

Un projet scientifique...
pour dynamiser
la liaison pédagogique...
cycle III et classes de 6^{ème} de collège.

Année scolaire 2013 – 2014.



Présentation du Projet pédagogique.

« Le minuscule qui nous entoure »

Mission départementale Sciences et Technologie / EDD.

Présentation générale du projet :

Dans le cadre de la progressivité des apprentissages entre l'école élémentaire et le collège, le groupe départemental attaché à la mission Sciences et Technologie / EDD propose un projet pédagogique à destination des professeurs des écoles, des enseignants de collège et des élèves. La mise en œuvre de ce projet s'effectuerait durant l'année scolaire 2013 2014.

Ce projet pédagogique se veut modeste dans sa réalisation dans le sens où il n'impliquera pas de frais, qu'il s'inscrira dans la logique des programmes officiels de 2008 du CM2 et de 6^{ème} et qu'il n'occasionnera pas de travail supplémentaire aux enseignants impliqués.

Thème : « Le minuscule qui nous entoure ».

Le travail conduit durant une séquence au sein des classes permettra l'observation et l'étude du monde vivant animal, vivant collecté dans un environnement proche de l'école et du collège : cour, espace vert, L'objectif de cette démarche pédagogique est de montrer aux élèves à travers la mise en place de la nouvelle classification phylogénétique que la vie n'est pas toujours visible à l'œil nu et que certaines espèces peuvent atteindre des tailles très variées.

Objectifs généraux du projet :

1. Alimenter la liaison CM2 / 6^{ème} en direction des enseignants de l'école et du collège : connaissance des programmes réciproques, harmonisation sur les contenus d'enseignement, échanges de pratique pédagogiques et didactiques, élaboration d'une séquence (entre 3 à 4 séances), analyse de pratique d'enseignement.
2. Favoriser l'apprentissage et la maîtrise de connaissances scientifiques des élèves à partir de situations liées à leur(s) univers proche(s) et autoriser des échanges entre les classes / rencontres, correspondance,

Objectif didactique :

- « Monde du vivant animal » : école élémentaire / unité et diversité du vivant.
Collège / unité et diversité des êtres vivants.
- Objectif : réaliser une classification phylogénique en groupes emboîtés.
- Affirmer la place de la langue orale et écrite dans la gestion des différentes étapes de l'apprentissage : syntaxe, lexique, rédaction, lecture / utilisation du « cahier d'expériences ».
- Enseigner aux élèves une méthode de travail – démarche d'investigation – dans la gestion d'une recherche scientifique.
- Favoriser la maîtrise des compétences propres au B2I par l'utilisation de l'outil informatique.

Mise en œuvre du projet.

Un binôme est à constituer entre le collège et une école élémentaire du secteur : un professeur de classe de 6^{ème} et un enseignant de CM2.

Pour cette première expérience départementale, un à deux binômes maximum par circonscription seraient à constituer.

Un temps de formation, inscrit au PAF 2013 - 2014, sera proposé aux enseignants du premier et second degré inscrits dans ce projet scientifique :

- 3 heures.
- Contenu : identification, classification des êtres vivants.
- Lieu de la formation : Besançon.
- Intervenant : à définir.

Deux temps de rencontres sont à prévoir par l'IEN de la circonscription et le principal de collège : préparation, analyse et bilan.

Dans le premier degré le temps des conseils de cycle peuvent répondre à ce besoin.

Dans le second degré, ce temps de travail est à définir avec le principal de collège dès les premiers jours de la rentrée de septembre, même avant si cela est possible.

Le calendrier des différentes opérations et rencontres sera défini par le binôme en début d'année. La séquence serait à conduire entre les mois d'octobre à novembre ou entre la période d'avril à juin. La séquence conduite de manière continue ne devrait pas excéder quatre séances.

Ressources.

- Une bibliographie, des logiciels et des sites informatiques seront mis à disposition des enseignants sur le site informatique « rubrique Sciences Technologie EDD » de la direction académique du Doubs.
- Le temps de la formation autorisera la connaissance des contenus d'enseignement liés à ce projet scientifique : programmes cycle III et collège, nouveau tableau de classification.
- Un conseiller pédagogique de circonscription accompagnera, à la demande des enseignants, la gestion de ce projet.

Les conseillères pédagogiques impliquées dans le groupe départemental Sciences Technologie et EDD resteront les professionnelles référentes par secteur géographique :

- Montbéliard : Cécile Garnier
- Sochaux : Ghislaine Tisserond
- Pontarlier : Françoise Henriot
- Besançon : Fabienne Vieille Marchiset

Inscription.

La fiche d'inscription est à compléter par les deux enseignants du premier et second degré puis ce document sera retourné à l'IEN de la circonscription (par le professeur des écoles) ainsi qu'à l'IAIPR de sciences du département du Doubs (par le professeur de collège).

Les professionnels impliqués dans ce projet scientifique participeront au stage de formation inscrit au PAF : « Le minuscule qui nous entoure » / public désigné.

La communication entre le professeur des écoles, le professeur de collège et le conseiller pédagogique est vivement souhaitée dès le mois de juin 2013.

Trame de travail séquence :

Objectif :

- présentation de la classification du vivant, interprétation de ressemblances et différences en termes de parenté
- Utilisation d'un lexique adapté
- Utilisation du cahier d'expérience : dessins d'observation, compte-rendu, emboîtements réalisés

Etapes	Activités proposées aux élèves		Traces écrites associées	Liaison entre PE et PLC
1^{ère} Séance : Récouter les animaux du sol	Présentation du projet aux élèves			Choix des espèces à observer en fonction de la « récolte » (limiter le nombre)
	Récouter un échantillon de sol	Sortie en proximité		
	Récouter les animaux du sol	Construction d'un appareil de Berlese pour la récolte	Explication du fonctionnement (schéma explicatif du dispositif)	
	Conservation des animaux	Installation éventuelle de vivariums		
2^{ème} Séance : Observation des animaux	Observation des animaux	Utilisation de loupes binoculaire ou boîte loupes Description	Dessins d'observation Utilisation du vocabulaire spécifique	Le lexique utilisé sera harmonisé entre le PE et le PLC Clé de détermination utilisée en 6ème
	Possibilité d'utiliser une clé de détermination simple (juste avec des critères) sans que les noms de groupes apparaissent.	Permet de lever l'obstacle lié aux critères (à n'utiliser que si réellement nécessaire)		
3^{ème} séance : à partir des critères identifiés, constituer les emboîtements	Constituer les emboîtements Comparer les espèces Identifier (critères d'identifications)	Trouver les critères communs aux espèces Boîte « nom du critère » ou nom du groupe éventuellement	Schématisation des emboîtements Le vocabulaire des caractères identifiés :	
4^{ème} séance : Evaluer les connaissances, Transférer les compétences acquises	Rencontre des classes Défi (jeux réalisés dans le cadre de la liaison ou échanges informatiques)	Transférer/réinvestir les compétences acquises en classant d'autres animaux (mare...)		Rencontre des enseignants pour préparer ce temps et pour synthèse de cette activité de liaison

TP : La classification des êtres vivants

- 1) **Utiliser** les fiches descriptives des 6 espèces, pour **compléter** le tableau ci-dessous. Ce tableau permet de récapituler certains critères possédés par 6 espèces différentes : le géophile, le lombric, l'épeire, le cloporte, la fourmi et l'acarien. Nous mettrons une croix dans la colonne lorsque le critère est présent chez l'espèce.

Attributs	Symétrie bilatérale du corps	Tête portant des Antennes	Corps formé de plusieurs partie, carapace articulée et appendices	Quatre paires de pattes	Tête portant des mandibules
Espèces					
Acarien					
Cloporte					
Épeire					
Fourmi					
Géophile					
Lombric					

- 2) Vous allez maintenant classer ces 6 espèces sous la forme de groupes emboîtés. Chaque groupe est représenté par une boîte et les boîtes s'imbriquent les unes dans les autres. Vous disposez de boîtes de taille différente et du tableau ci-dessus. Pour classer les 6 espèces, réalisez les 4 étapes suivantes :

Étape 1 : boîte n° 1 (le plateau)

Les 6 espèces peuvent entrer dans cette boîte, car celle-ci correspond à un critère possédé par chacune d'elles. Retrouvez ce critère. Notez-le sur une étiquette, puis placez cette étiquette en haut à gauche du plateau.

Étape 2 :boîte n° 2

Prenez une plus petite boîte et placez là sur le plateau. Retrouvez dans le tableau, l'espèce qui a le moins de critères en commun avec les autres. Placez là dans cette boîte. Retrouvez sur sa fiche le critère qu'elle possède. Notez Le sur une étiquette que vous placerez dans la boîte.

Étape 3 : boîte n° 3

Cette boîte contient les 5 espèces restantes. Recherchez le critère commun à ces 5 espèces ; Notez son nom sur une étiquette que vous placerez dans une nouvelle boîte.

Étape 4 :boîte n° 4

Avec les 5 espèces restantes, vous devez faire 2 groupes : un de 2 espèces et un de 3 espèces. Utilisez le tableau pour faire ces 2 groupes. Pour chacun des 2 groupes :

- notez sur une étiquette le nom du critère commun aux espèces appartenant à ce groupe ;
- placez cette étiquette dans une boîte (elle doit entrer dans la boîte n°3)

TP : La classification des êtres vivants

- 1) **Utiliser** les fiches descriptives des 6 espèces, pour **compléter** le tableau ci-dessous. Ce tableau permet de récapituler certains critères possédés par 6 espèces différentes : le géophile, le lombric, l'épeire, le cloporte, la fourmi et l'acarien. Nous mettrons une croix dans la colonne lorsque le critère est présent chez l'espèce.

Attributs	Symétrie bilatérale du corps	Tête portant des Antennes	Corps formé de plusieurs partie, carapace articulée et appendices	Quatre paires de pattes	Tête portant des mandibules
Espèces					
Acarien	*	*	*	*	
Cloporte	*	*	*		*
Épeire	*	*	*	*	
Fourmi	*	*	*		*
Géophile	*	*	*		*
Lombric	*				

- 2) Vous allez maintenant classer ces 6 espèces sous la forme de groupes emboîtés. Chaque groupe est représenté par une boîte et les boîtes s'imbriquent les unes dans les autres. Vous disposez de boîtes de taille différente et du tableau ci-dessus. Pour classer les 6 espèces, réalisez les 4 étapes suivantes :

Étape 1 : boîte n° 1 (le plateau)

Les 6 espèces peuvent entrer dans cette boîte, car celle-ci correspond à un critère possédé par chacune d'elles. Retrouvez ce critère. Notez-le sur une étiquette, puis placez cette étiquette en haut à gauche du plateau.

Symétrie bilatérale du corps

Étape 2 :boîte n° 2

Prenez une plus petite boîte et placez là sur le plateau. Retrouvez dans le tableau, l'espèce qui a le moins de critères en commun avec les autres. Placez là dans cette boîte. Retrouvez sur sa fiche le critère qu'elle possède. Notez Le sur une étiquette que vous placerez dans la boîte.

Symétrie bilatérale du corps

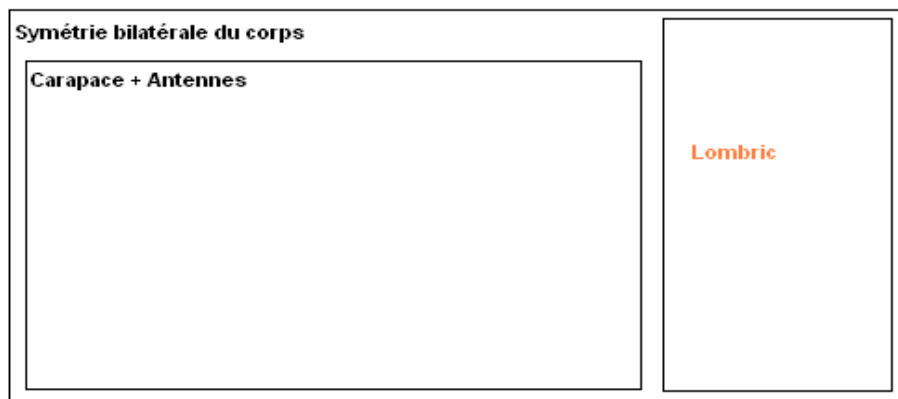
Lombric

Étape 3 : boîte n° 3

Cette boîte contient les 5 espèces restantes.

Recherchez le critère commun à ces 5 espèces ;

Notez son nom sur une étiquette que vous placerez dans une nouvelle boîte.



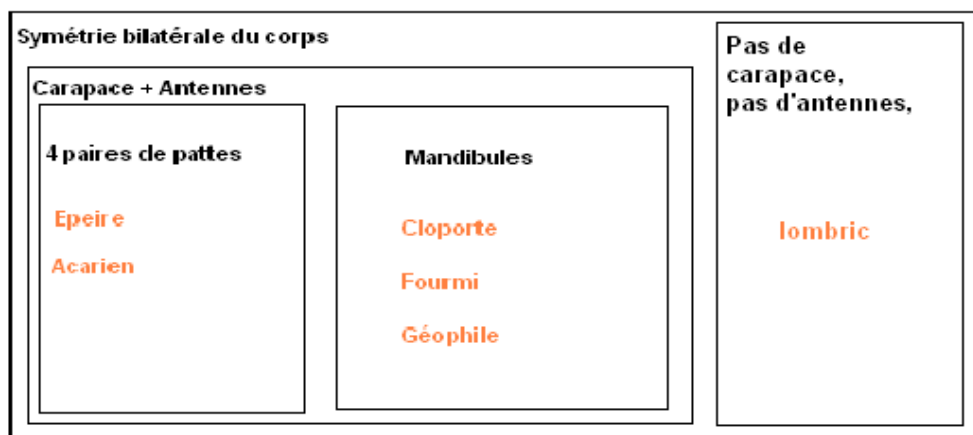
Étape 4 :boîte n° 4

Avec les 5 espèces restantes, vous devez faire 2 groupes : un de 2 espèces et un de 3 espèces.

Utilisez le tableau pour faire ces 2 groupes.

Pour chacun des 2 groupes :

- notez sur une étiquette le nom du critère commun aux espèces appartenant à ce groupe ;
- placez cette étiquette dans une boîte (elle doit entrer dans la boîte n°3)



Annélides



Quelques critères :

- symétrie bilatérale du corps (un côté droit et gauche);
- corps segmenté en anneau.

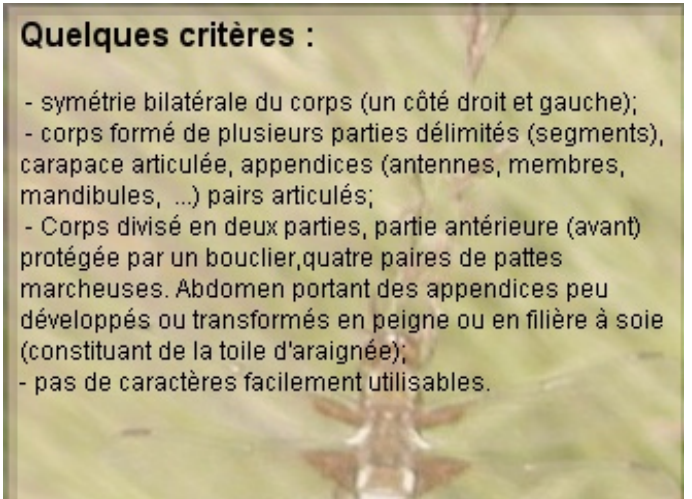


Acariens



Quelques critères :

- symétrie bilatérale du corps (un côté droit et gauche);
- corps formé de plusieurs parties délimitées (segments), carapace articulée, appendices (antennes, membres, mandibules, ...) pairs articulés;
- Corps divisé en deux parties, partie antérieure (avant) protégée par un bouclier, quatre paires de pattes marcheuses. Abdomen portant des appendices peu développés ou transformés en peigne ou en filière à soie (constituant de la toile d'araignée);
- pas de caractères facilement utilisables.

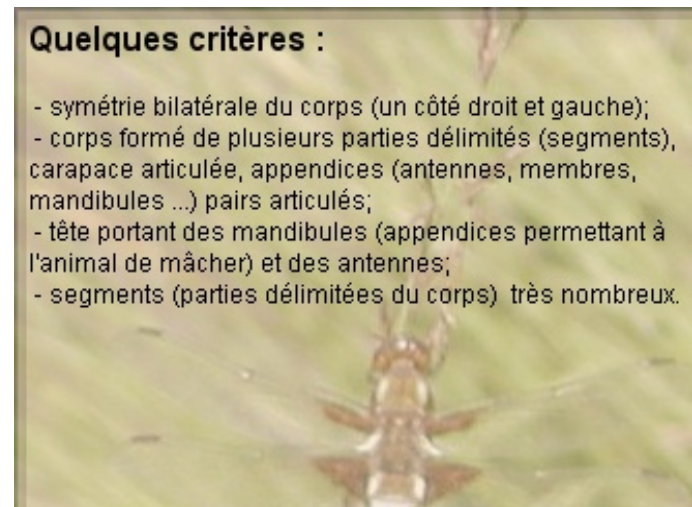


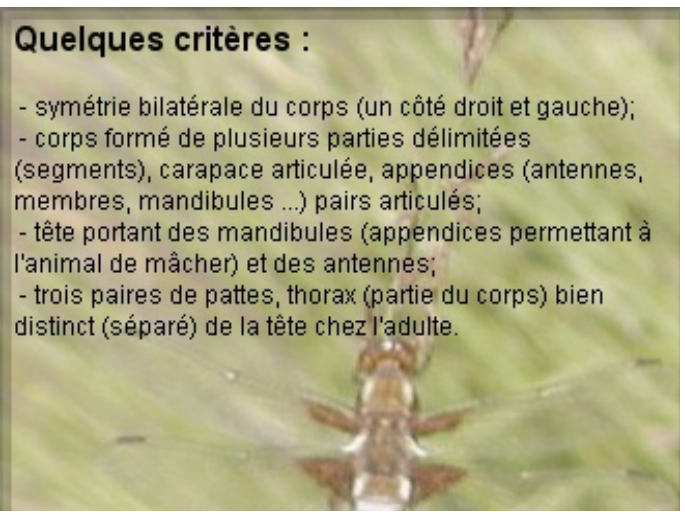
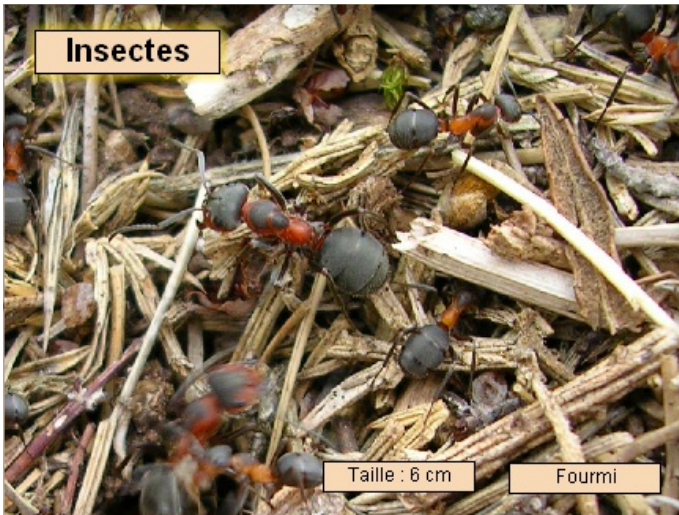
Myriapodes



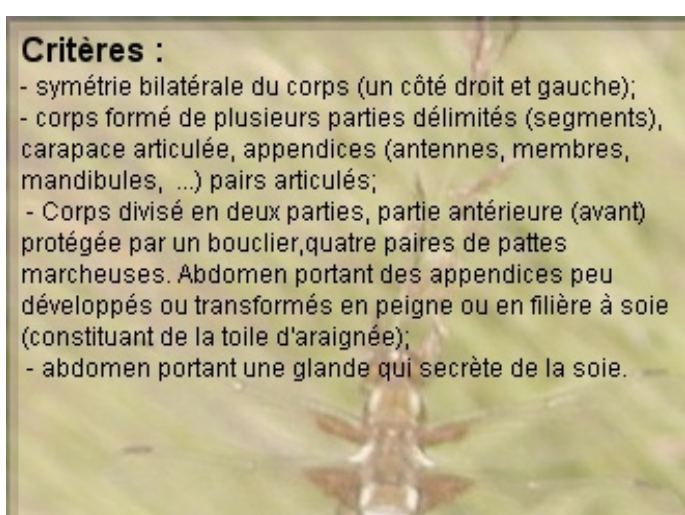
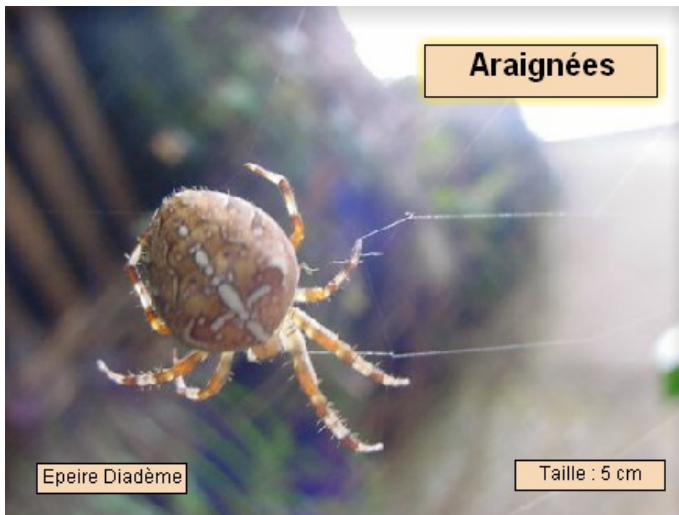
Quelques critères :

- symétrie bilatérale du corps (un côté droit et gauche);
- corps formé de plusieurs parties délimitées (segments), carapace articulée, appendices (antennes, membres, mandibules ...) pairs articulés;
- tête portant des mandibules (appendices permettant à l'animal de mâcher) et des antennes;
- segments (parties délimitées du corps) très nombreux.

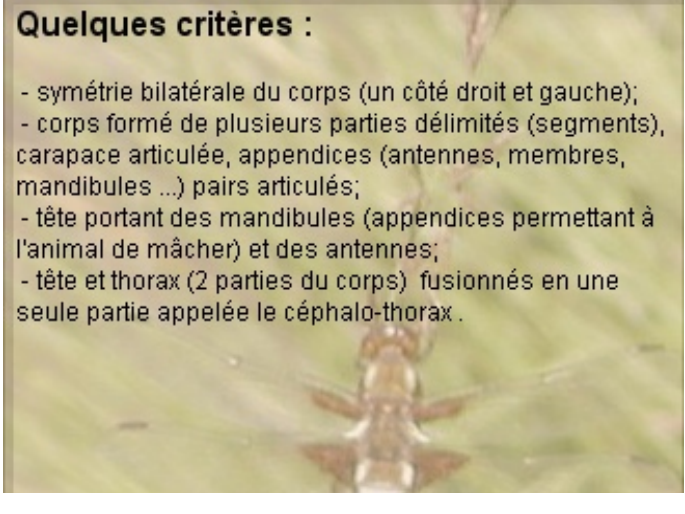




- symétrie bilatérale du corps (un côté droit et gauche);
- corps formé de plusieurs parties délimitées (segments), carapace articulée, appendices (antennes, membres, mandibules ...) pairs articulés;
- tête portant des mandibules (appendices permettant à l'animal de mâcher) et des antennes;
- trois paires de pattes, thorax (partie du corps) bien distinct (séparé) de la tête chez l'adulte.



- symétrie bilatérale du corps (un côté droit et gauche);
- corps formé de plusieurs parties délimitées (segments), carapace articulée, appendices (antennes, membres, mandibules, ...) pairs articulés;
- Corps divisé en deux parties, partie antérieure (avant) protégée par un bouclier, quatre paires de pattes marcheuses. Abdomen portant des appendices peu développés ou transformés en peigne ou en filière à soie (constituant de la toile d'araignée);
- abdomen portant une glande qui secrète de la soie.



- symétrie bilatérale du corps (un côté droit et gauche);
- corps formé de plusieurs parties délimitées (segments), carapace articulée, appendices (antennes, membres, mandibules ...) pairs articulés;
- tête portant des mandibules (appendices permettant à l'animal de mâcher) et des antennes;
- tête et thorax (2 parties du corps) fusionnés en une seule partie appelée le céphalo-thorax .

Symétrie bilatérale du corps

Carapace + Antennes

4 paires de pattes

Epeire

Acarien

Mandibules

Cloporte

Fourmi

Géophile

**Pas de
carapace,
pas d'antennes,**

lombric

Symétrie bilatérale du corps

Carapace + Antennes

4 paires de pattes

Epeire

Acarien

Mandibules

Cloporte

Fourmi

Géophile

**Pas de
carapace,
pas d'antennes,**

lombric

Symétrie bilatérale du corps

Carapace + Antennes

4 paires de pattes

Epeire

Acarien

Mandibules

Cloporte

Fourmi

Géophile

**Pas de
carapace,
pas d'antennes,**

lombric

Programme de l'école élémentaire :

Au niveau du CM2 : (progressions pour le cours élémentaire deuxième année ; EDUSCOL)

Présentation de la classification du vivant :

À partir de petites collections (3 ou 4 espèces) par exemple animaux, végétaux, champignons :

- approcher la notion de caractère commun avec le support de schémas simples (ensembles emboîtés)
- interpréter les ressemblances et les différences en terme de parenté
- Vocabulaire : caractère commun, parenté.

Le vocabulaire des caractères identifiés est enrichi selon la collection d'êtres vivants proposée aux élèves dans la recherche

- se nourrit de façon visible ou invisible
- squelette interne/squelette externe
- présence de membres, yeux, bouche....

Programme de la classe de 6e :

Partie transversale : Diversité, parenté et unité des êtres vivants.

L'objectif du collège est d'utiliser la classification actuelle retenue par les scientifiques, qui traduit l'histoire évolutive, les relations de parenté entre les organismes vivants.

Il s'agit tout au long de l'année :

- d'identifier des organismes vivants en utilisant une clé dichotomique
- de les classer selon les critères de la classification actuelle.
- d'établir leur unité au niveau cellulaire au cours d'observation microscopique

Objectifs de la liaison CM2/6ème en sciences :

Le point sur la classification phylogénétique

Enseignants 1er degré

1/Qu' est ce que c'est ?

C'est la classification actuellement retenue par les scientifiques. Elle permet de rendre intelligible l'immense diversité du vivant.

Cependant une erreur très courante consiste à confondre classification, tris, rangement.

Pour les élèves la confusion entre ces 3 types d'activités « Trier »/« Ranger »/« Classer » est toujours très fréquente. Au C3, elle mérite donc de faire l'objet d'une réflexion très approfondie et de mieux cerner ce qu'est un classement.

2/Définitions

TRIER : Discriminer des êtres vivants en fonction d'un critère binaire : « Qui a ? » « Qui n'a pas ? »

Le rat, le cheval et l'éléphant ont des vertèbres.

L'escargot et le scarabée n'ont pas de vertèbres.

Le tri est utilisé dans des clés de détermination. C'est donc une opération pratique, mais qui ne dit rien sur l'origine des êtres vivants.

Le simple fait de ne pas avoir de vertèbres peut constituer un élément pour identifier un animal, mais il ne justifie en rien l'existence d'un groupe des « invertébrés »

RANGER : Organiser ou sérier des êtres vivants selon un ordre croissant ou décroissant sur la base d'un critère continu (de taille par exemple, du plus fort au plus faible, du plus lent au plus rapide, etc..)

CLASSER : Regrouper des êtres vivants en un ensemble parce qu'ils partagent au moins un attribut commun. Une classification n'a pas pour vocation d'être pratique, elle raconte « qui partage quoi avec qui »

On classe désormais les êtres vivants « sur ce qu'ils ont » la comparaison des points communs entre des êtres vivants permet de savoir « qui ressemble le plus à qui »

La PHYLOGÉNIE ou le lignage phylogénique permet de déterminer les liens de parenté des êtres vivants. Elle permet de répondre à la question « qui est plus proche de qui ? » (cousinage relatif)

Attention : il ne s'agit pas de généalogie, qui elle répond à la question « Qui descend de qui ? » (relation d'ancêtre à descendant)

Conclusion :

Si l'on doit CLASSER et non TRIER ; d'anciens groupes n'existent plus dans la classification phylogénétique (parce qu'ils constituent des grades – c'est à dire des groupes définis négativement, en rapport avec ce qu'ils n'ont pas) :

- les invertébrés : tout animal sans vertèbres (grade)
- les poissons : tout crâniote sans pattes (grade)
- les reptiles : tout amniote sans plumes ni poils (grade)

3/Concept de la classification

Grâce à l'observation, on peut décrire et comparer les espèces différentes qui peuplent un milieu. On observe leurs points communs (seuls les caractères relatifs à la morphologie et à l'anatomie des animaux doivent être retenus.) Les animaux sont classés à partir de ce qu'ils ont il faut donc lister pour chacun leurs attributs. En regroupant les animaux qui partagent les mêmes attributs, on crée des groupes.

4/Lexique des attributs à utiliser au niveau de l'élémentaire :

- **Yeux**
- **Bouche**
- **Squelette intérieur/Squelette extérieur**
- **poils/plumes**
- **mamelles**
- **4 membres (4 pattes ou 2 pattes/2 ailes)/6 pattes (coccinelle)/8 pattes (chélières)//nageoires (Saint-Pierre)**
- **2 ailes (coccinelles)/4 ailes (papillons)**
- **1 paire d'antennes/2 paires d'antennes**
- **Élytres (aile antérieure dure et cornée des coléoptères qui protège et recouvre l'aile.)**
-

Groupes et attributs

GROUPE	ATTRIBUTS
Animaux	Yeux, bouche
Mammifères	Poils, Mamelles
Vertébrés	Squelette interne
Oiseaux	Plumes
Insectes	Squelette externe, 1 paire d'antennes, ailes, 6 pattes.
Coléoptères	Élytres
Gastéropodes	Coquille enroulée ou spiralée, 1 pied plat, 1 ou 2 paires de tentacules sur la tête.

Quelques précautions à prendre

On ne classe pas les êtres vivants

- sur ce qu'ils n'ont pas (absences de vertèbres).
- sur ce qu'ils font.
- sur l'endroit où ils vivent.

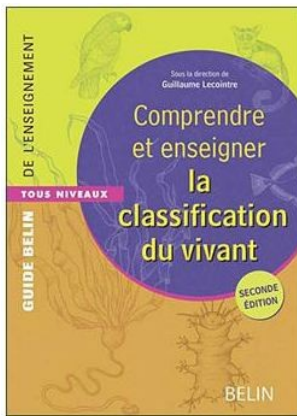
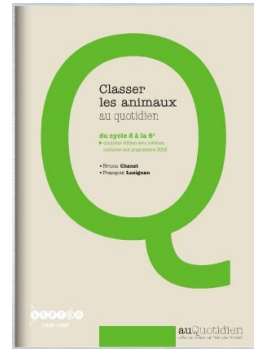
Les activités de classification demandent une préparation importante :

- Il ne faut pas partir à l'aveugle avec des animaux pris au hasard.
- Ce ne sont pas les élèves qui choisissent les animaux.
- Choisir 10 espèces au maximum.
- Certains groupes sont à éviter en classe : Cétacés, les vers

Classification des animaux

Bibliographie

- *Classer les animaux au quotidien : du cycle 2 à la 6e*
Bruno Chanet, François Lusignan
CRDP de Bretagne

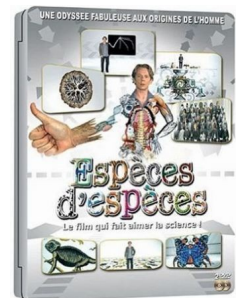


- *Comprendre et enseigner la classification du vivant*
Sous la direction de Guillaume Lecointre
Éditions Belin

Espèces d'espèces (DVD)

Un documentaire de Vincent Gaullier et Denis van Waerebeke, avec la collaboration de Raphaëlle Chaix (2008), coproduit par Ex Nihilo, France 5, Arte France, CNRS Images et le Muséum national d'histoire naturelle de Paris.

<http://www.dvanw.com/proj/ede/EspeciesdEspecies.pdf>
http://www2.cndp.fr/TICE/teledoc/Mire/teledoc_especiesdespecies.pdf



Sitographie

Dans le cadre de l'utilisation des T.I.C.E

Logiciel "Phyloboîte"

<http://pedagogie.ac-toulouse.fr/svt/serveur/lycee/perez/Phyloboite/Html/>

Logiciel "Classification phylogénétique "

<http://artic.ac-besancon.fr/svt/tice/classification-phylo/classification.htm>
<http://44.svt.free.fr/jpg/classi-phylo.htm>

Autres sites intéressants sur la classification des espèces

<http://www.cndp.fr/evolution-des-especies/accueil.html>
<http://www.evolution-of-life.com/fr/accueil.html>