de communication animale présente plusieurs animaux qu'il est possible d'observer précisément en se référant aux spécimens vivants ou aux diverses maquettes les représentant.

C'est l'occasion d'identifier les différents attributs des animaux présentés et de réaliser des premiers regroupements pour sensibiliser les élèves à la classification animale.

Lors de votre visite au Palais de la découverte, vous pouvez choisir d'adopter un parcours linéaire : visite de la salle et découverte des différents îlots en s'appuyant sur les fiches d'activités, ou de préférer un parcours différencié : investigation par l'observation, par une recherche documentaire ou par des manipulations.

Sur une demi-journée de visite, vous pouvez associer à ces deux formes de parcours une activité proposée par les médiateurs scientifiques du Palais de la découverte. Vous trouverez la liste des **exposés ou ateliers Biojunior** adaptés.

Nous estimons la durée pour la réalisation d'un parcours/collection complet à quarante minutes. Vous pouvez distribuer un parcours par élève ou les regrouper à deux ou trois. Les espaces d'exposés, quand ils ne sont pas occupés par une présentation, peuvent être utilisés pour donner les consignes ou faire la restitution en classe entière.

## 3. La sortie scolaire et le rôle de l'enseignant

« Les sorties scolaires contribuent à donner du sens aux apprentissages en favorisant le contact direct avec l'environnement naturel ou culturel, avec des acteurs dans leur milieu de travail, avec des œuvres originales... Les supports documentaires, papier ou multimédia aussi précieux soient-ils, ne suscitent ni la même émotion, ni les mêmes découvertes. Les sorties concourent ainsi à faire évoluer les représentations des apprentissages scolaires en les confrontant avec la réalité.

Les sorties scolaires favorisent le décloisonnement des enseignements, non seulement en créant une unité thématique mais aussi en mobilisant des savoirs et des savoir-faire constitutifs de disciplines différentes pour comprendre une situation complexe ou agir de manière appropriée dans un contexte inconnu.

Elles tendent à compenser les inégalités sociales et culturelles en permettant la découverte, par tous les enfants, d'autres modes de vie, de cultures différentes, contribuant ainsi à l'éducation à la citoyenneté. Un moment de vie collective partagé avec l'ensemble de la classe n'est jamais banal dans l'expérience sociale d'un enfant.

Elles constituent enfin des occasions propices à l'apprentissage de la vie collective et à l'instauration de relations, entre adultes et enfants, différentes de celles de la classe. Les sorties sont des moments privilégiés pour une communication authentique avec des interlocuteurs variés. Elles favorisent la mise en œuvre d'attitudes responsables dans des milieux moins protégés que l'enceinte scolaire.

Les activités pratiquées à l'occasion d'une sortie scolaire viennent nécessairement en appui des programmes.

Elles s'intègrent au projet d'école et au projet pédagogique de la classe. Chaque sortie, quelle qu'en soit la durée, nourrit un projet d'apprentissages, souvent pluridisciplinaire, au travers d'un programme minutieusement préparé dans lequel le nombre des sujets d'étude ou des activités pratiquées doit être limité. Ainsi la sortie scolaire ne constitue pas seulement un surplus de nature divertissante à la scolarité, même si les conditions du voyage et de la découverte ont souvent, pour de jeunes enfants, une dimension festive. »

Bulletin Officiel de l'Éducation Nationale HS N°7 du 23 septembre 1999

Les élèves, souvent impatients, sont généralement heureux de sortir du cadre de la salle de classe. Afin de faciliter le travail du médiateur et des responsables du site, les enseignants à l'origine du projet font preuve de l'attention nécessaire pour que celui-ci se déroule dans les meilleures conditions. Tout en veillant à l'organisation et à la discipline, ils participent aux ateliers pédagogiques.

# PRÉSENTATION

## 4. Cheminement de la réflexion dans le cadre d'un enseignement des sciences fondé sur l'investigation

### Émergence des idées préalables des élèves

en lien avec le thème à aborder :  
classification.



### Identification de la situation problème

dont la résolution nécessitera des investigations scientifiques.

### Recherche documentaire

Ressources à destination des enseignants.

#### Au Palais de la découverte

##### DECOUVERTE,

la revue du Palais de la découverte.

Bibliographie spécialisée à retrouver  
à la Bibliothèque des sciences et de l'industrie  
et à la médiathèque jeunesse  
(Cité des sciences et de l'industrie :  
30 Avenue Corentin Cariou, 75019 Paris),

La boutique du Palais de la découverte,  
Av F. Roosevelt , 75008 Paris  
Tel. : 01 44 13 17 35.

Site Internet du Palais  
[www.palais-decouverte.fr](http://www.palais-decouverte.fr)

#### A l'école

Bibliothèque Centre Documentaire, Bibliothèque  
locale et/ou municipale, Médiathèque,  
Outils multimédias et numériques,  
Bibliographie du CRDP-EDUSCOL.

Réseau SCEREN [CNDP] – Documents d'application  
(Fiches connaissances) Documents d'accompagnement des  
programmes (Enseigner les sciences à l'école cycle 3, cycles  
1 et 2) – Documents d'application (Découvrir le monde cycle  
2, Science et technologie cycle 3).

*Comprendre et enseigner la classification du vivant*, sous la  
direction de G. Lecointre, Belin, 2008.

DSDEN78, <http://www.ac-versailles.fr/dsden78/>  
Main à la pâte, <http://www.fondation-lamap.org/>



### Mise en place d'investigations scientifiques en classe et au Palais de la découverte

S'organiser, expliciter ce que l'on cherche, savoir où trouver les bonnes réponses.

Utiliser les bons outils, observer, expérimenter, se documenter.

Se confronter avec les médiateurs du Palais (référence au savoir  
technique et scientifique) lors des ateliers ou des exposés proposés.

Organiser les données et tirer des conclusions provisoires pouvant conduire à la  
formulation de nouvelles questions.

### Formalisation – Conclusion

Les investigations menées ont-elles permis d'apporter une réponse au problème initial ?

## 5. Liens avec les programmes

	C1	C2	C3
Compétences	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconnaître, nommer, décrire, classer, ordonner des êtres vivants.</li> <li>- Distinguer le vivant et le non-vivant.</li> <li>- Observer, poser des questions.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observer et décrire pour mener des investigations.</li> <li>- Repérer les caractéristiques du vivant.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner, prélever des informations.</li> <li>- Exprimer et exploiter les résultats d'une recherche en utilisant un vocabulaire scientifique.</li> </ul>
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réaliser un dessin d'observation.</li> <li>- Identifier et nommer quelques attributs spécifiques (acquisition de lexique) des animaux observés.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réaliser un dessin d'observation.</li> <li>- Observer et décrire les animaux présentés, identifier leurs attributs spécifiques et ceux qu'ils partagent</li> <li>- Prendre conscience de la diversité animale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réaliser un dessin d'observation</li> <li>- Identifier les attributs des animaux présentés et approcher la notion d'attribut commun (réaliser des schémas simples : ensembles emboîtés)</li> <li>- Interpréter les différences et ressemblances des espèces en termes de parenté</li> </ul>

## 6. Niveaux d'exigence

On entend par niveau d'exigence les connaissances attendues au regard des programmes en fin de séquence. Les élèves les reprennent avec leur propre niveau de formulation.

C 1	Chaque espèce animale présente des caractéristiques spécifiques. Pour décrire un animal, on observe bien les attributs qu'il possède. Par exemple, une fourmi a des yeux, une bouche, un squelette externe, deux antennes, six pattes...
C 2	<p>En identifiant les attributs des animaux observés, on constate que certains caractères sont partagés par plusieurs espèces alors que d'autres ne sont partagés que par quelques-uns.</p> <p>Par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- toutes les espèces observées ont des yeux et une bouche.</li> <li>- l'araignée, le crabe, le grillon ont des yeux, une bouche, un squelette externe.</li> <li>- la grenouille, le rat ont des yeux, une bouche, un squelette interne, quatre membres.</li> </ul>
C 3	<p>Les scientifiques classent les espèces en fonction des attributs qu'elles partagent. Ces classifications peuvent se présenter sous forme d'arbres ou d'ensembles emboîtés.</p> <p>Ces points communs peuvent être partagés par tous les animaux d'une collection, d'autres que par quelques-uns. Lorsque l'on regroupe des espèces sur la base de ce qu'elles ont et de ce qu'elles partagent, on construit des groupes que l'on peut nommer.</p> <p>Par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Yeux, bouche, squelette interne. <b>Vertébrés</b></li> <li>- Yeux bouche, squelette externe. <b>Arthropodes</b></li> <li>- Yeux, bouche, squelette interne, quatre membres. <b>Tétrapodes</b></li> <li>- Yeux, bouche, squelette externe, chélicères, huit pattes. <b>Arachnides</b></li> <li>- Etc.</li> </ul> <p>La fourmi est un animal (yeux/bouche), un arthropode (squelette externe), un antennate (antenne), un insecte (6 pattes articulées).</p>

## 7. Activités de médiation proposées

Lors d'une visite au Palais de la découverte, vous avez la possibilité de réserver une animation présentée par des médiateurs scientifiques.

Vous trouverez la présentation générale de l'offre dans la brochure destinée aux scolaires, téléchargeable sur [Internet](#).

### Les ateliers Biojunior

Ces ateliers permettent aux jeunes visiteurs de s'initier à la biologie et à la démarche d'investigation. Les enfants réalisent des expériences et observations sur le monde vivant animal et/ou végétal. Différents thèmes sont abordés tels que la prédation, les sens ou la biodiversité.

Ateliers proposés pour les élèves de cycle 3 :

#### La proie, le prédateur ... et l'enquêteur !

Au cours de cet atelier, les enfants explorent les relations proies-prédateurs (stratégies de chasse et de défense chez les animaux, chaînes alimentaires...) en menant une enquête. Ce jeu, ludique et éducatif, fait travailler la lecture, la recherche documentaire, la démarche scientifique et le travail en équipe.

#### Jouez avec vos sens

Découvrir le sens de nos sens : c'est l'objectif de l'atelier. Par une démarche basée sur l'expérimentation, nous explorons les signaux perçus par nos organes des sens. Puis, grâce à une carte schématique de notre cerveau, nous parcourons les chemins qui mènent à leur analyse globale. Ainsi, au fil des expériences, les enfants comprennent par eux-mêmes que leur perception du monde environnant est multisensorielle !

#### Des insectes tout autour de nous !

Fourmis, coccinelles, termites... sont des insectes. Mais comment reconnaît-on un insecte? Quels sont leurs rôles dans les écosystèmes? Sont-ils «utiles» pour l'homme? Au cours de cet atelier, par l'observation d'insectes et l'utilisation de documents, les enfants trouvent des réponses à leurs questions. Ils découvrent la biodiversité des insectes et leur importance dans le maintien d'un équilibre écologique.



Lors des ateliers, les élèves recherchent des informations et manipulent. © Palais de la découverte, C Rousselin, P. Lévy

# PRÉSENTATION

## Les exposés

Interrogé par le médiateur, le public participe activement à l'interprétation des expériences et découvre quelques méthodes expérimentales utilisées pour étudier la communication et la mémoire chez les animaux.

Exposés de biologie animale adaptés aux élèves de cycle 3 :

### La communication tactile chez les araignées

Présentation d'une colonie d'araignées «sociales» dans une serre. Comment les araignées utilisent les vibrations de leur toile pour détecter les mouvements de leurs congénères, coordonner l'attaque d'une proie.

### La communication chez les fourmis

La communication chez plusieurs espèces de fourmis présentées en fourmilières de verre. La vie sociale de ces insectes.

### A table les grenouilles

Comment ces animaux perçoivent-ils leurs proies ? À l'heure du repas des grenouilles rieuses, une démarche expérimentale permettant de répondre à cette question est mise en œuvre en direct.

### L'école du poulpe

L'apprentissage chez les invertébrés. Un poulpe conditionné effectue son exercice en direct. Son mode de vie, ses capacités d'apprentissage sont abordés ainsi que l'apprentissage chez les animaux.



Exposé L'école du poulpe.  
© Palais de la découverte, C. Rousselin.

### L'école des rats

Présentation de rats conditionnés à effectuer un parcours au cours duquel ils exécutent des exercices variés. Les méthodes employées pour l'apprentissage sont expliquées et les aptitudes de ces mammifères sont comparées à celles d'autres animaux. Les notions d'apprentissage, de mémorisation et le rôle du cerveau dans ces processus y seront abordés.



Exposé L'école des rats.  
© Palais de la découverte, A. Robin.

## 8. La visite libre

---

Après un premier îlot d'introduction, quatre espaces évoquent les types de communication les plus utilisés par les animaux : les communications visuelle, sonore, tactile et chimique. Le cinquième aborde un type d'échanges moins fréquent, la communication électrique.

Chaque îlot s'articule autour d'une présentation d'animaux vivants, illustrant un mode de communication. Autour de cet élément central, différents dispositifs privilégiant l'interactivité interpellent l'élève, approfondissent et généralisent à l'ensemble du monde animal des connaissances mises en évidence sur cet exemple vivant.

Panneaux, jeux, maquettes et bornes informatiques font progressivement pénétrer l'élève dans cet univers biologique et découvrir un peu de leur intimité.

## Activité 1 : au Palais de la découverte

---

**Descriptif** : Les élèves munis d'une fiche d'activité doivent retrouver dans la salle l'animal qu'ils ont à observer. (photographie). Ils en font un dessin d'observation et identifient ses principaux attributs (ceux-ci leur sont donnés sur la fiche). Dix fiches sont à disposition.

Ils peuvent réaliser plusieurs fiches pour ensuite construire une synthèse permettant de regrouper les animaux en fonction de leurs ressemblances.

**Nombre d'élèves** : 1 à 3.

**Objectif** : Grâce à une observation précise, identifier les attributs des animaux présentés dans la salle et constater qu'ils peuvent être partagés par plusieurs espèces.

**Notion** : Les êtres vivants présentent des attributs spécifiques. Ils en partagent certains (caractères communs).

## Activité 2 : au Palais de la découverte ou de retour en classe

---

**Descriptif** : En se référant aux observations faites précédemment, les élèves sont confrontés à de petites collections d'animaux présentées dans la salle (fiche d'activité).

Ils doivent identifier les attributs des différentes espèces et compléter un tableau à double entrée. Ils identifient ainsi quelques groupes. Ils pourront ensuite construire une représentation sous forme d'ensembles emboîtés.

**Nombre d'élèves** : Groupe de 4 maximum.

**Objectif** : Identifier les attributs de différentes espèces animales et regrouper dans un même ensemble ceux qui possèdent des caractères communs. Construire un premier classement sous forme d'ensembles emboîtés (à réaliser en classe à la suite des investigations sur place).

**Notion** : En fonction des attributs partagés par les espèces animales, on peut regrouper celles-ci dans un même ensemble. Ces caractères communs peuvent être partagés par tous les animaux d'une collection, d'autres que par quelques-uns. Regrouper les espèces ainsi permet d'établir une classification que l'on peut représenter sous forme d'ensembles emboîtés. Plus les espèces présentent des attributs partagés, plus elles sont proches.

On identifie dans les collections découvertes ici les groupes suivants : animaux, vertébrés, actinoptérygiens, tétrapodes, amphibiens, mammifères, arthropodes, arachnides, antennates, crustacés, insectes, mollusques.

# CLASSIFICATION

## Activité 3 : en classe, en complément des deux activités précédentes.

En utilisant le jeu d'étiquettes ci-dessous (photos des animaux observés), les élèves construisent différents groupes. Ils arrivent ensuite à une représentation sous forme d'ensembles imbriqués.



© Palais de la découverte, A. Durand.



© Palais de la découverte, C. Judei.



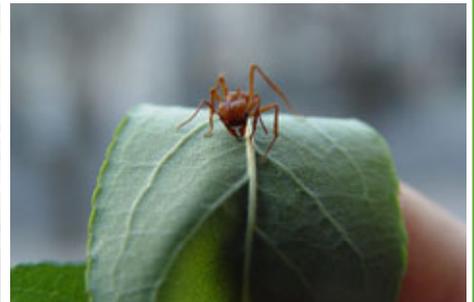
© Palais de la découverte, C. Robineau.



© Palais de la découverte, C. Rousselin



© Palais de la découverte, C. Rousselin.



© Palais de la découverte, M. Canard.



© Palais de la découverte, C. Rousselin.



© Palais de la découverte, Y. Lefranc.



© Palais de la découverte, N. Lozac'h-Vilain.

# CLASSIFICATION

## L'exposition en images



Les maquettes d'araignée et d'insectes aident à observer la morphologie des animaux.

© Palais de la découverte, C. Rousselin.



L'exposition présente des animaux vivants, des maquettes, des films, des manipulations... La diversité des activités permet de rendre le visiteur actif.

© EPPDCSI, V Castro.



Les gorilles de bronze accueillent le visiteur depuis 1937.

© EPPDCSI, V Castro.



Dans les aquariums, le poulpe et les poissons électriques.

© EPPDCSI, V Castro.

© Palais de la découverte, A. Durand.



Les exposés sont l'occasion de nourrir les araignées sociales devant le public.

© CSI S Chivet



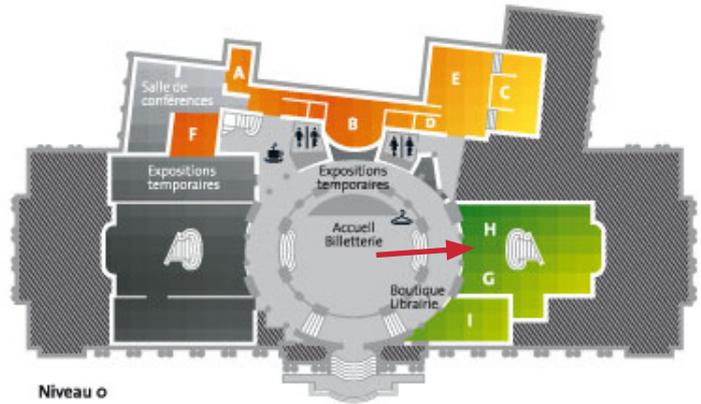
Les fourmis champignonnistes transportent des morceaux de feuilles pour nourrir leur champignon, en bas du tube en plexiglas.

© EPPDCSI, JP Attal.

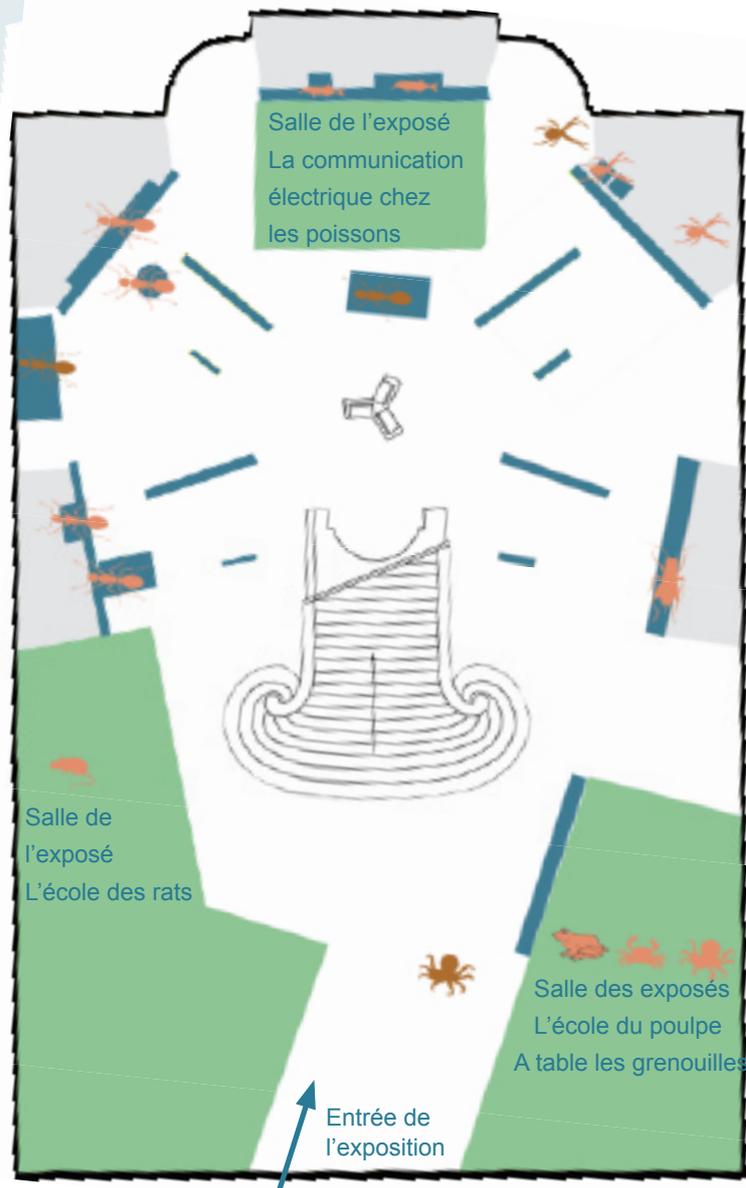
# CLASSIFICATION

L'exposition Communication animale se situe au RDC du Palais de la découverte.

Elle est représentée en vert sur le plan par la lettre G.



Sur le plan schématique de l'exposition Communication animale ci-dessous, les animaux vivants ont été représentés en orange ; les maquettes en marron.



## Le rat surmulot

Sous-embranchement : Vertébrés  
Super-classe : Tétrapodes  
Classe : Mammifères  
Ordre : Rongeurs  
Famille : Muridés  
Sous-famille : Murinés  
Genre et espèce : *Rattus norvegicus*



*Rattus norvegicus* en train de se nourrir. © Palais de la découverte, N. Lozac'h-Vilain.

### Milieu de vie

Le surmulot est originaire des steppes de Mongolie et du nord de la Chine. Peu à peu, en suivant les mouvements humains, il a colonisé l'Europe. Les premiers surmulots sont arrivés en France au milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle.

On surnomme le surmulot « rat d'égout », rappelant son appétence pour les lieux sombres et humides. Il aime creuser galeries et terriers. Remarquablement adapté aux milieux qu'il colonise, il se satisfait aussi bien des habitations urbaines et rurales que des abords des berges et des cours d'eau.

### Régime alimentaire

Le surmulot est omnivore. Vivant auprès des êtres humains, il se nourrit de graines et de légumes dans les silos, de paille et de blé dans les meules, de viande, ...

### Description

Les rongeurs possèdent des incisives à croissance continue.

Chez le surmulot, la queue est toujours plus courte que le corps. C'est un organe d'orientation, d'équilibration et de thermorégulation.

Les grandes capacités d'apprentissage du rat sont l'objet de l'exposé.

### Sens

Les vibrisses sont de longs poils sensoriels disséminés à la surface du corps (museau, joue, pattes antérieures, poitrine, ventre) qui facilitent l'exploration tactile de l'environnement.

Les rats n'ont pas une bonne vue. Ils ont par contre une ouïe et un odorat très développés.

Les familles de rats communiquent par toute une gamme de sons, dont certains ne sont pas perçus par l'oreille humaine (ultrasons). En cas d'attaque ou d'agression, les rats pépient, sifflent ou poussent des cris aigus qui alertent et font fuir leurs congénères. Les rats marquent leur territoire, et se reconnaissent entre eux par les odeurs. Si un rat perd l'odeur spécifique de son groupe, suite à une absence prolongée, il est chassé.

Dans le groupe, un vieux rat est désigné comme goûteur. Il se sacrifie en testant les aliments.. Les autres rats mangent ensuite s'il ne meurt pas.

## Les fourmis d'Inde

Embranchement : Arthropodes.  
Sous embranchement : Hexapodes.  
Classe : Insectes.  
Ordre : Hyménoptères  
Famille : Formicidés  
Sous-famille : Ponérines  
Genre et espèce : *Harpegnathos saltator*



Ouvrières et mâles ailés. © Palais de la découverte, N. Lozac'h-Vilain.

Les *Harpegnathos saltator* sont des fourmis originaires d'Inde du Sud.

Elles sont carnivores. Elles sautent sur leurs proies et les piquent avec leur aiguillon pour les paralyser.

Dans la colonie présentée au Palais de la découverte, la reine est morte. Ce sont des ouvrières qui l'ont remplacée dans sa tâche de pondreuse.

Attention : le nid artificiel présenté peut générer des idées fausses à cause de sa présentation horizontale. Il peut être utile de préciser aux élèves que les nids naturels sont sphériques et souterrains.

## Les fourmis des trottoirs

Embranchement : Arthropodes.  
Sous embranchement : Hexapodes.  
Classe : Insectes.  
Ordre : Hyménoptères  
Famille : Formicidés  
Sous-famille : Formicinés  
Genre et espèce : *Lasius niger*

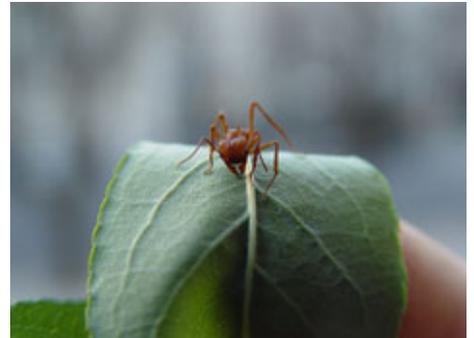
Présentes en Europe tempérée, les fourmis des trottoirs sont celles que l'on retrouve dans nos maisons.

Elles sont omnivores.

Dans les colonies de plus de 20.000 individus, on ne compte qu'une seule reine pondreuse. Celle-ci est beaucoup plus grosse que les ouvrières et a une durée de vie plus importante. Une reine *Lasius niger* élevée en captivité détient le record de longévité de toutes les espèces de fourmis : 28 ans.

## Les fourmis champignonnistes

Embranchement : Arthropodes.  
Sous embranchement : Hexapodes.  
Classe : Insectes.  
Ordre : Hyménoptères  
Famille : Formicidés  
Sous-famille : Myrmiciniés  
Genre et espèce : *Acromyrmex octospinosus*



Ouvrière aux grandes mandibules.  
© Palais de la découverte, M. Canard.

Les *Acromyrmex octospinosus* sont originaires de Guadeloupe.

On trouve 3 castes d'ouvrières, de tailles différentes.

Les fourmis champignonnistes découpent des morceaux de feuilles et de fleurs. A l'intérieur du nid, elles en font un substrat pour cultiver un champignon. Elle s'en servent de lieu de vie et de nourriture. Quand une reine veut fonder une nouvelle colonie, elle emmène avec elle un morceau de champignon.

## Les fourmis moissonneuses

Embranchement : Arthropodes.  
Sous embranchement : Hexapodes.  
Classe : Insectes.  
Ordre : Hyménoptères  
Famille : Formicidés  
Sous-famille : Myrmiciniés  
Genre et espèce : *Messor barbarus*

Les *Messor barbarus* vivent dans le sud-est de la France.

Les moissonneuses sont principalement granivores. Elles stockent les graines dans les loges de leur fourmilière, à l'abri de l'humidité pour éviter la germination. L'hiver, elles ralentissent leur métabolisme et ne s'alimentent pas. Elles consomment leurs réserves à leur réveil, au printemps. Elles n'avalent pas les graines directement. Elles préparent un pain de fourmi, à base de graines broyées et de salive.

Retrouvez plus d'informations sur les fourmis dans le dossier consacré, [téléchargeable sur le portail éducation d'Universcience.](#)

## Les termites

Embranchement : Arthropodes.

Sous embranchement : Hexapodes.

Classe : Insectes.

Ordre : Isoptères

Famille : Termopsidés

Genre et espèce de l'élevage présenté :

*Hodotermopsis sjoestedti*



Termite ouvrier  
© Palais de la découverte, C Robineau.

### Milieu de vie

Les termites sont présents sur tous les continents. La plupart vivent dans les zones intertropicales et particulièrement dans les forêts équatoriales et les savanes. En Afrique, quelques espèces habitent dans des zones arides quasi-désertiques.

Au Nord et au Sud des tropiques, le nombre des espèces et le nombre d'individus diminuent rapidement. Quelques espèces seulement ont colonisé les régions tempérées.

Les espèces susceptibles de poser problème à l'être humain sont très souvent des espèces invasives. Transportées volontairement ou non, ces espèces sont sorties de leur habitat d'origine et ont réussi à se propager. Là où elles se sont installées, elles prennent la place d'espèces autochtones, causent des préjudices aux activités humaines et peuvent être responsables de problèmes sanitaires.

### Régime alimentaire

L'alimentation des termites est toujours constituée de matière végétale qu'ils assimilent sous différentes formes.

Les termites primitifs sont xylophages et ne mangent que du bois qu'ils digèrent grâce à la présence de protozoaires et de bactéries dans leur tube digestif.

### Vie sociale

Le nid est une caractéristique de tous les insectes sociaux. Il les protège des prédateurs et permet le maintien d'une température et d'une humidité appropriée.

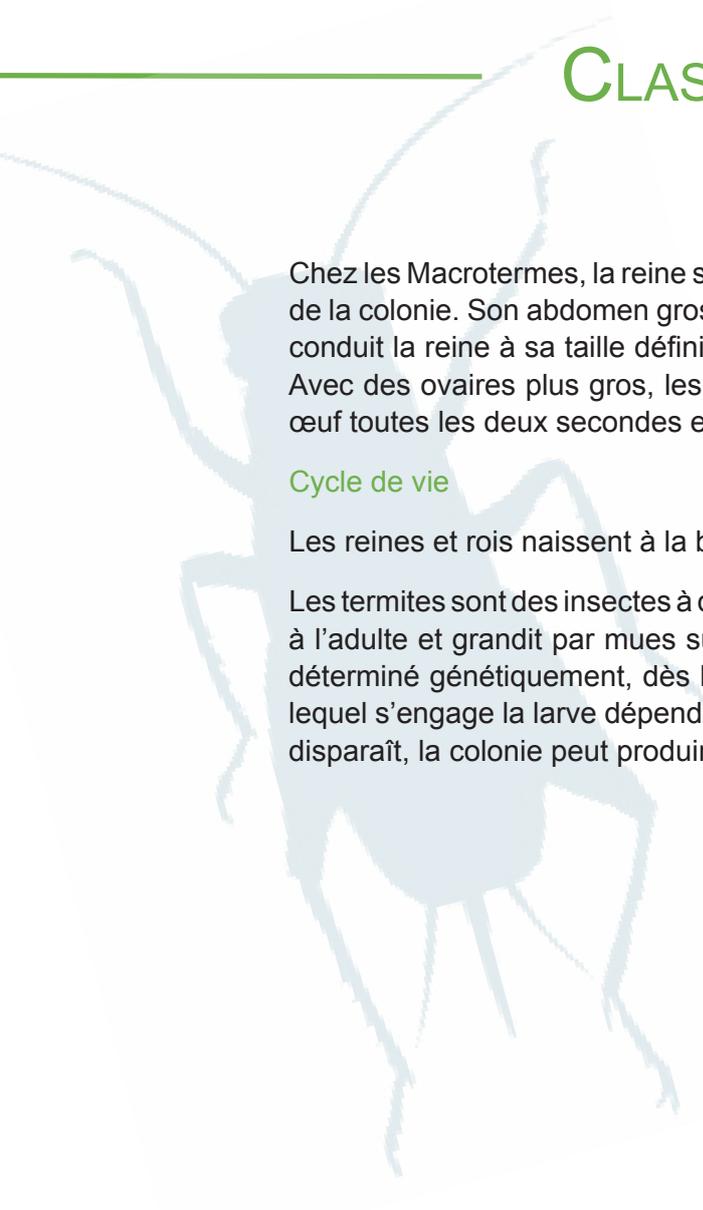
Dans les sociétés de termites, on trouve des individus stériles et sans aile appelés soldats et ouvriers, et des individus reproducteurs ailés. La majorité des tâches sociales (construction du nid, récolte de nourriture et nourrissage des reproducteurs, du couvain, des soldats et des nymphes jeunes) sont assurées par les ouvriers. Chez certains termites primitifs, ce sera le rôle des larves âgées appelées faux-ouvriers.

Les soldats défendent la termitière. Pour ce faire, ils disposent de deux sortes d'armes : les armes chimiques (production et dispersion d'une sécrétion toxique) et les armes mécaniques (mandibules hypertrophiées).

---

# CLASSIFICATION

---



Chez les Macrotermes, la reine subit de grandes modifications 18 à 24 mois après la fondation de la colonie. Son abdomen grossit : c'est la physogastrie. Ce phénomène, lent et progressif, conduit la reine à sa taille définitive en plus de 5 ans. Son poids est alors multiplié par 500. Avec des ovaires plus gros, les reines physogastres sont plus productives. Au rythme d'un œuf toutes les deux secondes environ, elles peuvent pondre des millions d'œufs par an !

## Cycle de vie

Les reines et rois naissent à la belle saison, quittent le nid et fondent de nouvelles sociétés.

Les termites sont des insectes à développement direct. À l'éclosion de l'œuf, la larve ressemble à l'adulte et grandit par mues successives, sans métamorphose. Le sexe des individus est déterminé génétiquement, dès la fécondation de l'œuf. Par contre, le développement dans lequel s'engage la larve dépend souvent des besoins de la colonie. Si le couple reproducteur disparaît, la colonie peut produire des reproducteurs de remplacement.

## Le poisson éléphant

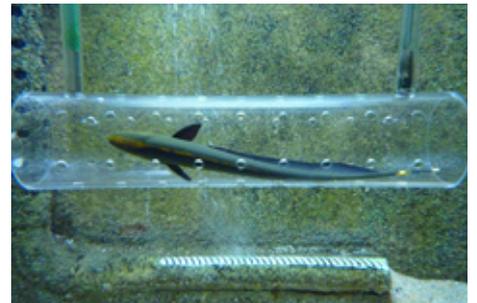
Embranchement : Vertébrés.  
Classe : Ostéichthyens  
Sous-classe : Actinoptérygiens  
Super-ordre : Téléostéens  
Ordre : Mormyriformes  
Famille : Mormyridés  
Genre et espèce: *Gnathonemus petersii*



L'appendice mentonnier ressemble à une trompe.  
© Palais de la découverte, A Durand.

## Le poisson couteau

Embranchement : Vertébrés.  
Classe : Ostéichthyens  
Sous-classe : Actinoptérygiens  
Super-ordre : Téléostéens  
Ordre : Gymnotiformes  
Famille : Apterontidés  
Genre et espèce: *Apteronotus albifrons*



Poisson couteau dans un tube de plexiglas.  
© Palais de la découverte, A Durand.

*Gnathonemus petersii* a des moeurs nocturnes. Il évolue en bancs dans les eaux boueuses des rivières d'Afrique sahélienne et équatoriale.

Il produit les décharges électriques grâce à un organe électrique placé près de la queue. Ce poisson à la vue faible se dirige et communique avec ses congénères grâce à ses émissions et son sens électrique. Les impulsions électriques créent autour de lui un champ électrique, lui permettant de se faire une idée précise de son environnement, comme le sonar de la chauve-souris. Le rythme des décharges électriques d'un poisson traduit la découverte de nourriture, son état de réceptivité sexuelle et sans doute sa position hiérarchique dans le banc.

Il est nommé communément poisson éléphant en raison de son appendice mentonnier, qui ressemble à une trompe. Il s'en sert pour fouiller la vase et chercher sa nourriture.

L'*Apteronotus albifrons*, ou poisson couteau, actif uniquement la nuit, vit en bancs épars dans les zones rocheuses des rives de l'Amazone et de ses affluents.

Ses émissions électriques sont modulées selon son sexe et ses intentions : menace, cour sexuelle.

## La néphile dorée de Madagascar

Embranchement : Arthropodes.  
Sous embranchement : Chélicérates.  
Classe : Arachnides.  
Ordre : Aranéides.  
Sous ordre : Aranéomorphes.  
Famille : Nephilidés.  
Genre et espèce : *Nephila inaurata madagascariensis*



Femelle néphile sur sa toile.  
© Palais de la découverte, C. Rousselin.

### Milieu de vie

La *Nephila inaurata madagascariensis* est une sous-espèce que l'on rencontre à Madagascar, aux Seychelles, en Afrique du Sud.

### Description et dimorphisme sexuel

La néphile a une forme allongée et de très longues pattes. Son abdomen est doré.

À l'âge adulte, les femelles sont 4 à 6 fois plus grandes que le mâle. Leur corps peut mesurer plusieurs centimètres, soit une envergure d'une dizaine de centimètres.

### Toile

Les néphiles produisent beaucoup de soie, très résistante. Leur toile est toujours inclinée d'environ 15° par rapport à la verticale.

### Reproduction et cycle de vie

Quand le mâle est mature, il cherche une toile habitée par une femelle. Arrivé à proximité, il teste la réaction de la femelle qui est constamment à l'affût et réagit à la moindre vibration. Il tapote les fils avec ses pattes. Si la femelle ne réagit pas aux vibrations émises par le mâle, cela signifie qu'elle vient de manger ou qu'elle est train de muer. Le mâle peut s'introduire sur la toile sans être pris pour une proie.

En ce qui concerne l'accouplement, le mâle de cette espèce n'effectue pas de parade. Avant tout acte sexuel, il récupère son sperme dans une toile spermatique et y trempe ses bulbes copulateurs, situés à l'extrémité de ses pédipalpes. Il introduit ses 2 bulbes copulateurs dans l'ouverture de l'orifice génital de la femelle, sous l'abdomen.

La femelle fécondée construit un cocon et pond de 200 à 700 œufs. Les jeunes ressemblent à des adultes en miniature. La croissance se fait par mues successives (6 pour les mâles, 10 pour les femelles).

## Les araignées communautaires

Embranchement : Arthropodes.

Sous embranchement : Chélicérates.

Classe : Arachnides.

Ordre : Araignés.

Sous ordre : Aranéimorphes.

Famille : Theridiidés.

Genre et espèce : *Anelosimus eximius*

### Milieu de vie

*Anelosimus eximius* est répandue dans une grande partie de l'Amérique du sud, de Panama à l'Argentine, on la trouve également aux Antilles. Elle vit sous un climat chaud et humide.

### Description

Ces araignées de petite taille ne dépassent pas 0,5 cm. Elles sont de couleur brun-rouge.

Leur venin ne présente pas de risque pour l'homme.

### Toile et organisation sociale

Il n'existe qu'une quinzaine d'espèces d'araignées sociales parmi les 35.000 espèces connues. A la différence des insectes sociaux, il n'y a pas de castes, de tâches précises.

Dans la nature ces araignées construisent un immense ensemble de toiles, dépassant souvent les 100 m<sup>3</sup> et pouvant aller jusqu'à 1200m<sup>3</sup>. Il s'agit toujours d'une grande nappe horizontale en forme de hamac, surmontée d'un réseau de fils. Ces fils sont non collants.

Pour coordonner leurs mouvements, elles alternent entre des phases d'immobilité et d'activité. Pendant les pauses, elles perçoivent mieux les vibrations de la toile. Elles peuvent localiser la proie et être renseignées sur les activités de leurs congénères.

### Régime alimentaire

Les araignées sont exclusivement carnivores. Elles se nourrissent de grillons, mouches, vers de farine, papillons. Elles peuvent capturer des proies 700 fois supérieures à leur propre poids.

Ces araignées chassent en groupe. Lorsqu'une proie est repérée, elle est immédiatement attaquée par les individus qui la détectent. Les araignées mordent l'insecte plusieurs fois, l'emmailotent puis le transportent dans un de leurs nids. Elles aspirent l'intérieur de la carapace, dissout par leurs sucs gastriques.

## Les grillons bimaculés

Embranchement : Arthropodes.  
Sous embranchement : Hexapodes.  
Classe : Insectes.  
Ordre : Orthoptères.  
Sous ordre : Ensifères.  
Famille : Gryllidés (2000 espèces dans le monde).  
Genre et espèce : *Gryllus bimaculatus*.



A gauche le mâle *Gryllus bimaculatus* frotte ses élytres.  
© Palais de la découverte, Y Lefranc.

### Milieu de vie

Insecte originaire du bassin méditerranéen, il semble s'être développé bien plus au nord (surtout dans les habitations des villes), à cause de son élevage par les terrariophiles.

C'est un animal lucifuge (qui n'aime pas la lumière). En milieu naturel, il vit principalement sous les pierres, les branches au sol ou des déchets végétaux.

Thermophile, le grillon cherche des points chauds, surtout en hiver. C'est ainsi que les bouches de métro, les parkings souterrains ou encore les égouts lui permettent de survivre dans les villes du nord.

### Morphologie et sens

Les grillons se caractérisent par leur paire de pattes postérieures sauteuses. Les autres pattes sont marcheuses.

Les mâles possèdent des élytres qui leur permettent de striduler, pour défendre un territoire, ou pour courtiser une femelle. L'élytre gauche comporte une râpe, et frotte sur le grattoir de l'élytre droit. Cette communication sonore nécessite la présence d'« oreilles ». Chez les grillons, elles se situent sur les tibias antérieurs.

Leur mode de vie endogée, ou nocturne, ne leur permet pas d'utiliser leur faible vue pour bien se repérer ou être repéré. Ce sont leurs antennes filiformes, qui, grâce à leur sens du toucher, leur permettent de visualiser leur environnement. Ces antennes, au moins aussi grandes que la longueur du corps, sont aussi le siège de l'odorat.

### Cycle de vie

La femelle possède un organe particulier, l'ovipositeur ou tarière, qui sert à la ponte des œufs dans des substrats meubles, à l'abri des prédateurs et du froid. Les larves éclosent 8 à 10 jours plus tard. Elles ressemblent à leurs parents, en miniature. Elles grandissent par mues successives jusqu'au stade adulte.

### Régime alimentaire

Les grillons ont un régime alimentaire de type omnivore (mandibules de type broyeur). Ils se nourrissent aussi bien de végétaux verts ou en décomposition que de petits cadavres d'animaux, voire de leurs semblables.

## Les grenouilles rieuses

Sous-embranchement : Vertébrés.

Classe : Amphibiens.

Ordre : Anoures.

Famille : Ranidés.

Genre et espèce : *Rana esculenta* (hybrides de *Pelophylax ridibunda* et *Rana Lessona*).



Grenouille présentée au Palais de la découverte.  
© Palais de la découverte, C Rousselin.

### Milieu de vie

La grenouille rieuse est présente en Europe Centrale et du Sud, dans l'ouest de l'Asie et de l'Afrique du Nord. En France, on la trouve désormais dans la plupart des régions. Elle vit dans les zones marécageuses, jusqu'à 1000 mètres d'altitude.

Les grenouilles du Palais de la découverte sont issues d'élevages en laboratoire.

### Description

La grenouille a des pattes postérieures adaptées au saut.

La peau de la grenouille doit toujours être humide pour lui permettre de respirer. Elle peut mourir par asphyxie en cas de dessèchement.

### Régime alimentaire

Les têtards sont végétariens. Les grenouilles adultes sont carnivores. Elles mangent des insectes, des vers de terre, des escargots, des limaces, des poissons, des têtards. Elles attrapent leurs proies avec leur langue collante et les avalent sans mâcher.

### Reproduction, cycle de vie

Les œufs des amphibiens ne sont pas protégés par une coquille. Pour éviter toute déshydratation, ils sont en général pondus dans l'eau. Les grenouilles pondent un très grand nombre d'œufs, dont la plupart est dévorée par les poissons, insectes, et autres prédateurs.

### Protection

La grenouille est une espèce protégée. Plusieurs causes expliquent le déclin des effectifs :

- la chasse.
- les pesticides et toxines absorbés par l'organisme en raison de la grande perméabilité de la peau. Cela a notamment des conséquences sur leur capacité de reproduction.
- le réchauffement climatique assèche beaucoup de marécages et de plans d'eau.
- la fragmentation de leur milieu de vie naturel. En hiver, les grenouilles hibernent, dans la vase ou dans les trous peu profonds. Au printemps elles rejoignent les plans d'eau pour se reproduire. Les constructions humaines, notamment les routes, rendent très dangereux ces déplacements.

## Les crabes verts

Embranchement : Arthropodes.  
Sous embranchement : Crustacés  
Classe : Malacostracés.  
Ordre : Décapodes.  
Infra-ordre : Brachyoures.  
Famille : Portunidés.  
Genre et espèce : *Carcinus maenas*.



Les crabes du Palais servent à nourrir le poulpe.  
© Palais de la découverte, C Rousselin.

### Milieu de vie

Le crabe vert, également appelé communément le crabe enragé, est le plus courant en Europe occidentale. On le trouve dans le nord de l'Atlantique, avec une aire de répartition qui s'étend du sud de la Norvège à la Méditerranée et du Canada au nord des États-Unis. Il accepte bien les variations de salinité de l'eau, et colonise les milieux rocheux, sableux, vaseux. C'est une espèce invasive redoutable.

### Description

Les crabes ont, comme tous les décapodes, la tête et le thorax fusionnés en un céphalothorax.

La première de leurs cinq paires de pattes porte des pinces, ou chélicères. Les pattes peuvent s'amputer en un point précis (autotomie) et se régénérer.

Bien qu'appelés crabes verts, ils peuvent avoir des colorations différentes. On distingue les crabes de couleur dominante verte de ceux à dominante rouge, signe qu'ils n'ont pas mué depuis longtemps.

### Régime alimentaire

Le crabe vert est essentiellement carnivore. Il se nourrit de proies diverses (vers, crustacés, poissons, coquillages, cnidaires...). Il peut être cannibale et charognard.

Larve ou adulte, il constitue la proie de très nombreuses espèces (animaux consommateurs de plancton, seiches, poissons, oiseaux, êtres humains...)

### Cycle de vie

Les mâles sont plus gros que les femelles. On reconnaît le sexe de l'animal à la forme de l'abdomen. Celui du mâle est triangulaire quand celui de la femelle est arrondi.

Le mâle féconde la femelle quand elle mue, sa carapace étant molle. Il introduit ses stylets copulateurs dans les orifices de la femelle et injecte ses spermatophores, qui contiennent les spermatozoïdes.

Les larves font partie du plancton. Elles passent par différents stades (zoé, métazoé, mégaloé). Le développement dure 60 jours.

## Le poulpe commun

Embranchement : Mollusques

Classe : Céphalopodes

Ordre : Octopodes

Famille : Octopodidés

Genre et espèce : *Octopus vulgaris*



Sur chaque tentacule, on peut compter 2 rangées de 100 ventouses.  
© Palais de la découverte, C Judei.

### Milieu de vie

La pieuvre, également appelée poulpe, est présente dans toutes les mers chaudes et tempérées du monde. Sur les côtes françaises, on peut en trouver un peu partout (dans l'Atlantique, dans la Manche ou encore dans la Méditerranée).

Elle se cache dans les rochers et occasionnellement dans les fonds sableux jusqu'à 100 mètres de profondeur. Elle construit une tanière avec les débris qu'elle trouve et se tapit dedans.

### Description

Le poulpe commun mesure environ 60 cm pour 3 kg. La pieuvre géante du Pacifique peut mesurer 9 m et peser 250 kg. Le pied du poulpe est divisé en 8 bras, ou tentacules, munis de ventouses. Quelques espèces de poulpes sont capables d'autotomie : un bras se coupe en un point spécifique. La repousse prend deux mois.

Le poulpe est habituellement brun. Il est capable de changer de couleur pour se fondre dans son environnement par homochromie. La coloration du poulpe traduit son humeur : blanc pour la peur, rouge pour la colère.

### Régime alimentaire

La pieuvre est carnivore. Elle se nourrit principalement de coquillages et de crustacés, plus rarement de poissons.

Elle chasse au crépuscule. Elle se cache dans les trous et les anfractuosités et attrape sa proie à l'aide de ses tentacules. Elle injecte un venin paralysant et de la salive pour ramollir l'intérieur de sa proie. Avec son bec, elle perce la coque ou la carapace puis suce la chair.

### Reproduction

Le poulpe est un animal solitaire. Mâles et femelles ne se retrouvent que pour l'accouplement. Sur 200.000 œufs pondus, seulement 1 ou 2 survivront et donneront un poulpe adulte. La femelle protège et entretient les œufs sans se nourrir. Elle meurt au bout d'un mois.

## Correction de l'activité 1

Le tableau ci-dessous reprend les principaux attributs à repérer permettant de regrouper les espèces observées

	Rat	Grenouille	Poisson	Poulpe	Crabe	Grillon	Fourmi	Termite	Araignée
Yeux Bouche	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Squelette interne	X	X	X						
Squelette externe					X	X	X	X	X
Corps mou				X					
4 membres	X	X							
Nageoire à rayons			X						
Poils sur la peau	X								
Mamelles	X								
4 doigts à la main		X							
Tentacules				X					
Antennes (2)						X	X	X	
Antennes (4)					X				
Mandibules						X	X	X	
6 pattes articulées						X	X	X	
8 pattes articulées									X
10 pattes articulées					X				
Chélicères									X
Corps en trois parties						X	X	X	

## Correction de l'activité 2

### Collection 1

Animaux observés : le poulpe, la grenouille, la fourmi.

Attributs partagés : yeux – bouche (Animaux).

### Collection 2

Animaux observés : les animaux aquatiques, le crabe, le poulpe, le poisson éléphant.

Attributs partagés : yeux – bouche (Animaux).

### Collection 3

Animaux observés : le poisson éléphant, la grenouille, le rat.

Attributs partagés : yeux – bouche – squelette interne (Vertébrés).

### Collection 4

Animaux observés : le termite, le crabe, l'araignée.

Attributs partagés : yeux – bouche – squelette externe – pattes articulées (Arthropodes).

### Collection 5

Animaux observés : le crabe, le grillon, la fourmi.

Attributs partagés : yeux – bouche – squelette externe – pattes articulées – antennes (Antennates).

### Collection 6

Animaux observés : le termite, le grillon, la fourmi.

Attributs partagés : yeux – bouche – squelette externe – pattes articulées – deux antennes – six pattes (Insectes).

### Collection 7

Animaux observés : la grenouille, le rat, l'être humain.

Attributs partagés : yeux – bouche – squelette interne – quatre membres (Tétrapodes).

## Correction de l'activité 3

Les animaux de la salle  
de Communication animale

YEUX BOUCHE

SQUELETTE INTERNE (d'os)  
**VERTEBRÉS**

NAGEOIRES À RAYONS  
**ACTINOPTÉRYGIENS**

Poisson éléphant  
Poisson couteau

4 MEMBRES  
**TÉTRAPODES**

4 DOIGTS À LA MAIN  
**AMPHIBIENS**

Grenouille

POILS, MAMELLES  
**MAMMIFÈRES**

Rat

SQUELETTE EXTERNE  
PATTES ARTICULÉES  
**ARTHROPODES**

ANTENNES  
ANTENNATES

4 ANTENNES, 10 PATTES  
**CRUSTACÉS**

Crabe

2 ANTENNES, 6 PATTES  
**INSECTES**

Grillon  
Fourmi  
Termite

CHÉLICÈRES, 8 PATTES  
**ARACHNIDES**

Araignée

CORPS MOU, TENTACULES  
**MOLLUSQUES**

Poulpe

## 15. Ressources à la Cité des sciences et de l'industrie

### Observer du vivant à la Cité des enfants 5-12 ans

La Cité des enfants 5-12 ans a pour objectif d'initier les enfants aux sciences à travers une démarche d'expérimentation active et ludique.

L'espace d'exposition est organisé autour d'une rue centrale, qui s'ouvre de part et d'autre sur 6 espaces thématiques: l'usine, communiquer, les jeux d'eau, le corps, le studio TV, et le jardin.

Ces six univers immersifs bien identifiés par leur scénographie offrent des éléments d'exposition qui permettent à l'enfant de mettre en oeuvre des démarches cognitives variées telles l'expérimentation, l'observation, la manipulation, la répétition...



La serre permet d'observer des papillons.  
© CSI, JP Attal.

Dans l'exposition 5-12 ans, vous trouverez des animaux vivants dans l'espace Jardin.

- Une serre à papillons.
- Des fourmis coupeuses de feuilles.
- Des fourmis rousses.

Plus d'informations sur le [site Internet de la Cité des enfants](#).

### L'aquarium, niveau -2

Niveau -2, en accès libre, un aquarium présente plus de 40 espèces et 500 spécimens (poissons, crustacés, mollusques) du littoral méditerranéen.



### L'Homme et les gènes.

Dans cette exposition permanente sur la génétique, vous retrouverez des souris et un aquarium. (Explora, niveau 1).



Les autres espaces présentant du vivant à la Cité des sciences et de l'industrie.  
© CSI, A. Robin, JP Attal.

Plus d'informations sur les expositions de la Cité des sciences et de l'industrie.

## 16. Ressources vidéos

[universcience.tv](http://universcience.tv) est une webTV scientifique hebdomadaire. Tous les vendredis, une sélection de programmes, de thématiques et formats variés est proposée. Le site propose un large choix de vidéos libres de droit réalisées par Universcience et nos partenaires. Vous ne pouvez pas les télécharger. Si vous disposez d'un accès Internet, vous avez la possibilité de les visionner en classe.

Voici une sélection de vidéos autour des animaux présentés dans l'exposition et de la classification.

### Les animaux

#### Les insectes

Dans une parodie de jeu télévisé, les enfants du centre de loisirs de la rue Louis Blanc à Paris répondent à de bien surprenantes questions sur les insectes. Romain Degris, médiateur scientifique à la Cité des sciences et de l'industrie, complète les réponses des enfants.

Réalisation : Roland Cros. Universcience. 2010. 8 min.

#### Que font ces fourmis ?

A l'occasion d'une expédition dans le grenier, Claire explique à Eric comment communiquent les fourmis. Elles se servent de leurs antennes pour communiquer et se dire qu'elles appartiennent à la même fourmilière. Cette vidéo est diffusée à la Cité des enfants 5-12 ans.

Réalisation : Pierre-Louis Levacher. Cité des sciences. 2009. 4 min.

#### Termites attack (extrait)

Les termites européens et nord américains sont de véritables ennemis de l'homme. En Afrique et en Australie, les termites sont médecins, voyants, musiciens, architectes, prospecteurs d'or et même sandwiches. Les scientifiques étudient son estomac pour trouver la bactérie idéale contre les marées noires. D'autres considèrent déjà le termite comme un véritable ingénieur de l'écosystème des sols.

Réalisation : Thierry Berrod. IRD, Mona Lisa, France 2, la Cinquième, CNRS. 2001. 3 min.

#### La chimie pour les termites : tout un langage !

Chez les insectes sociaux et en particulier chez les termites, la communication chimique joue un rôle majeur pour toutes leurs activités sociales et sexuelles. Une équipe du laboratoire de recherche des sciences de la vie de l'université de Bourgogne mène des études sur la nature chimique des diverses phéromones utilisées par les termites.

Réalisation : David Bento. Palais de la découverte. 2008. 5 min.

## Faits comme des rats ?

«Faits comme des rats» est directement inspiré d'une expérience sur le comportement animal conduite par Didier Desor, chercheur à l'UHP. Dans ce dispositif, un groupe de rats est séparé d'un distributeur de nourriture par un bassin. Mais dans le groupe, tous ne plongeront pas. Certains rats attendront sur le bord que d'autres se jettent à l'eau pour les voler au retour... Comment et pourquoi ces différents rôles se mettent-ils en place ?

Réalisation : Philippe Thomine. Vidéoscop Université Nancy 2. 2009. 52 min.

## Rêves de victoire

Pour gagner les Rat-lympiques, vaut-il mieux dormir ou s'entraîner avec acharnement ? Prix Coup de coeur au festival Les chercheurs font leur cinéma 2010

Réalisation : Anne Cei et Gabrielle Girardeau. Doc up. 2010. 7 min.

## Mais où sont passés les poissons ?

En s'appuyant sur l'observation des animaux de l'aquarium de la Porte Dorée, à Paris, deux spécialistes du MNHN expliquent comment la classe des « poissons » a disparu du langage scientifique.

Réalisation : Philippe Kimmerling, Mehdi Zergoun, Philippe Gibson. Production : SCEREN CNDP. 2009. 11 min.

## Des milieux et des hommes : la grenouille

Comment la grenouille repère ses proies à la vue et les capture avec sa langue gluante.

Concepteurs : Roger Foucher, Françoise Boissou, Catherine Boyer, Christine Bravin, Ghislaine Lucas, Patrick Pommier, Frédéric Corgnac. SCEREN CNDP. 2002. 2 min.

## Les amphibiens

A la sortie de l'hiver, aux premiers rayons du Soleil, crapauds et grenouilles regagnent la gravière. C'est la saison des amours ! Un épisode de la série Jungle d'eau douce.

Réalisation : Serge Dumont, Loïc Mahé. Seppia en association avec Universcience et Arte France. 2013. 1 min 30 s.

## Crabe

Plongée vertigineuse dans la carapace du crabe... À un grossissement de plus de 20.000 fois, on découvre sa composition : un matériau fait de chitine, de protéines et de calcaire...

Réalisation : Pierre-Oscar Lévy, Gabriel Turkieh et Jean-Michel Sanchez. CSI, Altomédia, Ex Nihilo, AUNE productions. 1999. 3 min.

## La classification

### E comme espèce.

Un seul critère aujourd'hui pour définir une même espèce : deux êtres vivants capables de produire une descendance commune...

Réalisation : Jean-Christophe Ribot. Universcience, curiosphere.tv, Mosaique films. 2010. 2 min.

### Espèces d'espèces (extrait).

Une représentation renouvelée de l'arbre du vivant avec des millions d'espèces qui appartiennent toutes à une seule et même famille. Comment les classer ? Quels caractères utiliser ? D'éminents spécialistes précisent, discutent, rectifient les quelques idées reçues sur l'évolution.

Réalisation : Denis Van Waerebeke. Ex Nihilo, France 5, Arte France, NHK, MNHN, CNRS Images. 2008. 3 min

### La sélection naturelle

En 1859, le célèbre naturaliste anglais publie « De l'origine des espèces ». Cet ouvrage a révolutionné la biologie en démontrant que, dans la reproduction et la survie des espèces, l'environnement agit comme un filtre. Sur les traces de Charles Darwin est une série de 14 épisodes de 2 minutes.

Réalisation : Mathieu Perdoncin. Universcience, Educagri éditions, Dimson, France Télévisions. 2012.

### Un philogénéticien au parc Monceau.

Guillaume Lecointre, professeur au Muséum national d'Histoire naturelle, nous emmène vers une machine à remonter le temps symbolisée ici par un arbre foisonnant du parc Monceau. De la souche aux cimes, cette représentation de l'arbre de vie permet de figurer les apparentements entre espèces. Un épisode de la série Paris vu par...les scientifiques.

Réalisation : Sylvie Allonneau. Universcience. 2012. 4 min.

## Les conférences

Toutes les conférences grand public proposées à la Cité des sciences et de l'industrie et au Palais de la découverte sont enregistrées et téléchargeables.

Voici la liste de celles liées au thème de ce dossier.

### Biodiversité, notre assurance vie, mai 2010.

La diversité biologique constitue le tissu vivant de la planète. Elle recouvre l'ensemble des formes de vie sur Terre et les relations qui existent entre elles et avec leurs milieux. La biodiversité rend à l'espèce humaine de nombreux services indispensables à sa survie et son bien-être : apport de matières premières pour l'alimentation, la santé et l'économie, bon fonctionnement des milieux permettant par exemple l'agriculture et l'accès à l'eau potable, régulation du climat local et global, etc. Or, la biodiversité connaît actuellement un déclin rapide et massif. Quelle gouvernance mondiale mettre en place pour sauver cette ressource vitale ?

La biodiversité en crise, par Bruno David, biogéosciences.

Quels bienfaits la biodiversité nous apporte-t-elle ?, par Sandra Lavorel, écologie.

Manipuler la biodiversité, une solution à l'érosion ?, par Luc Abbadie, biogéochimie et écologie.

Vers une gouvernance mondiale de la biodiversité ?, par Jacques Weber, économiste et anthropologue.

### Merveilleux batraciens, octobre 2009

Apparus il y a 360 millions d'années, les batraciens ou amphibiens, comme les grenouilles et les salamandres, ont cohabité avec les dinosaures et beaucoup d'entre eux sont susceptibles de disparaître demain. Ils sont caractérisés par un cycle vital souvent double, partiellement aquatique et partiellement terrestre. Leur peau nue à travers laquelle les échanges avec l'environnement sont aisés, les rend très sensibles à la pollution. Ils constituent donc de précieux indicateurs de l'état de santé des milieux naturels.

Par Alain Dubois, systématique et évolution des reptiles et amphibiens.

### Le rôle des termites dans les écosystèmes tropicaux, février 2008.

Les termites sont souvent cités pour leur potentiel destructeur, et les désastres qu'ils engendrent dans les cultures et les bois ouvrés. Ils sont cependant une composante essentielle des écosystèmes terrestres. Sous les tropiques, leur importance relative s'accroît à mesure que le climat devient plus contrasté (saison sèche plus étendue). Comme d'autres organismes de la macrofaune du sol, les termites peuvent être considérés comme des « ingénieurs » de l'écosystème qui modifient les ressources disponibles pour les autres espèces. Par leur régime alimentaire très diversifié qui leur a permis de coloniser de nombreuses niches écologiques et par les structures qu'ils construisent (galeries, termitières, placages), ils influencent les propriétés physico-chimiques du sol, le recyclage de la matière organique et l'activité de la microflore tellurique jouant un rôle très important dans la gestion durable des sols.

Par Corinne Rouland-Lefèvre, entomologiste.

## Pourquoi les fourmis ont réussi, février 2008.

Les fourmis ont colonisé la plupart des milieux terrestres. Elles y sont en grand nombre et présentent une étonnante diversité de modes de vie (chasse d'insectes, récolte de graines ou de substances sucrées, esclavagisme, ..). Plusieurs fourmis ont noué des interactions étroites avec des plantes, des pucerons ou des champignons. La vie en société apporte à tous de nombreux avantages (pérennité des colonies, division du travail, évolution des castes reine et ouvrière, ...) mais quelles sont les autres clefs de la fantastique réussite des fourmis ?

Par Christian Peeters, myrmécologue.

## Darwin, janvier 2008.

En France, Charles Darwin fait toujours l'objet d'un rejet épidermique du côté des sciences humaines, de la philosophie sans oublier les religions. Il n'est pas facile de démêler les motifs de ces oppositions qui interfèrent avec tous ces domaines de la pensée, sans oublier nombres d'affirmations fausses pour mieux repousser la théorie de la sélection naturelle et l'homme.

Pourtant, à l'heure où on assiste au retour de divers archaïsmes et fondamentalismes de tous poils et face aux enjeux de « notre avenir à tous », il est essentiel de comprendre la pensée et l'oeuvre de Charles Darwin.

Par Pascal Picq, paléanthropologue.

## Les insectes, mai 2007.

Libellules, sauterelles, phasmes ou fourmis : les insectes représentent environ 80% des espèces animales. Un million d'espèces sont recensées, il en existe probablement 3 ou 4 fois plus. Protéiformes, les insectes ont pourtant tous six pattes, un corps en trois parties, un squelette externe. Adaptés à presque tous les milieux, ils communiquent par différents moyens : sonore, visuel, lumineux ou chimique. Les sociétés d'insectes, sans doute les plus complexes dans le règne animal, se caractérisent notamment par la spécialisation de certains individus dans la reproduction ...

Insectes : qui sont-ils ?, par Jérôme Casas, entomologiste.

Les modes de communication chez les insectes, par Michel Renou, entomologiste.

Les insectes sociaux : alliances et conflits reproductifs, par Serge Aron, éco-éthologie évolutive

## Adresse

---

avenue Franklin D. Roosevelt  
75008 Paris  
01 56 43 20 20  
[www.palais-decouverte.fr](http://www.palais-decouverte.fr)

## Accès

Métro Champs-Élysées Clémenceau (L1, L13) ou Franklin Roosevelt (L9)  
Bus : 28, 42, 52, 63, 72, 73, 80, 83, 93  
R.E.R : Invalides

## Horaires d'ouverture

---

Du mardi au samedi de 9h30 à 18h, le dimanche de 10h à 19h.  
Fermeture le lundi, les 1er janvier, 1er mai, 14 juillet.

## Tarifs (par élève)

---

4.50 euros. (2.50 euros pour les ZEP)  
Ce tarif vous donne droit à la réservation de deux animations par élève maximum.

## Réservations

---

Par internet <http://palais.decouverte.getaticket.com>

En contactant le bureau des groupes

- Par téléphone  
au 01 56 43 20 25.  
Du lundi au vendredi, de 9h à 16h.

- Par courrier  
Palais de la découverte  
Bureau des groupes  
Avenue Franklin Roosevelt  
75008 Paris

- Par fax  
01 56 43 20 29

- Par courriel  
[groupes.palais@universcience.fr](mailto:groupes.palais@universcience.fr)