

Le Zoo à la loupe





## Le Zoo à la loupe : Activités proposées aux cycles 1 & 2

### COMPÉTENCES et OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

#### Compétences GS :

##### Découvrir le monde :

- reconnaître, nommer, décrire, comparer, ranger et classer des matières, des objets selon leurs qualités et leurs usages.

##### Agir et s'exprimer avec son corps :

- se repérer et se déplacer dans l'espace

#### Compétences en Cycle 2 :

##### Culture scientifique et technologique :

- observer et décrire pour mener des investigations

##### L'autonomie est l'initiative :

- échanger, questionner, justifier son point de vue.

- travailler en groupe, s'engager dans un projet.

##### Agir et s'exprimer avec son corps :

- se repérer et se déplacer dans l'espace.

### OBJECTIF :

Amener les élèves à :

- ◆ Découvrir le zoo de la citadelle
- ◆ Trier les animaux selon des critères qu'ils possèdent : « ce qu'ils ont »
- ◆ Préparer les élèves à une démarche scientifique de classification des êtres vivants

### DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ :

Celle proposée ici est proposée en trois temps :

#### 1- Avant la visite :

Travail sur l'observation des animaux qui vont être découverts au zoo de la Citadelle : identifier les têtes, queues, pattes et poils/plumes de chacun des animaux.

#### 2 - Pendant la visite :

Découverte du zoo sous la forme d'une course d'orientation où il va s'agir de retrouver la cage de l'animal à l'aide de la partie de son corps représentée sur la photo.

#### 3 - Après la visite :

Travail sur la classification des animaux : mise en évidence des caractéristiques communes des animaux découverts à la citadelle.

## Sommaire

1° / Ce que le maître doit savoir : « La théorie de l'évolution aujourd'hui »

2° / Séance n° 1 : Repérage des animaux que l'on va étudier.

3° / Séance n° 2 : Visite du Zoo

4° / Séance n° 3 : Travail de classification, 1ère phase (GS & Cycle2)

5° / Séance n° 4 : Travail de classification, 2ème phase (GS & Cycle2)

## La théorie de l'évolution aujourd'hui

(Issu de « Classer les animaux au quotidien », Cycle 2 et 3, de Bruno Chanet et François Lusignan aux Éditions Scérén, CRDP de Bretagne)

La théorie de l'évolution touche à des questions (origine du vivant, origine et place de l'homme dans la nature...) qui ont été traitées par toutes les mythologies et religions. En cela, elle s'est heurtée à ces dernières et s'y heurte encore, avec par exemple l'interdiction de son enseignement dans certaines régions du globe.

Afin d'aider l'enseignant pouvant être confronté à des publics curieux, dubitatifs, critiques ou hostiles, parents ou élèves, un argumentaire précis basé sur la seule méthodologie des sciences et non sur des convictions philosophiques ou religieuses mérite d'être développé ici.

### **LE MOT THÉORIE N'EST PAS PÉJORATIF**

En sciences, une théorie est un ensemble de faits et d'interprétations proposant un modèle expliquant quelque chose. Mais dans le langage courant, le mot « théorie » correspond souvent à « un fait imparfait ou peu étayé ». De ce décalage naissent beaucoup d'incompréhensions. La théorie de l'évolution est une théorie scientifique, le fait que certains points soient en discussion entre scientifiques ne suffit pas à rejeter l'ensemble.

### **LA THÉORIE DE L'ÉVOLUTION EST LA SEULE EXPLICATION SCIENTIFIQUE DES DIVERSITÉS ACTUELLE ET PASSÉE DES ÊTRES VIVANTS**

Paradoxalement, elle est à la fois unanimement acceptée dans le monde scientifique mais mise en doute dans des médias avides de scoops ou même rejetée par des groupes de personnes mettant en avant leurs convictions.

#### **Un exemple actuel de l'évolution d'une espèce**

La drosophile ou mouche du vinaigre est un insecte très utilisé dans les laboratoires de recherche dans le domaine de la génétique en raison de son cycle biologique très court. Des drosophiles sont élevées depuis de 50 ans en unité de recherche et sont maintenant incapables de se reproduire avec les animaux restés dans la nature. Une nouvelle espèce de mouche est apparue en laboratoire.

### **LE MOT « ÉVOLUTION » PEUT AVOIR PLUSIEURS SENS**

« On entend généralement par évolution le fait que les espèces se transforment au cours du temps. Bien entendu, cette transformation est très lente, mais pour des organismes à temps de génération court (mouche du vinaigre, moustiques, bactéries et même souris) on peut voir l'évolution se produire dans le temps humain ou de mémoire humaine, avec apparition d'espèces nouvelles ou non. Par évolution, on entend le plus souvent chez les scientifiques le processus par lequel les espèces se transforment. C'est aussi une théorie générale soutenue par un grand nombre de faits et permettant de prédire des faits sur l'état de la nature actuelle. Pour le public, le mot « évolution » est spontanément associé à un déroulement d'apparitions et de

disparitions de formes de vie à la surface de la Terre. On voit donc que selon à qui on s'adresse, le mot n'est pas toujours entendu dans le même sens (*intervention de Guillaume Lecointre, professeur au Muséum national d'histoire naturelle, site de main à la pâte*).

## LES MODÈLES OPPOSÉS À LA THÉORIE DE L'ÉVOLUTION NE RELÈVENT PAS DES SCIENCES

Les opposants à la théorie de l'évolution, aujourd'hui, ne sont pas des scientifiques, mais ils déguisent parfois leurs arguments en « sciences ». Dans le cadre des sciences, il n'existe pas pour le moment de théories alternatives plus cohérentes, plus puissante.

S'il n'y a pas évolution, il y a création. L'adoption de ce modèle repose sur des convictions et non sur un raisonnement fondé sur des arguments ; on quitte donc le domaine des sciences...

Un des derniers avatars en la matière est l'*Intelligent Design* ou « dessein intelligent ». Ses défenseurs ne nient pas l'évolution, mais prétendent que le modèle scientifique traditionnel de l'évolution par voie de sélection naturelle ne suffit pas pour rendre compte de l'origine, de la complexité et de la diversité du monde vivant. Ils délaissent donc ce modèle au profit d'une évolution guidée par un ou plusieurs agents intelligents, comme Dieu ou des extraterrestres. Entre autres institutions, l'Académie des sciences des États-Unis et le centre national pour l'éducation scientifique des États-Unis ont décrit le « dessein intelligent » comme étant de la pseudo-science. Certains auteurs le considèrent même comme une manifestation antiscientifique. Les sciences ont pour objectif la compréhension rationnelle du monde qui nous entoure ; l'injection d'une intervention extérieure, dont le choix de l'existence appartient à la croyance de chacun, n'appartient pas au domaine des sciences.

## EN ÉVOLUTION, IL FAUT DISTINGUER LE « QUOI » DU « COMMENT »

« Quoi » : c'est-à-dire le déroulement de l'évolution, la reconstitution des événements intervenus durant l'évolution des êtres vivants. C'est l'objet de la recherche des relations de parenté entre êtres vivants.

« Comment » : c'est-à-dire les mécanismes de l'évolution. Cet aspect n'est pas à traiter avec les élèves au primaire. Charles Darwin, en 1859, proposa un mécanisme, la sélection naturelle, qui explique que parmi une diversité d'êtres vivants, les organismes à la fois les plus chanceux et les plus adaptés à un moment donné survivent et transmettent leurs caractéristiques héréditaires à leur descendance, qui sera à son tour soumise à une autre sélection. Il s'agit d'une course perpétuelle en avant pour la survie des organismes : la proie doit s'adapter à une toujours plus grande efficacité du prédateur, le prédateur doit s'adapter à des proies améliorant sans cesse leurs stratégies pour survivre. C'est l'escalade co-évolutive. Ce mécanisme a été confirmé à plusieurs reprises sur des exemples précis et trouve aujourd'hui des applications à l'échelle cellulaire et moléculaire au sein des êtres vivants.

Quant au « Pourquoi », il ne relève pas des sciences mais des convictions religieuses ou philosophiques.

## ÉVOLUTION N'EST PAS SYNONYME DE PROGRÈS

Nous sommes aussi évolués qu'un ver de terre ou une éponge. Ce ne sont que des êtres différents, adaptés à un environnement. Vouloir placer telle ou telle espèce au sommet de

l'évolution relève du choix personnel. Pourquoi pas, mais dans ce cas on quitte à nouveau le domaine des sciences...

## QUELLE EST LA PLACE DE L'HOMME DANS L'ARBRE DE VIE ?

« L'homme est un singe. La définition des singes tient à la définition des simiiformes (groupe rassemblant les singes et l'homme), caractérisés notamment par la fusion des deux os frontaux, qui s'est produite il y a 40 millions d'années. Comme tous les singes vrais nous avons un seul os frontal ; tandis que lémuriens, qui ne sont pas des singes vrais, ont deux os frontaux. On peut facilement montrer les deux os frontaux sur un crâne de chien ou de chat. Comme l'homme est une des 250 espèces de singes, il descend de singes. Son plus proche cousin dans la nature actuelle est aussi un singe : c'est le chimpanzé. Le cousinage remonte à 7 millions d'années, date de l'existence probable du dernier ancêtre commun au chimpanzé et à l'homme. Cet ancêtre était un singe également, mais on ne sait pas à quoi il ressemblait exactement. Mais si on remonte dans le temps le plus grand arbre généalogique des êtres vivants, l'homme peut compter parmi ses cousins plus éloignés d'autres espèces. Par exemples, sa relation de cousinage avec un chien remonte à 60 millions d'années, avec un kangourou à 120 millions d'années, avec un poulet à 300 millions d'années. Avec un poisson à nageoires rayonnées comme une truite, à 420 millions d'années. Si l'on remonte aussi loin dans le temps, la forme générale de l'ancêtre commun à l'homme et à la truite devait ressembler à un « poisson ». En remontant plus loin encore, l'ancêtre commun entre un homme et un escargot, il y a 600 millions d'années, devait ressembler à une sorte de ver... Pour illustrer cela, il faut un grand arbre de la vie où l'on voit qu'au long des branches, tous les êtres vivants sont reliés entre eux. On peut dire que l'homme descend d'une foule de formes qui ont été différentes au cours du temps : forme de ver il y a 600 millions d'années, forme de poisson il y a 420 millions d'années, forme de singe depuis 40 millions d'années (*intervention de Guillaume Lecointre, professeur au Muséum national d'histoire naturelle, site de main à la pâte*).

## REMARQUES

Ce petit aperçu théorique pour clarifier quelques données qui vont nous servir de points d'appui dans la mise en place chez nos élèves de la classification des êtres vivants. Ces considérations peuvent paraître éloignées d'une activité que l'on peut mener avec des élèves de cycle 1 ou cycle 2, cependant on peut retenir qu'il faudra entraîner nos élèves vers les considérations suivantes :

- l'homme, d'un point de vue scientifique, n'est pas plus évolué qu'une autre espèce ; il présente simplement des caractéristiques différentes d'adaptation au milieu dans le lequel il vit.
- les classements des êtres vivants doit mettre nos élèves sur la piste des similitudes : pour construire la notion d'ancêtre commun par la suite.
- Ne pas laisser s'installer des croyances de tous ordres qui n'ont aucune justifications scientifiques.

Il ne s'agit pas de parler de but en blanc d'évolution à des élèves de cycle 2, mais d'observer des caractères simples partagés par des espèces et de procéder à des regroupements sur des bases scientifiques objectives. Cela permettra de faire germer l'idée que les êtres vivants sont apparentés entre eux en raison de caractères communs transmis par des ancêtres communs. Les relations de parenté entre espèces ou relations phylogéniques sont le concept qui fonde la classification scientifique du vivant. C'est ce concept qui sera développé au cycle 3 et tout au

cours de la scolarité future des élèves.

L'analyse de chaque échantillon d'animaux est basée sur l'observation de caractères exclusifs permettant de regrouper les espèces.

<i>On classe les organismes sur :</i>	<i>On ne classe pas les organismes sur :</i>
– Ce qu'ils ont (des poils, des pattes palmées ou non, des crocs...)	– Ce qu'ils n'ont pas – Ce qu'ils font (nager, voler, manger des plantes...) – L'endroit où ils vivent.

Se fonder sur « ce qu'ils ont » revient à utiliser des preuves, des arguments, c'est-à-dire revenir à la base de toute démarche scientifique. En revanche, se fonder sur « ce qu'ils n'ont pas » revient à utiliser une absence de preuve pour justifier un raisonnement. C'est ainsi qu'on ne fera pas référence au groupe des « invertébrés », traditionnellement défini par l'absence de vertèbres, pseudo-groupe qui réunit des organismes aussi différents que le lombric, le poulpe et la libellule.

De la même manière, se fonder sur « ce qu'ils font » ou sur « l'endroit où ils vivent » revient à utiliser des arguments de type écologique qui ne peuvent pas être utilisés dans une classification. En effet, regrouper des organismes selon « l'endroit où ils vivent » ou « ce qu'ils font » équivaut à oublier que les organismes peuvent migrer ou réaliser des fonctions différentes avec des organes différents. La fourmi et le moineau, qui vivent tous les deux sur le bouleau, peuvent-ils être classés dans un même groupe ?

Exemple avec quelques animaux de la Citadelle :

- Le caractère « crocs » est exclusif au tigre et au lion.
- Les caractères « poils » et « oreilles avec pavillons » sont exclusifs au tigre, au lion et à la chèvre. Ils permettent de les regrouper dans un groupe incluant le précédent.
- Le caractère 4 membres est identifiable chez tous les animaux. Il permet de les regrouper dans un groupe incluant le précédent.

	<i>Tigre</i>	<i>Lion</i>	<i>Chèvre</i>	<i>Coq</i>	<i>Ara bleu et jaune</i>
<i>Crocs</i>	X	X			
<i>Poils</i>	X	X	X		
<i>Oreilles avec pavillons</i>	X	X	X		
<i>4 membres</i>	X	X	X	X	X

Sans faire intervenir aucun caractère interne (présence d'os, de vertèbre, forme et structure de la mâchoire...), on obtient trois groupements emboîtés :



## Séance n° 1 : Repérage des animaux que l'on va étudier

### Compétences :

#### Découvrir le monde :

- reconnaître, nommer, décrire, comparer, ranger et classer des matières, des objets selon leurs qualités et leurs usages

### Compétences spécifiques au Cycle 2 :

#### Culture scientifique et technologique :

- observer et décrire pour mener des investigations

#### L'autonomie est l'initiative :

- échanger, questionner, justifier son point de vue.
- travailler en groupe, s'engager dans un projet.

Les photos des planches sans numéros (voir annexes découverte Zoo Photos non Numérotées) sont distribuées mélangées aux élèves en nombre plus ou moins important. Les élèves peuvent travailler par groupe : il s'agit pour eux de regrouper les parties des animaux qui correspondent à la photo représentant l'animal en entier. Le repérage se fait autour du vocabulaire : poils, plumes, pattes (palmées ou non, avec griffes) têtes (avec crocs, oreilles visibles, c'est-à-dire avec pavillon, bec), queue...

Cette séance servira simplement à développer un lexique commun à tous et à repérer les espèces que nous allons découvrir au zoo.

## Séance n° 2 : Visite du Zoo

### Compétences :

#### Agir et s'exprimer avec son corps :

- se repérer et se déplacer dans l'espace

La visite du Zoo va s'organiser sous la forme d'une course d'orientation. Des pinces, type orientation, vont être disposées sur les cages des 20 espèces que nous allons étudier (voir annexe Découverte Zoo Photos numérotées). Les enfants vont travailler en binôme. Ils auront à leur disposition une grille vierge constituée d'une vingtaine de cases. L'enseignant leur distribue une photo numérotée et inscrit le numéro de la photo sur la première case de leur grille. Les enfants doivent retrouver à quelle espèce la photo correspond et se rendre devant la cage de l'animal pour valider leur choix à l'aide de la pince d'orientation. Ils reviennent ensuite à la table pour faire vérifier leur réponse. Si la réponse est juste, ils repartent avec une autre photo.

23	102	46							
...	..								
...	...								

Cette activité sera poursuivie pendant une demi-journée complète. Ensuite, les élèves pourront avec leur enseignant, aller visiter l'aquarium et l'insectarium. Des photos pourront être prises



d'espèces qui enrichiront la collection d'images de la classe.

### Séance n° 3 : Travail de classification, 1ère phase (GS & Cycle2)

#### Compétences :

##### Découvrir le monde :

- reconnaître, nommer, décrire, comparer, ranger et classer des matières, des objets selon leurs qualités et leurs usages

#### Compétences en Cycle 2 :

##### Culture scientifique et technologique :

- observer et décrire pour mener des investigations

##### L'autonomie est l'initiative :

- échanger, questionner, justifier son point de vue.
- travailler en groupe, s'engager dans un projet.

On propose aux enfants les photos des animaux que l'on a étudiés au Zoo. On propose de les trier un peu : « Lesquels peut-on mettre ensemble et pourquoi ? »

Chaque groupe de trois ou quatre élèves fait des groupements d'animaux pour lesquels il faut être capable d'expliquer la raison de ce choix (pour les élèves de cycle 2, les critères utilisés sont notés sur les productions par les élèves).

La diversité et la pertinence des critères de classement sont examinées et discutées par la classe réunie en grand groupe. Le maître écrit au tableau les différents classements proposés.

Le but n'est pas de parvenir à un classement, mais de montrer la relativité des systèmes :

- Selon les systèmes proposés (alimentation, lieu de vie, morphologie, taille...), les groupes ne sont pas constitués des mêmes animaux.
- Le fait d'utiliser plusieurs systèmes en même temps provoque des incohérences et l'impossibilité de procéder à un classement sauf à mettre plusieurs fois le même animal dans des groupes différents.

La problématique de la classe devient : « Quel système de classement doit-on retenir et pourquoi ? »

### Séance n° 4 : Travail de classification, 2ème phase (GS & Cycle2)

#### Compétences :

##### Découvrir le monde :

- reconnaître, nommer, décrire, comparer, ranger et classer des matières, des objets selon leurs qualités et leurs usages

#### Compétences en Cycle 2 :

##### Culture scientifique et technologique :

- observer et décrire pour mener des investigations

##### L'autonomie est l'initiative :

- échanger, questionner, justifier son point de vue.
- travailler en groupe, s'engager dans un projet.

Seulement une planche de quatre animaux est proposée aux enfants : le tigre, la chèvre, le coq et le dendrocyste veuf.



Les enfants travaillent à partir de ces quatre animaux. Ils construisent un classement qui doit être cohérent : un seul système doit être utilisé à la fois.

- Si on classe selon « ce qu'ils ont » : tigre et chèvre sont dans un même groupe au titre qu'ils ont des poils et des oreilles avec pavillons, coq et dendrocyste au titre qu'ils ont des plumes et « pas d'oreilles ». Un groupe quatre pattes et un autre deux pattes et deux ailes peuvent être faits par les élèves (bien que tous aient quatre membres).

- Si on classe selon l'endroit où ils vivent : coq et chèvre peuvent être identifiés comme des animaux de la ferme.

- Si on classe selon ce qu'ils mangent, le tigre est le seul à manger de la viande.

Cette proposition de travail peut être faite autour d'un nombre plus important d'animaux ou d'espèces différentes (ajout de poissons ou insectes).

Après avoir écouté les avis argumentés des élèves, le maître aide à trancher le débat en précisant que les scientifiques classent les animaux sur « ce qu'ils ont » (GS) ce qu'on appelle des « caractères » (cycle 2).

En cycle 2, une synthèse du type « On classe les animaux selon ce qu'ils ont. On appelle ce qu'ils ont des caractères » peut être écrite sur le cahier.

On retient donc le classement suivant :

- Le tigre et la chèvre sont dans un même groupe au titre qu'ils ont des poils et des oreilles à pavillons.

- Le tigre, la chèvre, le coq et le dendrocyste sont dans un même groupe, car ils ont quatre membres. On peut différencier plusieurs sous groupes en regardant la forme de leurs membres inférieurs (sabot, palmés, doigts et griffes).

Une difficulté croissante des exercices de classement peut être ensuite proposée aux élèves en ajoutant des espèces pouvant poser problème aux élèves. Pour une complexification, il est possible d'ajouter des photos des animaux rencontrés lors de la visite de l'aquarium (carpes ou Apron du Rhône) ou de l'insectarium (Mygales à genoux rouges, la grenouille mousse ou le

dynaste hercule).

Ce travail de classement, qui fait entièrement partie du travail scientifique fait au cycle 1 & 2, permettra à l'enseignant de communiquer à ses élèves les bonnes bases pour le travail demandé en cycle 3 sur la classification des êtres vivants. On ne parlera pas bien évidemment de groupes emboîtés en Cycle 2, et encore moins en cycle 1, mais ces activités mettront nos élèves sur la bonne voie. Le travail sera ainsi bien préparé pour l'avenir.