

 **Des liens de parenté entre les êtres vivants** - publié le 12/06/2012 mis à jour le 24/06/2017
Classification - Seconde - Histoire des sciences, investigation. En seconde, trouver des liens de parenté en partant de textes historiques.

Descriptif :

Classification - Seconde - Histoire des sciences, investigation. Situation d'apprentissage par la démarche expérimentale pour motiver les élèves de seconde à chercher. Par la même occasion, il s'agit de développer la capacité des élèves à communiquer à l'oral.

Sommaire :

- Préambule
 - Point de départ
 - Stratégie
 - Productions élève
 - Auto-évaluation
-

• **Préambule**

Ce qui a été vu avant :

- La vie : une particularité de la Terre ? (La Terre dans le système solaire, Les conditions de la vie sur Terre, Energie reçue et distance de la planète au Soleil, Une vie en dehors du système solaire).
- L'unité chimique du vivant (Les molécules composant le monde minéral et le monde vivant, L'unité chimique des êtres vivants).
- La cellule et l'unité du vivant (Le métabolisme cellulaire et son contrôle, Le métabolisme et ses échanges cellulaires),
- La biodiversité, un enjeu majeur du XXIème siècle (La diversité des milieux et des écosystèmes, La biodiversité au cours du temps, L'influence de l'Homme sur la biodiversité),
- L'universalité et la variabilité de l'ADN (L'ADN est le constituant essentiel des chromosomes, L'ADN est le support universel de l'information génétique).

Attentes du programme :

- Au sein de la biodiversité, des parentés existent qui fondent les groupes d'êtres vivants. Ainsi, les vertébrés ont une organisation commune.
- Les parentés d'organisation des espèces d'un groupe suggèrent qu'elles partagent toutes un ancêtre commun.
- Mettre en œuvre un protocole de dissection pour comparer l'organisation de quelques vertébrés.
- Manipuler, recenser, extraire et organiser des informations sur l'organisation de quelques vertébrés actuels et/ou fossiles.

• **Point de départ**

Situation motivante suscitant la curiosité : 20 min

Une phase de discussion orale sur le thème de la biodiversité permet de faire émerger que :

- la biodiversité est menacée actuellement du fait de l'action de l'Homme et du réchauffement climatique ;
- il existe un nombre très important d'espèces actuelles connues, un nombre encore plus conséquent d'espèces à découvrir sans oublier celles qui se sont succédé sur la Terre ;
- il existe une parenté entre les êtres vivants et des caractères communs qui permettent de constituer des groupes plus ou moins grands d'êtres vivants.

Problème : Comment trouver des liens de parenté entre les êtres vivants ?

Situation déclenchante :

Afin de motiver l'étude des parentés, une accroche par l'histoire des sciences a été proposée. L'image de **Buffon** est projetée au mur au cours de la discussion. Une courte transition permet de faire le lien entre les connaissances et la **démarche d'investigation** qui sera développée par la suite. Le **livre de la Pléiade** est montré aux élèves pour les sensibiliser à la lecture et à l'importance de l'œuvre de Buffon.

Les élèves sont alors amenés à s'installer autour du mur de projection, pour une lecture de morceaux sélectionnés et une discussion orale sur le thème des parentés.



Buffon

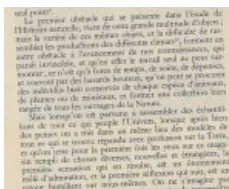
Edition La Pléiade



Premier discours

de l'Histoire Naturelle Générale

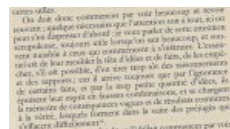
page 29



Premier discours

de l'Histoire Naturelle Générale

page 30



Premier discours

de l'Histoire Naturelle Générale

page 31

Au cours de la lecture des textes projetés (qui permet d'observer la maîtrise de la **lecture orale**) et des échanges, la discussion a permis d'aborder les points suivants pour éveiller les élèves :

- ▶ la connaissance scientifique des espèces inconnues avance lentement,
- ▶ les **métiers de chercheurs** liés à la biodiversité et à la cladistique,
- ▶ l'absence de connaissance ne doit pas empêcher la curiosité pour les recherches et méthodes scientifiques, mais elle a surtout permis de poser clairement une stratégie pour répondre au problème en tenant compte des acquis du collège sur les parentés entre les êtres vivants.

• Stratégie

Au cours de la discussion guidée par le professeur, la stratégie se fonde sur les idées de Buffon, notamment **OBSERVER**. Les élèves proposent alors très facilement :

- ▶ d'observer différents êtres vivants pour trouver les caractères communs,
- ▶ d'observer les êtres vivants par dissection pour comparer l'organisation interne.

La phase d'élaboration s'arrête ici. Le choix a été fait de guider le travail en fournissant aux élèves les supports suivants mais sans leur donner les procédures pour trouver les informations et réaliser la dissection. Les sources disponibles dans la salle (sans être pré-organisées) à ce moment sont :

- ▶ les manuels de seconde
- ▶ l'Internet pour rechercher les définitions ou des informations (protocole de dissection, images d'êtres vivants étudiés)
- ▶ des squelettes de vertébrés disposés sur le bureau du professeur
- ▶ le matériel de dissection et les souris et grenouilles qui seront disséquées.

Avant la mise en œuvre du projet, une phase de reformulation est réalisée : les élèves savent ce qu'ils font et pourquoi ils le font.

Projet élaboré par l'enseignant : 1 heure

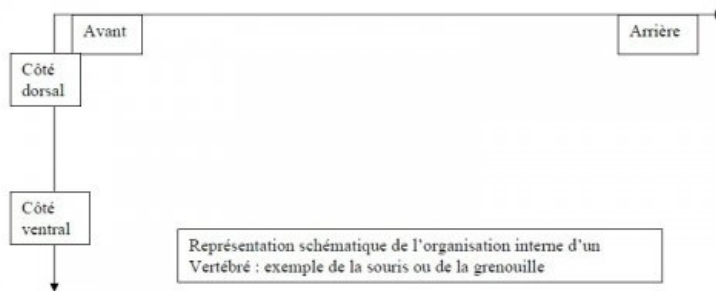
Pour mettre en œuvre la stratégie dégagée :

- observer différents êtres vivants pour trouver des caractères communs,
- observer les êtres vivants par dissection pour comparer l'organisation interne, il a été choisi de fournir des guides de réalisation mais de laisser à la demande des élèves ce qui est de l'accès aux ressources de la salle, aux méthodes d'utilisation de ces ressources, à la méthode de communication des observations réalisées. Il a été également choisi, en accord avec le choix pédagogique énoncé plus haut, de faire une étude des procédures réellement mises en œuvre par les élèves eux-mêmes liée à une auto-évaluation du travail effectué.

Une matrice pour comparer des êtres vivants et remettre en place la notion de groupes emboîtés est à compléter par les élèves.

Comparaison d'êtres vivants							
Caractère	bouche	squelette osseux interne	symétrie bilatérale	vertèbres	membres	pattes	polarité antéro-postérieur
Animal							
1a. Coccinelle à 7 points							
1b. Crabe de sable							
1c. Fourmi <i>Formica rufa</i>							
1d. Méduse commune							
2a. Carpe commune (squelette)							
2b. Salamandre tachetée (squelette)							
2c. Rat domestique (squelette)							
2d. Pigeon ramier (squelette)							
e. Lézard à collier (squelette)							

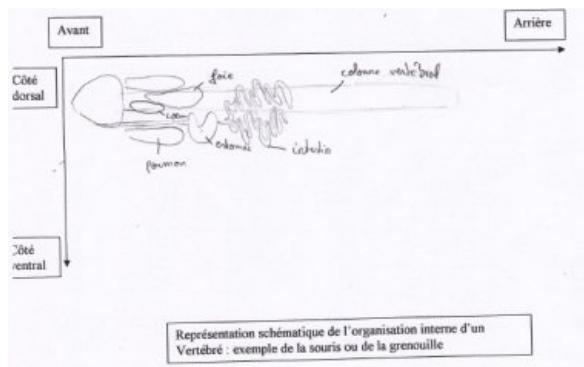
Un repère pour la réalisation d'un schéma d'organisation interne : l'élève doit replacer sur ce repère les organes en place.



• **Productions élève**

Animal ↓	Caractère →	bouche	squelette osseux interne	symétrie bilatérale	vertèbres	4 membres	6 pattes	polarité antéro-postérieure
1a. coccinelle		1	0	1	0	0	1	1
1b. crabe		1	0	1	0	0	0	1
1c. fourmi		1	0	1	0	0	1	1
1d. méduse		1	0	1	0	0	0	0
2a. carpe (squelette)		1	1	1	1	1	0	1
2b. salamandre (squelette)		1	1	1	1	1	0	1
2c. rat (squelette)		1	1	1	1	1	0	1
2d. pigeon (squelette)		1	1	1	1	1	0	1
e. lézard (squelette)		1	1	1	1	1	0	1

On en conclut que les carpes, les salamandres, les rats, les pigeons et les lézards ont tous les mêmes points communs contrairement aux coccinelle, aux crabes, les fourmis et les méduses.



• Auto-évaluation

Rappeler ce que l'on recherche :

Autoévaluation.			
Ce que j'ai fait	Comment je m'y suis pris pour le faire ?	Avis sur ma production	Avis du professeur
1. Réalisation d'une dissection (Ré)			
2. Communiquer par un schéma à partir de la dissection (C)			
3. S'informer sur des êtres vivants variés (I)			
4. Communiquer les observations dans un tableau (C)			

Evaluation de mon travail pour la journée du 25 mars 2011 :

Rapporter ce que l'on recherche

Ce que j'ai fait	Comment je m'y suis pris pour le faire ?	Mon avis sur ma production	Avis de professeur
1. Réaliser une dissection (B4)	J'ai observé au livre la dissection de la grenouille, puis j'ai reproduit.	oui	
2. Commenter par un schéma à partir de la dissection (C)	J'ai essayé de représenter schématiquement la grenouille sur ma feuille.	moyen	
3. S'informer sur des faits vivants valides (I)	Nous avons recherché des informations sur le livre de S.V.T et sur les spectacles présent en classe.	oui	
4. Commenter les observations dans un tableau.	Grâce au informations extrait du livre et des spectacles.	oui	