

Une représentation simplifiée de la classification phylogénétique est donnée par Guillaume Lecointre dans l'ouvrage « Comprendre et enseigner la classification du vivant »⁴.

Cette classification est uniquement à destination des enseignants. Elle n'est en aucun cas à soumettre tel quel à des élèves de 5^e année primaire et encore moins à faire mémoriser.

EN PRATIQUE, LES OBJECTIFS EN 5^e ANNÉE PRIMAIRE

On n'apprend pas la classification aux élèves, on leur apprend à classer !

Ranger les êtres vivants dans des groupes à mémoriser n'est pas une fin en soi, c'est la notion d'évolution qu'il s'agit de construire en initiant, dès l'école primaire, les élèves à la démarche scientifique de classification. En effet, la classification scientifique a pour objectif de comprendre la cause de la diversité des êtres vivants, c'est-à-dire retracer et comprendre les mécanismes de l'évolution des espèces.

Les activités proposées dans ces pistes permettent de développer des compétences de classement et d'en comprendre les fondements. Il n'est pas question en 5^e année primaire d'enseigner les notions d'évolution mais bien d'en installer les bases pour les apprentissages futurs.

Afin d'atteindre cet objectif, et avant d'apprendre à classer de manière scientifique, les élèves doivent apprendre à observer et à décrire, ils doivent également apprendre à organiser des collections et à repérer les organisations efficaces pour étudier les ressemblances.

Étape 1 : observer, représenter, décrire

Comment observe-t-on ? Comment représenter ce qu'on observe ? Représenter permet de mieux observer, incite à affiner son observation. À l'inverse, observer est nécessaire pour représenter « scientifiquement » et quitter le dessin empreint d'affectivité.

*A-t-il des yeux ? Une bouche ? Où est-elle ? Combien de pattes ?...
Comment vais-je le dessiner : du haut, de profil... ? Qu'est-ce que je
dessine ? Qu'est-ce que je ne dessine pas ?*

⁴ Lecointre, G. (2008). Comprendre et enseigner la classification du vivant. Seconde édition. p. 74.
Paris : Éditions Belin.

Comment décrire ce qu'on observe ? Quels mots met-on sur ce qu'on observe ? Les élèves construisent et apprennent le lexique pour nommer les caractères qui permettront de regrouper les êtres vivants. Ils n'apprennent pas uniquement le vocabulaire mais d'abord le concept qui s'y rattache : le vocabulaire prend sens.

Qu'appelle-t-on aile, membre, squelette (interne et externe), antenne, tentacule, coquille... ? Si ce vocabulaire est connu des élèves, le concept reste souvent à construire ou à préciser.

Observer, représenter, décrire sont des savoir-faire scientifiques qui ne s'apprennent pas pour eux-mêmes et encore moins en une seule activité. Ils doivent être travaillés tout au long de la scolarité. Chaque fois qu'on découvre un animal, un élevage de papillons ou d'escargots, une maison à insectes dans le jardin de l'école, un projet sur la protection des rapaces, une visite à la ferme... c'est l'occasion d'observer des animaux, d'apprendre à les dessiner, de les décrire, de repérer leurs attributs et de construire le lexique en contexte. On peut ainsi compléter une fiche d'identité (dont le modèle serait commun à plusieurs cycles). Fiches et lexique suivent l'élève tout au long de sa scolarité et se complexifient. Le lexique peut prendre la forme d'un imagier à l'école maternelle et au premier cycle primaire pour s'enrichir de courtes définitions par la suite. Ces deux référents seront alors très utiles lorsqu'il s'agira de classer les animaux.

Par cette approche, on place l'élève dans la démarche effectivement suivie par les scientifiques : aller de l'observation des organismes vers leur classification en groupes qui présentent des ressemblances et non la démarche inverse d'utilisation de la classification pour nommer ou décrire. Ce n'est pas parce qu'il est « mammifère » que le chat a des mamelles, mais c'est parce qu'il a des mamelles et des poils que le chat peut être classé et nommé « mammifère ». La démarche scientifique permet ainsi également de déconstruire des conceptions marquées d'essentialisme.

Si vos élèves ont très peu vécu de situations d'observation et de description au cours de leur scolarité, il est essentiel d'envisager ce type d'activité avant de prévoir une séquence de classification scientifique. Faire l'impasse sur cette étape pour se limiter à l'activité de classement scientifique serait, vous l'aurez compris, mettre « un emplâtre sur une jambe de bois ».

Étape 2 : organiser

Développer chez l'élève des outils pour organiser la pensée est un des objectifs transversaux de l'école primaire. Ces outils permettent d'accéder à l'abstraction et à la conceptualisation.

Le processus d'organisation d'éléments peut prendre la forme d'un tri, d'un rangement ordonné ou encore d'un classement. Chacune de ces trois procédures a ses objectifs propres qui ne se limitent aucunement au domaine scientifique.

Trier, c'est discriminer en effectuant un choix éliminatoire. À partir d'un critère donné, c'est oui ou c'est non, il a ou il n'a pas. Par discriminations successives, le tri correspond à une démarche de détermination qui a pour objectif d'identifier ou de reconnaître une espèce déjà identifiée afin de retrouver son nom.

En sciences, les clés de détermination sont organisées par tris successifs.⁵

Ordonner, ou **ranger**, c'est introduire une notion d'ordre au sein d'une collection d'éléments selon un critère continu.

Exemples : ordonner par taille, du plus fort au plus faible, par âge...

En sciences, on ordonne par exemple les étapes de la croissance ou du développement d'un organisme afin d'en comprendre le processus. On peut également ordonner afin de comparer des performances.

Classer, c'est décrire des relations entre les objets, c'est grouper des éléments qui ont une caractéristique ou une propriété commune. Ainsi, les membres du groupe partagent tous cette caractéristique tandis qu'aucun élément extérieur au groupe ne la possède. Les êtres vivants peuvent être regroupés sur la base de caractéristiques communes différentes : le lieu de vie, le régime alimentaire, les caractères morphologiques ou anatomiques... conduisant à des classements différents, utiles pour des projets différents. En écologie par exemple, le classement en « phytophage », « zoophage », « omnivore » prend du sens afin d'étudier les relations alimentaires au sein d'un milieu.

⁵ Les clés de détermination sont souvent utilisées en primaire afin d'identifier des arbres ou des végétaux. Nous encourageons bien sûr cette démarche qui ne s'oppose pas à l'apprentissage des classements mais répond bien à des objectifs différents. Par ailleurs, nous déconseillons d'apprendre à classer des végétaux à l'école primaire car les attributs de ceux-ci sont particulièrement complexes.

En sciences, la classification scientifique du vivant a pour projet de comprendre les relations de parenté entre les êtres vivants, dès lors ce sont les critères morphologiques et anatomiques qui sont utilisés pour classer les organismes.

L'organisation et le classement font aussi partie des apprentissages mathématiques, dès le premier cycle de l'enseignement primaire (et même à l'école maternelle) : classer et ordonner des nombres, créer des familles de nombres, comparer des solides et des figures, les différencier, les organiser selon un critère... Le cours de sciences est une occasion importante de travailler les concepts de classement en contexte, avant de mettre en place une activité de classement scientifique proprement dite.

Étape 3 : approcher la classification scientifique

Nous l'avons dit et redit, le projet de classification scientifique du vivant est d'éclairer les causes de la diversité du monde vivant et donc leur évolution passée. Suivant cet objectif, les êtres vivants sont ainsi classés sur la base de ce qu'ils ont en commun afin de répondre à la question « Qui ressemble le plus à qui ? » ou, un pas plus loin, « Qui est le plus proche cousin de qui ? ».

Pratiquement, en 5^e année primaire, l'objectif est d'apprendre à constituer des groupes emboîtés construits sur le partage d'attributs et ensuite d'en dégager une information sur le degré de parenté entre les organismes : les organismes appartenant à un même groupe sont plus proches « cousins » que ceux d'un autre groupe.

1.2 DESCRIPTION DES ACTIVITÉS

Trois activités visant les objectifs des trois étapes explicitées ci-avant sont présentées dans cette section. Les activités 1 et 2 visant à développer des savoir-faire préalables à la classification sont à envisager à différents moments de la scolarité. Elles peuvent toutefois être renouvelées en 5^e année primaire. Elles ne seront ici que décrites brièvement, en termes de « pistes ». Seule la troisième activité est proposée et décrite dans son intégralité.

Les activités alternent phases d'investigation par les élèves, phases de production d'écrits et phases d'échanges et de confrontations des idées en collectif. La circulation entre ces moments est essentielle afin de construire ensemble des significations. « Le débat scientifique est le produit d'une activité sociale qui inclut des moments de débat, nécessaires à la construction de preuves en partant de la confrontation des points de vue. » (Schneeberger & Vérin, 2009).

1.2.1 ACTIVITÉ 1 : DÉCRIRE

Objectifs

Découvrir un ou plusieurs animaux rencontrés.

Apprendre à observer pour représenter et pour décrire.

Construire un lexique anatomique permettant de nommer des éléments de la morphologie ou l'anatomie des êtres vivants.

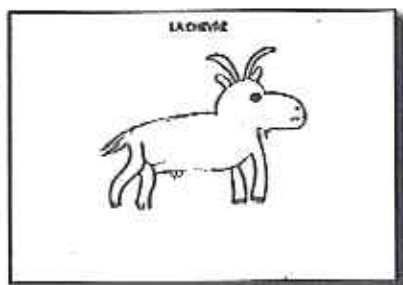
Apprendre à faire la différence entre ce qu'un animal est, ce qu'il fait, ce qu'il a... en élaborant une fiche d'identité.

Différentes **situations de départ** peuvent constituer un contexte idéal pour travailler les savoir-faire d'observation, de représentation et de description. Il peut s'agir d'une sortie dans la nature pendant laquelle les élèves récoltent des petits animaux⁶, d'une excursion dans un parc animalier, d'une classe de dépaysement, d'un petit élevage réalisé en classe, d'une mare dans le jardin de l'école... Les enfants « étudient » une ou plusieurs espèces d'animaux, ils les observent dans leur milieu naturel ou en classe, ils se posent de nombreuses questions et construisent des connaissances à leur sujet, ils préparent une exposition... C'est seulement dans un contexte proche du réel, avec un projet concret, que les savoir-faire visés peuvent être travaillés.

De l'observation à la représentation

Demander aux élèves d'observer et de dessiner un animal. Suivant la situation, les élèves pourront observer directement l'animal (à l'aide de loupes par exemple) ou l'observation se fera d'après des photos prises par les élèves si les animaux ont été rencontrés dans un contexte où dessiner n'était pas possible.

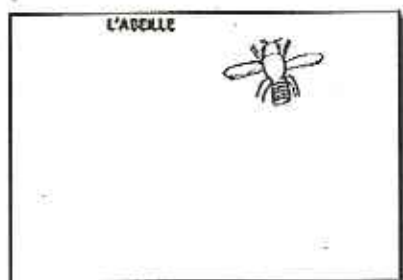
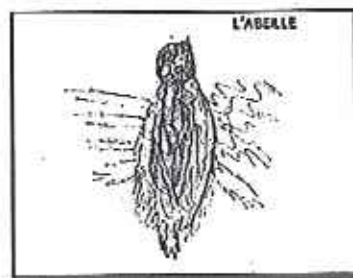
Il est conseillé de faire réaliser les dessins d'observation individuellement, cette tâche étant difficile à effectuer en groupe.



enter les attributs caractéristiques de l'animal.

⁶ Lors de cette récolte, les enfants devront prendre des précautions quant au respect de l'animal et veiller, dans le cas des plus petites espèces récoltées, à les mettre dans des conditions confortables pour la durée de l'observation. Les animaux seront remis dans leur milieu d'origine en fin d'activité.

Cet élève a sans doute poursuivi un objectif plus esthétique.



Celui-ci n'a utilisé qu'un coin de feuille, peut-être parce que l'animal qu'il dessinait était lui-même de petite taille.

Au départ des dessins, il convient d'engager une **discussion en grand groupe** dont l'objectif est de dégager quelques caractéristiques d'un « bon » dessin d'observation. Les dessins pourraient être échangés afin que les élèves portent un regard critique constructif sur un autre dessin que le leur.

Questions-guides pour l'enseignant

- *Qu'est-ce qui fait que l'on peut reconnaître l'animal ?*

E : C'est bien dessiné.
I : Qu'est-ce que cela veut dire pour toi « bien dessiné » ?
E : On le reconnaît bien.
I : Qu'est-ce qu'on reconnaît bien ?
E : On voit bien tout. On voit qu'il lui ressemble.
E : On voit bien les cornes et aussi la barbichette.
...

- *Qu'est-ce qui aurait pu rendre le dessin que vous avez sous les yeux plus efficace, meilleur pour reconnaître l'animal ?*

E1 : Il aurait dû être dessiné plus grand, on ne voit pas bien.
E2 : Oui, mais c'est petit une mouche.
E3 : Mais ça n'a pas d'importance, pour la reconnaître il faut la faire grande.
I : Pensez-vous qu'il faut utiliser toute la page même si c'est un petit animal ?
E4 : Oui et on pourrait écrire en-dessous qu'en fait c'est petit.
I : Oui, on pourrait indiquer la taille réelle.
E1 : Si on dessine la vache, on ne va pas la faire aussi grande qu'en vrai.
...

L'enseignant peut ensuite introduire la notion de dessin d'observation : comparer un dessin d'observation (issu d'un livre documentaire par exemple) et un dessin de

littérature jeunesse ou d'un livre de coloriage, marqué d'anthropomorphisme. Lorsqu'on dessine un animal, on peut avoir des projets différents. En sciences, on essaie de décrire, de comprendre la réalité ; dans une BD, on raconte une histoire, on peut inventer....

Formalisation des nouveaux apprentissages

Cette discussion débouchera sur l'élaboration d'un écrit de synthèse collectif, une liste de caractéristiques d'un bon dessin d'observation, savoir-faire important en sciences. La liste établie devra rester au plus proche des élèves. Il serait dommage d'y introduire des éléments que les élèves n'auraient pas relevés par eux-mêmes et d'ainsi court-circuiter le travail de construction de sens.

➤ Voici un exemple de liste établie par des élèves :

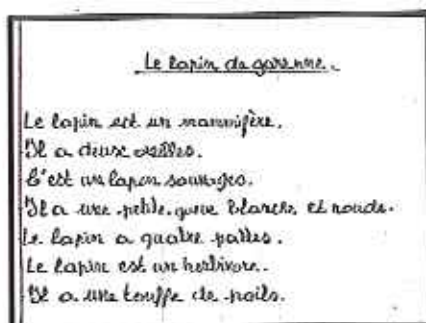
Pour faire un dessin d'observation en sciences :

- Je prépare mon matériel : crayon taillé, gomme propre, règle...
- Je regarde avec attention ce que j'ai devant moi.
- Je me demande ce que je dois dessiner et ce qui n'est pas important.
- Je réfléchis à la façon d'utiliser ma feuille de papier.
- Je fais des traits nets, sans trop appuyer sur mon crayon.
- Je respecte les formes et les proportions.
- Je donne une légende et un titre.
- J'indique si mon dessin est plus grand ou plus petit que la réalité.

Source : pedagogie.ac-toulouse.fr/ia81sciences/F11/ES/.../dessin-observation.pdf

De l'observation à la description

Toujours en contexte, les élèves décrivent par écrit l'animal observé. Cette tâche peut être réalisée individuellement ou en équipes.



Cet oiseau a une cravate noir au milieu de son
gorge jaune & des ailes rayés noirs et blancs et une
queue grise ainsi que son bec.

Ces descriptions ont été réalisées à la suite du dessin d'observation. On constate que la description est principalement axée sur l'observation, sur les attributs et très peu sur ce que l'enfant sait ou croit savoir à propos de l'animal (« le lapin est un mammifère »). Le dessin préalable a orienté la description sur les attributs.

En groupe-classe, en confrontant les descriptions, on peut se rendre compte que l'on utilise différents types d'informations : certaines descriptions sont proches de l'observation et l'enfant décrit l'animal en fonction de « ce qu'il a », d'autres décrivent « ce qu'il fait », « où il vit ». Beaucoup de descriptions feront sans doute mention d'informations de plusieurs types.

Une **fiche d'observation** pourra être construite ou complétée⁷, permettant de consigner avec une certaine rigueur les observations faites et de distinguer les types d'informations recueillies. Cette fiche d'observation est à la fois une trace de la recherche et un outil de réflexion pour faire émerger les comparaisons entre animaux (prémices de la classification). Dans l'optique d'installer les jalons menant à la classification scientifique, nous conseillons de privilégier un même canevas de fiches tout au long de la scolarité primaire (canevas qui sera toutefois simplifié pour les plus jeunes).

Décrire un animal, c'est donc décrire ses attributs. Cette activité fait appel à un **lexique de description** qu'il convient également de construire peu à peu, en contexte, avec les élèves.

Très vite, en discutant et en comparant les descriptions, on se rend compte qu'il y a des désaccords entre élèves pour certains attributs (« L'escargot a des antennes. » « Non, je crois que c'est des cornes. ») ou que des concepts que les élèves pensaient maîtriser sont finalement assez confus (« La vache n'a pas de mamellos, elle a un pis. » « Mais c'est la même chose. » « Ben non, mon chat a des mamelles mais ce n'est pas gros comme chez la vache. » « Ma jument, c'est tout petit, on dit aussi des mamelles ? » « Et l'homme alors ? »). Certains attributs que l'on nomme pareillement dans le langage courant correspondent à des structures différentes, c'est le cas des ailes du moineau et de la mouche. D'autres termes sont encore à construire : qu'est-ce qu'un membre ? Que sont des élytres ? Enfin, des questions se posent : est-ce qu'une coccinelle a un squelette ?... Ces moments d'échanges sont des moments importants de **recueil et de confrontation des conceptions initiales des élèves**. Il est important que l'enseignant tente de s'en saisir pour que l'élève s'explique, entende que d'autres ont des avis différents ; on se questionne et on peut remettre en cause ce que l'on pensait.

⁷ Voir exemple donné en annexe 3.

La nécessité de constituer un lexique pour la classe se fait donc rapidement sentir. Ce lexique sera fonction des attributs listés pour les espèces rencontrées et devra répondre aux interrogations des élèves (que l'enseignant peut néanmoins susciter).

Un premier lexique peut prendre la forme d'un imagier⁸ qui sera au fil du temps complété d'une petite définition. À chaque nouvelle découverte, ce lexique peut être étoffé.

Formalisation des nouveaux apprentissages

Le lexique et les fiches d'observation par groupes seront validés grâce à des recherches documentaires et marqueront un premier niveau de formalisation des nouvelles connaissances.

1.2.2 ACTIVITÉ 2 : ORGANISER

Objectifs

Organiser une collection d'organismes

Rechercher les éléments communs

Au risque de se répéter, l'apprentissage de l'organisation n'est pas réservé au domaine scientifique ; l'organisation et la recherche d'éléments communs peuvent être exercées sur des petites collections dès l'école maternelle. Par ailleurs, la classification scientifique met en jeu le concept mathématique d'inclusion qui ne peut être construit que progressivement par des activités diverses tout au long de la scolarité primaire.

« *Organiser selon un critère* » se trouve, d'autre part, être une compétence certifiée tant en fin de première étape qu'en fin de deuxième étape de l'enseignement fondamental dans le domaine du traitement de données en formation mathématique.

Ainsi, il est intéressant de rencontrer cette compétence du traitement de données en opérant des classements ou des tris à partir d'objets qui ne sont pas forcément mathématiques comme c'est le cas dans l'activité développée ci-dessous.

Tous les classements ou tris proposés par les élèves seront mathématiquement acceptés s'ils sont justifiés et qu'ils rencontrent les critères du tri ou du classement. Cependant, comme ces classements n'apportent pas tous grand-chose d'un point de vue scientifique, nous proposons l'activité développée ci-dessous.

⁸ Un lexique imagier de base élaboré par les auteurs de ces pistes peut être téléchargé sur le site d'enseignement.be. Celui-ci est inspiré du lexique construit par l'asbl Hypothèse.

Cette activité peut, par exemple, faire suite à une phase d'observation.

Nous proposons deux entrées :

1^{re} entrée possible : demander aux élèves de mettre de l'ordre dans une collection d'animaux.

2^{re} entrée possible : soumettre différentes organisations à la critique constructive des élèves.

Première entrée : les élèves mettent de l'ordre dans une collection d'animaux

Par équipes, les élèves réalisent des regroupements d'animaux sur une feuille A3 et notent les critères qu'ils utilisent.

En groupe-classe, les productions sont exposées et les élèves explicitent leurs choix. Les différents critères de classement sont alors listés. Selon les groupes d'élèves, les ensembles ne seront sans doute pas constitués des mêmes animaux. Certains auront par ailleurs utilisé plusieurs systèmes d'organisation en même temps, ce qui mène parfois à des incohérences telles que de devoir mettre le même animal dans deux ensembles différents.

La classe examine les diverses propositions et tente de dégager les avantages et limites des différents critères proposés. Certains critères sont difficiles à utiliser parce qu'ils ne sont pas stables. Par exemple, certains animaux s'adaptent aux circonstances et modifient leur alimentation, on aura alors tendance à placer un animal dans deux ensembles. Le lieu de vie est aussi assez mouvant. Certaines propositions utiliseront peut-être des critères de tri. L'enseignant peut alors faire réfléchir les élèves sur le regroupement des animaux dans l'ensemble « ceux qui n'ont pas... » ou « ceux qui ne font pas... ». Quel sens cela a-t-il de rassembler dans un même groupe tous les animaux qui ne volent pas ? Quelle information cela nous apporte-t-il sur leur mode de déplacement ?... D'autres élèves (surtout des élèves du cycle supérieur) organiseront les animaux en fonction du groupe auquel ils appartiennent (ou auquel ils pensent qu'ils appartiennent) et donc constitueront le groupe des mammifères, des oiseaux... mais sans identifier nécessairement les critères qui ont permis de constituer le groupe, le nom du groupe étant souvent confondu avec le critère lui-même. Il s'agira alors de leur faire expliciter les critères utilisés afin de déconstruire les conceptions erronées essentialistes.

➤ Questions-guides pour l'enseignant

Qu'est-ce que les animaux de ce groupe-là ont en commun ? Y a-t-il des animaux d'autres ensembles qui ont aussi cette caractéristique ?

Tu dis que c'est le groupe des oiseaux. Qu'ont-ils en commun, ces animaux-là, qui fait qu'on les appelle des oiseaux ?

Je voudrais mettre une étiquette sur cet ensemble, et cette étiquette commencerait par « Ceux qui... ». Que pourrait-on dire ?

(Soit un animal nouvellement amené) Dans quel groupe mettrais-je cet animal ? Est-ce que je ne pourrais pas aussi le mettre dans un autre ?

(Soit un tri) Qu'est-ce qu'il y a comme ressemblances entre les animaux de ce groupe-ci ? (pour se rendre compte qu'il n'y a pas vraiment de point commun...)

D'autres questions peuvent être posées afin de comparer les organisations et d'en dégager celles qui relèvent de classements et celles qui intègrent des dimensions de tri.

Qu'est-ce que les animaux de ce groupe ont en commun ?

Est-ce qu'un animal du groupe pourrait aussi être placé dans un autre groupe ?

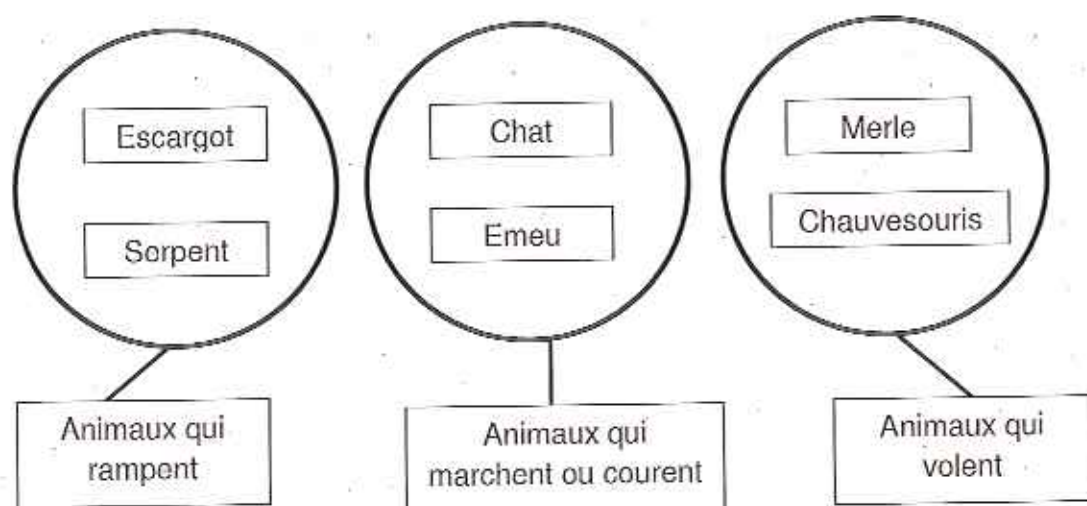
Il s'agira ensuite de **formaliser les connaissances** et on pourra distinguer les tris, des classements. On pourra également noter que différents classements peuvent répondre à différents projets. L'enseignant devra sans doute apporter une information nouvelle importante : les scientifiques classent les animaux sur ce qu'ils ont (leurs caractères ou leurs attributs), sur leurs ressemblances physiques.

Seconde entrée : les élèves portent un regard critique sur des propositions d'organisation d'animaux

L'enseignant soumet différentes organisations d'animaux aux élèves :

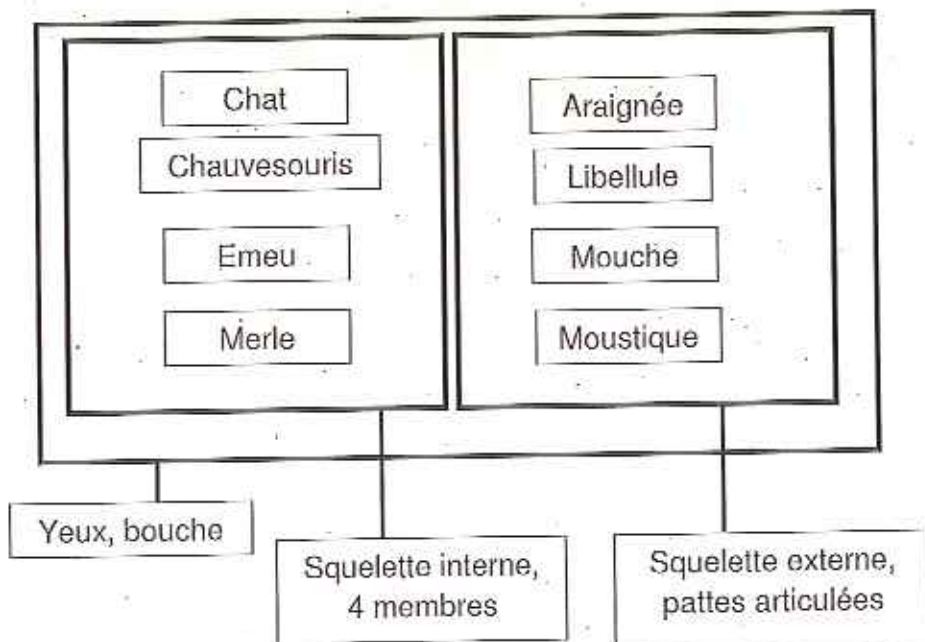
des classements fonctionnels : par exemple en fonction du régime alimentaire (herbivores, carnivores, insectivores, omnivores...) en fonction du mode de déplacement (ceux qui volent, ceux qui nagent, ceux qui rampent, ceux qui sautent), classement fonctionnel culinaire (les volailles, les viandes, les poissons, les fruits de mer) ;

➤ Exemple de classement fonctionnel



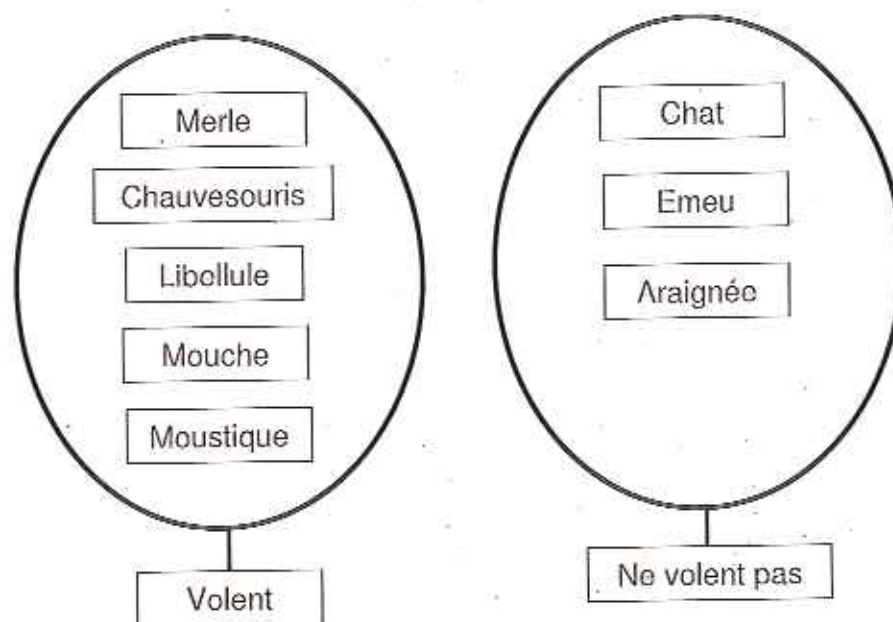
un classement phylogénétique : des ensembles emboîtés sur une petite collection d'animaux ;

➤ *Exemple de classement phylogénétique*



un tri : par exemple les animaux nuisibles et ceux qui ne le sont pas ou les animaux qui volent et ceux qui ne volent pas.

➤ *Exemple de tri*



Par équipes, les élèves tentent d'identifier les différents critères de regroupement des animaux. Ils portent également un regard critique sur les organisations proposées : laquelle ou lesquelles nous donnent des renseignements sur « Quel est le plus proche cousin de qui ? ».

En groupe-classe, chaque organisation est analysée (voir questions-guides pour l'enseignant ci-avant).

Quelle que soit l'entrée choisie, le débat devrait permettre de **construire collectivement une synthèse** qui vise les notions suivantes :

Quand on classe des animaux, on les regroupe sur la base de ce qu'ils ont en commun et pas en fonction de ce qu'ils n'ont pas.

Les scientifiques classent les animaux en fonction de leurs ressemblances, c'est-à-dire des caractéristiques (attributs) communes.

1.2.3 ACTIVITÉ 3 : CLASSER DES ÊTRES VIVANTS

Cette troisième activité constitue l'activité de classification proprement dite et peut prendre deux à trois séances. Pour rappel, elle nécessite que l'élève ait déjà eu l'occasion à plusieurs reprises d'observer et de représenter des animaux, de les décrire et de nommer ses attributs. Il doit avoir acquis un lexique pour décrire les animaux même si l'activité de classement scientifique est une nouvelle occasion d'enrichir celui-ci. Il doit également avoir eu l'occasion d'organiser des collections diverses à plusieurs reprises dans sa scolarité.

Les trois activités peuvent toutefois être envisagées dans la continuité pour autant qu'il s'agisse d'une réactivation des étapes 1 et 2 et non d'une première découverte.

Objectifs

Comparer des animaux et rechercher ce qu'ils ont en commun.

Procéder à une classification scientifique.

Expérimenter le concept d'inclusion, l'imbrication des groupes les uns dans les autres.

Passer d'une représentation à une autre.

Faire des hypothèses sur l'origine des ressemblances et approcher la notion d'ancêtre commun.

De la question de départ à la question d'investigation

Si l'activité de classement n'est pas inscrite dans un projet plus vaste, une question de départ doit engager les élèves dans la tâche et permettre de définir la question-guide.

Pour toi, qu'est-ce qu'un animal ?

Laisser un temps de réflexion qui peut s'accompagner d'une production écrite individuelle, un **recueil des conceptions** initiales. La question formulée en ces termes, « Pour toi, ... » (et non, « Qu'est-ce qu'un animal ? » ou « Sais-tu ce qu'est un animal ? »), encourage les élèves à produire une réponse personnelle et à ne pas rester dans une posture d'évaluation ou de restitution de ce qu'ils auraient appris auparavant.

Pour moi, un animal c'est un être
animé qui se déplace et respire et
qui se nourrit.

Pour moi, un animal c'est un mammifère
avec quatre pattes
et savoir respirer dans l'air.

Mener ensuite un **débat collectif** autour de cette question de départ afin de **confronter les conceptions initiales** des élèves. Ce débat doit aussi permettre d'identifier la question scientifique qui sera investiguée. Différentes pistes ou questions d'investigation pourraient déboucher d'un tel débat, les élèves ayant beaucoup de choses à dire et étant d'avis divergents sur le sujet. Toutefois, l'enseignant a un objectif, un cap qu'il veut garder, l'enseignant sait où il va même si les interactions entre élèves sont essentielles dans un débat. Voici donc quelques questions qui peuvent guider le débat coordonné par l'enseignant et qui permettent d'orienter les réflexions vers l'objectif poursuivi. « Est-ce qu'il existe des points communs entre tous les animaux ? », « Est-ce qu'il y a quelque chose que tous les animaux ont ? », « Comment peut-on expliquer que certains animaux se ressemblent plus que d'autres ? »...

I : Tu dis qu'un animal n'est pas une plante. D'accord, mais pourquoi le compares-tu à une plante ? Je pourrais dire aussi qu'un animal n'est pas une montagne...
 Es : rires...
 I : Vous ne devez pas rire, ce n'est pas pour rien qu'il a noté la différence entre les animaux et les plantes. Je voudrais juste qu'il explique.
 E : Parce qu'un animal, c'est vivant, comme une plante. Mais ce n'est pas une plante.
 I : OK, donc tu dis qu'un animal est un être vivant, comme la plante. Mais qu'il est différent. Différent en quoi, tu peux expliquer ?
 E : Ben, il bouge. Pas les plantes. Les animaux ont un cœur aussi, pas les plantes.
 I : Pour toi, tous les animaux ont un cœur. Est-ce que tout le monde est d'accord avec ce que dit X ? Est-ce que vous pensez que tous les animaux ont un cœur ?

Le débat devrait mettre en évidence des tentatives explicatives, des questions que les enfants se posent sur les animaux, des désaccords entre les élèves. Il convient de relever et de lister les questions et les désaccords. La **question d'investigation** devrait tendre vers « **Qui ressemble le plus à qui ?** » ou un pas plus loin « **Qui est le plus proche cousin de qui ?** » si les élèves ont introduit des idées d'évolution dans leurs explications.

Qui ressemble le plus à qui ?
Qui est le plus proche cousin de qui ?

Cette question d'investigation restera visible tout au long de l'activité.

- Exemples de questions connexes que les élèves d'une classe se sont posées et pour lesquelles ils n'étaient pas tous d'accord :

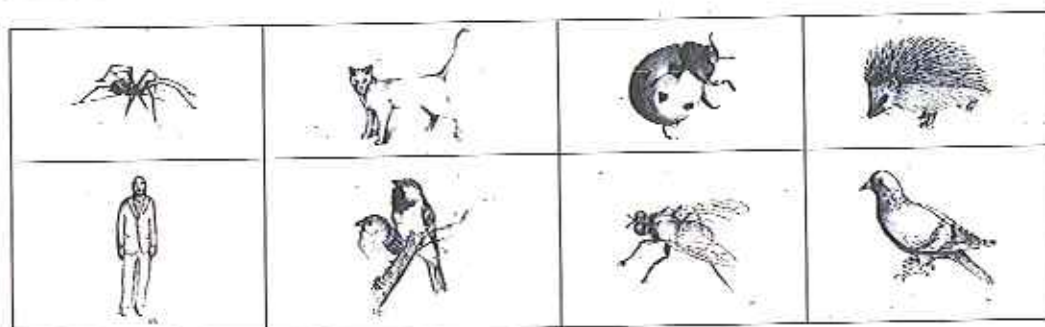
Est-ce que l'homme est un animal ?

Je crois qu'on descend du singe mais je ne suis pas sûr.

Est-ce que les mouches entendent ?

Observer et décrire les espèces d'une collection

Classement d'une petite collection d'animaux assez simple.



- Distribuer à chaque groupe de trois ou quatre élèves, un jeu de vignettes des animaux de la collection. (voir page 41)

Les élèves décrivent alors les espèces animales de la collection : ils précisent les attributs anatomiques, « ce qu'ils ont », en se référant au lexique construit antérieurement (ou à défaut, au lexique imagier proposé en annexe 1) et complètent une fiche d'observation. Cette phase peut s'accompagner d'une recherche documentaire, lorsqu'on ne connaît pas ou que l'on doute sur les attributs. Cette phase est aussi l'occasion d'enrichir le lexique.

Avec des élèves qui ont encore peu l'habitude de ce type de tâches, il vaut mieux canaliser l'exercice en restreignant les attributs à repérer en utilisant une fiche d'observation à remplir (voir fiche en annexe 3).

Faire une liste des attributs et constater que certains sont partagés

Suite aux observations des différents groupes, les attributs sont listés et comparés en groupe-classe. Cette tâche peut être réalisée sous la forme d'un tableau comparatif tel que présenté ci-dessous.

Quelles caractéristiques les animaux de notre collection ont-ils en commun ?								
	Chat	Coccinelle	Araignée	Hérisson	Homme	Mouche	Moineau	Pigeon
Yeux	X	X	X	X	X	X	X	X
Bouche	X	X	X	X	X	X	X	X
Oreilles à pavillon	X			X	X			
Squelette interne	X			X	X		X	X
Squelette externe		X	X			X		
4 membres	X			X	X		X	X
6 pattes		X				X		
8 pattes			X					
Poils	X			X	X			
Plumes							X	X
Antennes		X				X		
Ailes membraneuses		X				X		

Construire la classification emboîtée (à l'aide de boîtes)

Une fois tous les élèves au clair sur les attributs que possèdent tous les animaux de la collection, il s'agit ensuite de les classer.

« Regroupons les animaux qui partagent les mêmes attributs afin de créer des groupes. »

On peut procéder de deux façons :

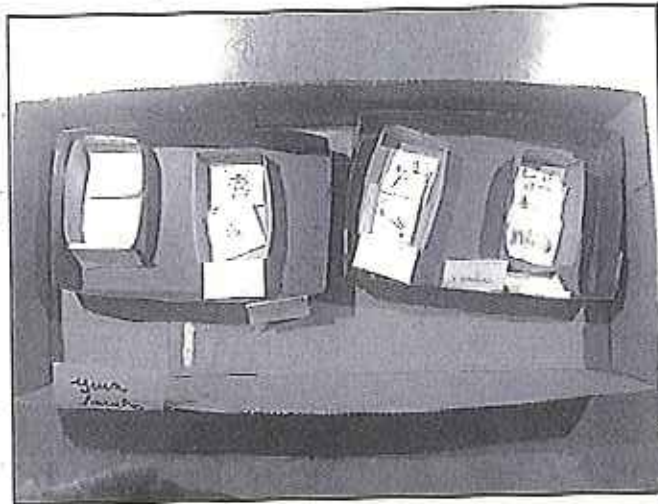
on peut partir de ce que les animaux de la collection ont tous en commun, puis ce qui est spécifique à certains groupes, de plus en plus restreints. On passe ainsi du tout à ses parties.

on peut, à l'inverse, partir des groupes d'animaux qui se ressemblent le plus et constituer des regroupements en ensembles plus importants. On passe alors des parties au tout.

Nous préconisons la première démarche. En effet, partir d'un ensemble large qui contient toutes les espèces amène implicitement la construction de sous-ensembles qui s'imbriqueront les uns dans les autres. La notion d'inclusion est alors amenée assez naturellement.

Il s'agira donc tout d'abord de construire l'ensemble le plus inclusif (celui qui inclut tous les animaux), fondé sur ce que les espèces en présence partagent toutes.

Une première classification sera construite en utilisant physiquement un ensemble de boîtes, de tailles décroissantes. À l'avance, l'enseignant construit autant de lots de boîtes qu'il y a de groupes d'élèves. Pour cette collection, un lot comprendra des boîtes de trois tailles différentes : une grande boîte (par exemple un couvercle d'une boîte de rames A4), deux boîtes moyennes et quatre petites boîtes. L'enseignant peut toutefois mettre à disposition d'autres boîtes afin de laisser davantage de liberté de classement aux élèves.



➤ Phase d'investigation en groupe

Cette phase est réalisée en petits groupes de trois ou quatre élèves.

En s'aidant du tableau, les élèves :

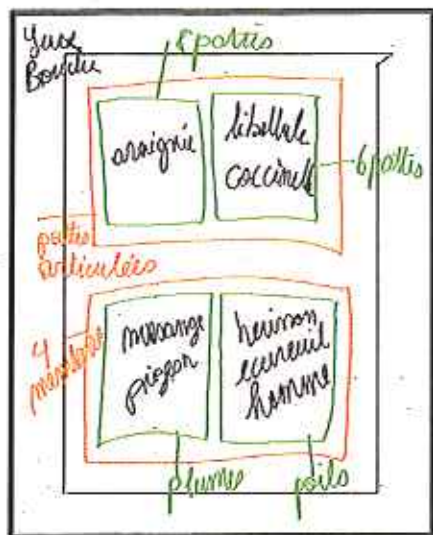
identifient les attributs (caractères) communs à tous les organismes de la collection. Tous les animaux peuvent ainsi être placés dans un même ensemble (la grande boîte). Sur une étiquette (*post-it*), collée sur cette grande boîte, sont notés les attributs communs à tous⁹. Dans notre collection : des yeux et une bouche.

construisent des ensembles de plus en plus petits d'animaux qui ont des attributs communs. Les élèves déposent les vignettes dans des boîtes plus petites incluses dans les plus grandes. Sur chaque boîte sont notés les attributs communs au groupe.

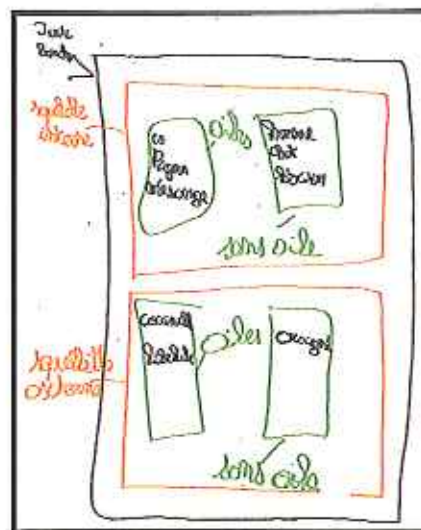
⁹ Au besoin, cette première étape est réalisée collectivement.

Des boîtes à l'à-plat : passer d'une représentation à une autre

Par équipes, les élèves représentent sur feuille A3 les ensembles réalisés à l'aide des boîtes. Ce passage à l'à-plat fait partie de la démarche de construction de l'abstraction ; il ne doit pas être négligé.



Groupe 1



Groupe 2

Classements de deux groupes, reproduits sur le tableau interactif¹⁰

➤ Débat collectif

En collectif, les productions des élèves sont présentées et confrontées. Le débat a pour objectif de comparer les ensembles construits et les critères de classement scientifique. Il est essentiel également que les élèves comprennent que les groupes d'animaux se définissent par rapport à des caractères qui leur sont spécifiques et exclusifs.

➤ Questions-guides pour comparer les productions

Les différences entre les productions viennent-elles d'erreurs dans l'identification de certains attributs ?

¹⁰ L'activité a été menée avec une collection un peu différente de celle proposée ici.

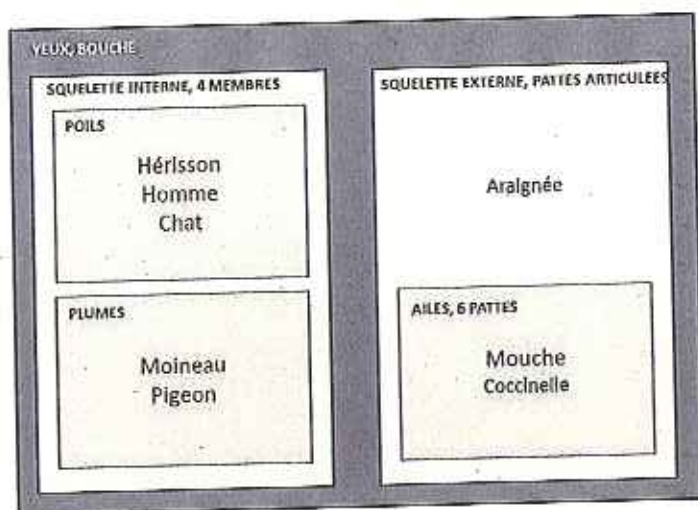
Tous les groupes ont-ils tenu compte de l'inclusion des petites boîtes dans les plus grandes ?

Les attributs partagés par les animaux d'un même groupe ont-ils été notés en étiquette pour caractériser le groupe ?

Certains groupes d'élèves ont-ils nommé (ex. mammifères) sans noter les attributs partagés ?

Un même attribut n'a-t-il pas été utilisé pour constituer plusieurs ensembles ?

Certaines propositions renferment-elles des critères de tri : le « groupe avec » et le « groupe sans » ?...



Classement final validé par la classe¹¹

Une fois le classement final validé, l'enseignant et les élèves doivent « jouer » avec la collection afin de comprendre et de s'approprier le principe du classement par inclusion.

➤ *Questions-guides pour aider les élèves à comprendre le classement :*

Que nous disent les différents ensembles ?

Quels sont tous les attributs du moineau par exemple ?

Pourrait-on placer dans le groupe avec la coccinelle, un animal qui a 8 pattes articulées ?

Est-ce que tous les animaux dans le même groupe que la coccinelle ont des yeux ?

Quels sont tous les animaux qui ont un squelette interne ?

...

En d'autres termes, il faut « jouer » avec l'inclusion.

¹¹ L'araignée ne peut former un groupe à elle seule. Pour ce faire, il faudrait disposer de deux araignées différentes dans la collection.

Des ensembles aux arbres : vers l'origine des ressemblances

Une fois la classification validée, l'enseignant propose aux élèves de s'interroger sur l'origine des ressemblances au travers de la question suivante :

Les ensembles que nous avons formés nous aident-ils à répondre à notre question de départ « Qui est le plus proche cousin de qui » ?

Ensuite, **collectivement**, l'arbre de parenté, qui permet de visualiser l'origine des ressemblances est construit. Pour ce faire l'enseignant note au tableau les animaux de la collection.

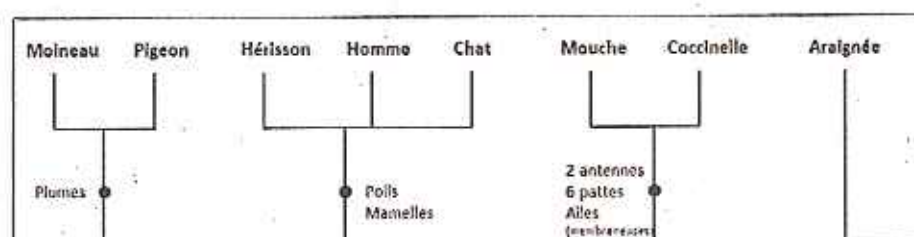
Moineau	Pigeon	Hérisson	Homme	Chat	Mouche	Coccinelle	Araignée
---------	--------	----------	-------	------	--------	------------	----------

Il invite ensuite les élèves à rappeler les plus petits sous-ensembles formés.

- *Quels sont les animaux qui se ressemblent le plus et que l'on a regroupés dans les plus petits sous-groupes ?*

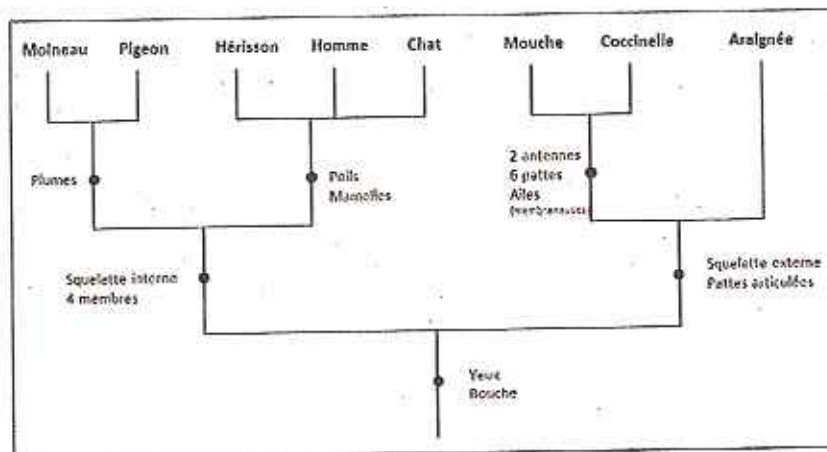


- *Qu'ont-ils comme caractères communs et exclusifs ?*

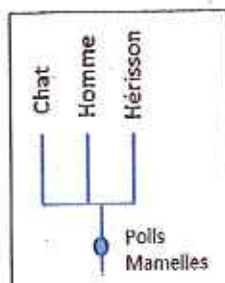


Au fil des questions et des échanges avec les élèves, construire l'arbre « des branches vers le tronc ». Contrairement à la précédente démarche à l'aide des boîtes, qui passait du tout aux parties, la construction de l'arbre va des parties vers le tout afin que les élèves apprennent à raisonner selon les deux cheminement.

Voici l'arbre de parenté final construit au départ de la petite collection :



La construction de l'arbre est l'occasion de découvrir et d'introduire la **transmission des caractères**. Si dans un ensemble, les animaux ont des caractères communs, c'est qu'ils les ont hérités d'un ancêtre commun.



Chat, homme, hérisson et tous les animaux de ce groupe ont un ancêtre commun qui avait des poils et des mamelles.

C'est seulement à ce moment que l'on pourra nommer le groupe. Même s'il est probable que les élèves auront déjà nommé les groupes qu'ils connaissent, il est important d'explicitement passer de la définition des caractères exclusifs au nom attribué au groupe.

La **synthèse** doit se construire collectivement ou au moins être soumise à discussion avec les élèves. La synthèse finale pourra tenter de rencontrer les concepts suivants :

- les animaux sont rassemblés dans un même groupe parce qu'ils ont certains caractères en commun ;
- classer les animaux permet de comprendre qui est le plus proche parent de qui ;
- les animaux d'un même groupe sont plus proches parents entre eux qu'avec les animaux des autres groupes : par exemple, le chat est plus proche parent du hérisson et de l'homme que du moineau et du pigeon ;

tous les animaux qui ont des poils et des mamelles ont été regroupés dans un ensemble que les scientifiques ont appelé le groupe des « mammifères », etc.

Une seconde partie de synthèse visera à retracer la démarche de classification scientifique. Elle pourrait reprendre les étapes suivantes :

- observer les animaux, observer leur physique ;
- lister leurs caractéristiques physiques (les attributs) et les comparer ;
- chercher ce qu'ils ont tous en commun, c'est le premier grand ensemble ;
- faire des ensembles emboîtés avec des animaux qui ont les mêmes attributs ;
- construire l'arbre de parenté.

PROLONGEMENTS POSSIBLES

Un seul exercice de classification est totalement insuffisant pour construire ce savoir-faire complexe et les connaissances liées. Il est important de renouveler ce type d'exercices en variant les collections de départ. À nouveau, nous soulignons l'importance de donner du sens aux apprentissages et donc de privilégier des activités en contexte.

Cette activité peut donc être transposée à d'autres collections thématiques, par exemple :

Collection « Les animaux de la ferme »

la mouche
la vache
le canard
l'homme
la poule
le cochon
le papillon
le cheval
le moustique

Collection « Les animaux du bord de mer »

le crabe
le buccin
l'homme
le goéland
la mouette
la sole
la moule
la crevette

CONSEILS ET PIÈGES À ÉVITER LORSQU'ON PRÉPARE UNE ACTIVITÉ DE CLASSIFICATION DES ÊTRES VIVANTS

Éviter les classifications des végétaux à l'école primaire. Les caractères des végétaux sont extrêmement complexes à comprendre et difficiles à observer.

Délimiter la collection à classer et ne pas, à ce stade d'enseignement, laisser les élèves définir la liste des animaux à classer.

Prévoir de la documentation jeunesse afin que les élèves puissent répondre à leur questionnement : « Où sont les yeux de l'escargot ? », « Le manchot a-t-il des poils ou des plumes ? », « C'est quoi la différence entre un manchot et un pingouin ? » Toutes les questions d'élèves seront l'occasion d'enrichir le lexique.

Espèces à éviter :

- serpent : il s'agit d'un tétrapode qui a ensuite perdu ses membres ;
- limace : il s'agit d'un mollusque qui n'a plus qu'un résidu de coquille non visible ;
- les insectes de la mare dont les antennes ne sont pas visibles comme le notonecte ;
- les groupes des cnidaires et des échinodermes (trop complexes).

1.3 BIBLIOGRAPHIE COMMENTÉE

Chanet, B. & Lusignan, F. (2010). Classer les animaux au quotidien du cycle 2 à la 6^e. Deuxième édition. Paris : CRDP de l'académie de Rennes.

« Cet ouvrage a pour but de présenter les nouvelles méthodes de classification des animaux ainsi que des solutions testées en classe pour commencer à les aborder dès le cycle 2 de l'école primaire et de les enseigner véritablement au cycle 3 ainsi qu'en 6^e. [...] Quinze exercices de difficulté graduée sont proposés. Des animaux de la savane africaine à ceux représentés sur les grottes préhistoriques, en passant par le récif corallien, la ferme et la poissonnerie, nous avons tenté de présenter une diversité de milieux et d'organismes qui peuvent être classés facilement sur la chose qu'ils ont tous en commun : leur histoire évolutive. » Les auteurs. Un cd-rom accompagne l'ouvrage et inclut les séquences d'activités.

Lecointre, G. (2008). Comprendre et enseigner la classification du vivant. Deuxième édition. Paris : Éditions Belin.

Cet ouvrage est destiné aux enseignants. Il s'agit d'un outil de réflexion mais aussi et surtout d'un guide pratique qui parvient admirablement bien à rendre la classification accessible à tous les niveaux scolaires. Il aborde les questions concrètes de la classe et les activités proposées, finement graduées, sont élaborées autour de collections d'animaux proches des élèves.

Schneeberger, P., & Verin, A. (2009). Propositions pour intégrer le travail du langage à l'enseignement des sciences. *Développer des pratiques d'oral et d'écrit en sciences*. P. 61-71. Paris : INRP.

« Cet ouvrage, issu de deux recherches coopératives coordonnées par l'INRP sur les pratiques d'écriture et sur l'argumentation en sciences expérimentales, s'adresse aux enseignants de l'école primaire, de la maternelle au CM2. Ils y trouveront des pistes de réflexion et des propositions concrètes de travail en sciences et en français. À travers plusieurs exemples de séquences expérimentées en classe où apprentissages langagiers et scientifiques s'étaient mutuellement, ils pourront tirer des éléments pour analyser leurs propos pratiques d'enseignement et les enrichir s'ils le souhaitent. » (http://ife.ens-lyon.fr/publications/catalogue/web/Notice.php?not_id=BD+159)

Sites proposant des activités de classification

<http://educ47.ac-bordeaux.fr/sciences/ch-dv-cv.htm> : basé sur l'ouvrage de Lecointre

http://www.perigord.tn.fr/~ecole-scienc/pages/activite/monde_vivant/Telechargements/SoMod.htm : lié à l'ouvrage de Chanot et Lusignan

<http://www.evolution-of-life.com/fr/explorer/> : site qui explique les principes de l'évolution et de la classification au travers de courts films, animations et simulations.

Hypothèse asbl (www.hypothesec.be) : prêt de matériel et de livres pour les activités scientifiques en classe. Une malle « classification animale » peut être empruntée ; elle contient du matériel pour les élèves (livres documentaires, fiches d'identification, lexique imagier...) et l'ouvrage de G. Lecointre pour l'enseignant.

1.4 ANNEXES

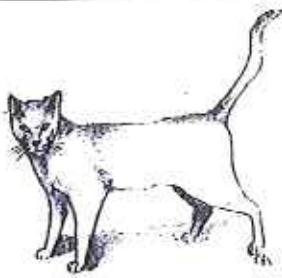
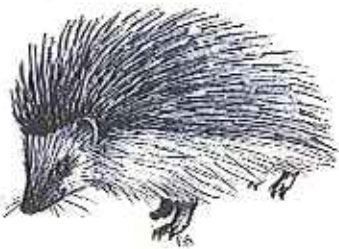
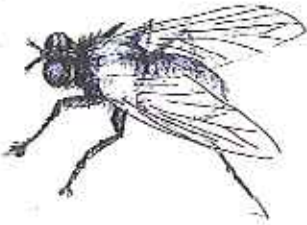
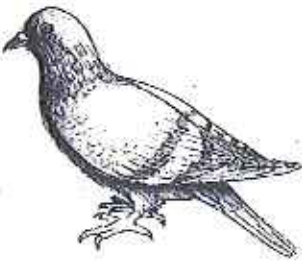
ANNEXE 1 : LEXIQUE IMAGIER



Le lexique imagier complet peut être téléchargé sur le site enseignement.be.

Il convient de l'imprimer en recto et de faire des copies recto/verso afin d'avoir les amorces de définition au verso de la photo correspondante.

ANNEXE 2 : COLLECTION D'ANIMAUX

 Araignée	 Chat
 Coccinelle	 Hérisson
 Homme	 Moineau
 Mouche	 Pigeon

Illustrations de Muriel Adam

ANNEXE 3 : FICHE D'OBSERVATION DES ANIMAUX

NOM DE L'ANIMAL :

Photo	Dessin d'observation
Taille	

Ce qu'il a :

Je consulte des livres ou le lexique lorsque je me questionne.

Squelette interne Squelette externe Coquille Corps annelé (comme le ver de terre) Yeux Bouche Oreilles à pavillon Antennes. Nombre : Tentacules (comme l'escargot) Chélicères (comme l'araignée) 4 membres Pattes articulées. Nombre : Nageoires à rayons Poils implantés (comme le chat) Plumes	Cils (ou poils de surface comme l'abeille) Mamelles Cornes Sabots Queue Bec Ailes membraneuses Élytres (comme la coccinelle) Carapace sur le dos et sur le ventre
---	---

Je consulte des livres documentaires pour en savoir plus.

Comment il se déplace : ☐ Vole ☐ Nage ☐ Marche ☐ Rampe ☐ Saute	Où il vit : Ce qu'il mange :
--	---

Pistes pédagogiques

Comment facilement construire une classification avec les élèves

- Observer les caractéristiques des êtres vivants.
 - Mettre en commun les différentes observations
 - Lister les attributs partagés
 - Créer des ensembles inclusifs emboîtés.
 - Dessiner les ensembles et positionner chaque être vivant dedans
 - Construire un arbre
-
- CYCLE 1
- CYCLE 2
- CYCLE 3

Les élèves classent selon les critères de la classification évolutive. Ils classent des collections d'espèces **sur la base des attributs communs, construisent des groupes emboîtés** pour rendre compte de « qui est le plus proche de qui » et non pas « qui descend de qui ».

Ils représentent également un classement en arbre, elle permet **de percevoir la notion d'ancêtre commun, d'évolution au cycle 3.**

A d'autres occasions, les élèves effectuent des tris : ils identifient des êtres vivants rencontrés en utilisant une clé de détermination (conforme à la classification actuelle !)

Les élèves classent selon les critères de la classification évolutive. Ils classent des collections d'espèces **sur la base des attributs communs, construisent des groupes emboîtés** pour rendre compte de « qui est le plus proche de qui » et non pas « qui descend de qui ».

Ils représentent également un classement en arbre, elle permet **de percevoir la notion d'ancêtre commun, d'évolution au cycle 3.**

A d'autres occasions, les élèves effectuent des tris : ils identifient des êtres vivants rencontrés en utilisant une clé de détermination (conforme à la classification actuelle !)

Les élèves classent selon les critères de la classification évolutive. Ils classent des collections d'espèces **sur la base des attributs communs, construisent des groupes emboîtés** pour rendre compte de « qui est le plus proche de qui » et non pas « qui descend de qui ».

Ils représentent également un classement en arbre, elle permet de **percevoir la notion d'ancêtre commun, d'évolution au cycle 3.**

A d'autres occasions, les élèves effectuent des tris : ils identifient des êtres vivants rencontrés en utilisant une clé de détermination (conforme à la classification actuelle !)

... Tout en suivant une démarche scientifique :

→ la démarche d'investigation

Cette démarche comporte 3 temps forts :

Le questionnement → sens

La recherche → activités d'investigation

Les réponses → savoirs

Cycle 1

Situations de départ

- partir à la recherche des animaux qui peuplent la cour de récréation,
- découvrir la ferme, le zoo,
- découvrir des animaux élevés dans la classe ...

Recueil des conceptions premières

- Demander aux élèves de nommer des animaux qu'ils associent à un lieu de vie, à un mode de locomotion ou à toute autre donnée de départ.
- Leur demander de s'exprimer sur un animal en particulier ...

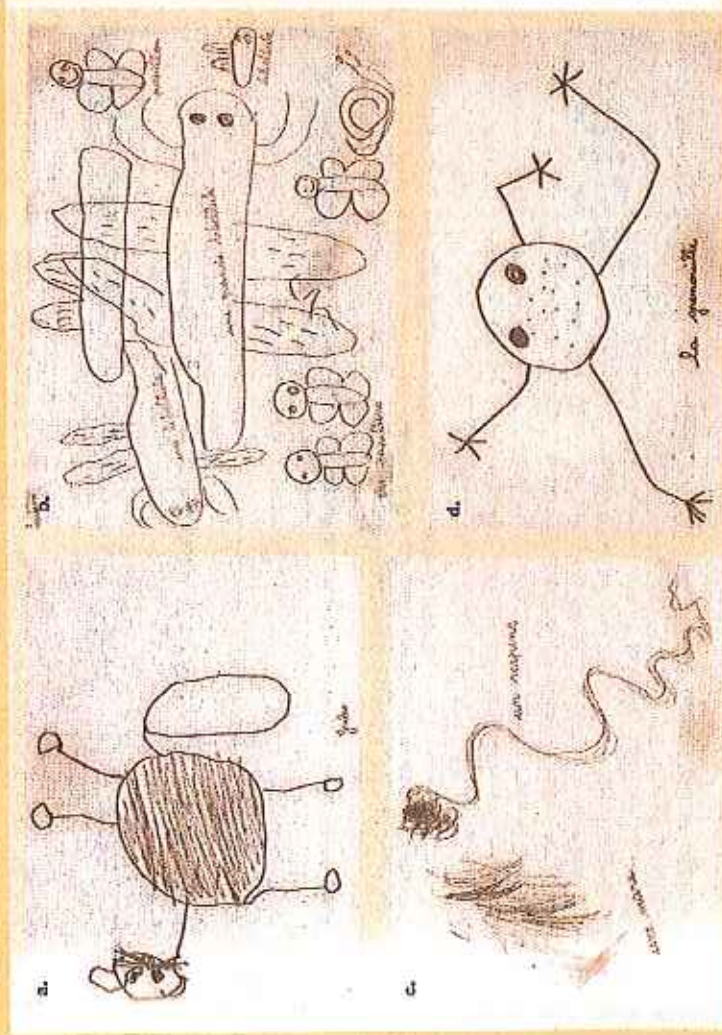
Confrontation des conceptions premières

Inciter les élèves à préciser, à se mettre d'accord ou à marquer un désaccord en se justifiant.

= les amener à faire des comparaisons, à s'interroger de façon plus précise, à relativiser ce dont ils sont convaincus au départ.

Activités d'investigation :

- L'observation, la représentation et la description.



- La recherche documentaire.

- La visite, l'enquête.

Mise en forme des recherches :

- créer un fichier des animaux (et végétaux) rencontrés et étudiés,
- réaliser un album alternant fiction et documentaire,
- créer des albums sur la faune (et la flore) d'un milieu étudié,
- créer des albums tels le livre des pattes, le livre des têtes ...
- créer un dictionnaire,
- réaliser des jeux,
- créer des planches tactiles,
- réaliser des animaux (ou des végétaux) avec des matériaux divers,
- ...

Formalisation des connaissances et généralisation.

Evaluation.

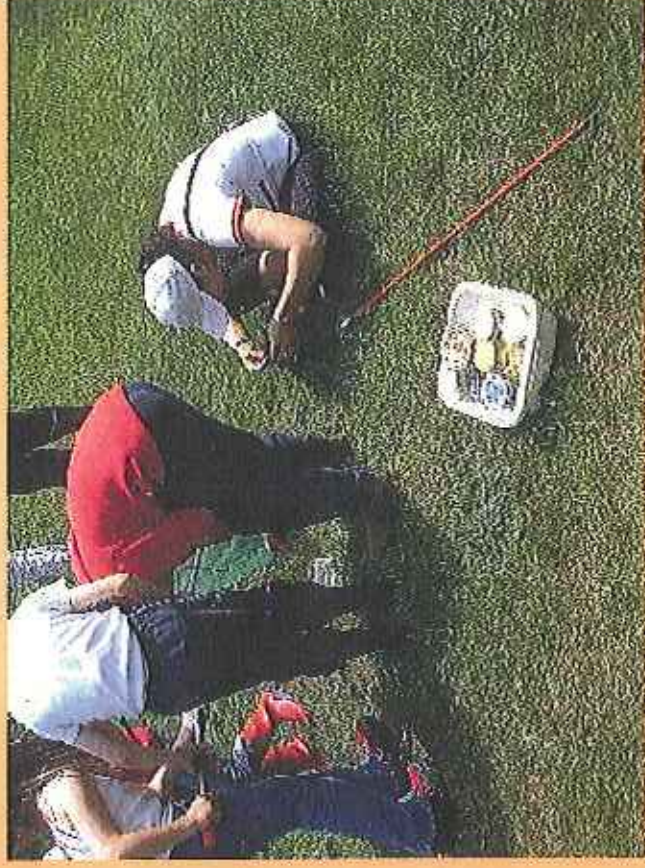
Cycles 2 et 3 :

Etapes de la construction d'une classification :

- Décrire les espèces : établir le niveau de description et faire émerger le vocabulaire anatomique
- Distinguer ranger, trier et classer
- Faire émerger des critères de classification pour, finalement, classer sur ce que les êtres vivants ont
- Provoquer un débat où les observations faites et les savoirs seront confrontés
- Faire émerger des ensembles emboîtés
- Dessiner un arbre à partir des ensembles
- Classer des espèces surnuméraires, dont des fossiles, dans la classification déjà constituée.

Activité possible avant d'aborder la classification :

- Découverte d'un milieu, récolte d'échantillons et identification des espèces



Activités préparatoires à la classification

1 - Ajuster le niveau de perception des êtres vivants observés

Les élèves apprennent à percevoir, à observer, à désigner et à nommer les êtres vivants ainsi que les éléments de leur anatomie.



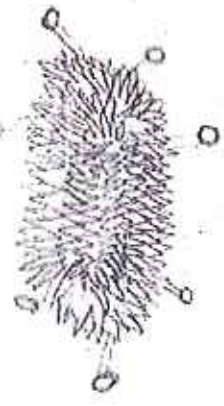
❖ Classer ... oui mais comment ? (Fixer le cahier des charges.)

- Pour décrire des milieux ? (zooplancton, fouisseurs...)
- Pour manger ? (fruits de mer, volaille, bétail...)
- Pour parler des origines de ce qui existe ? (arthropodes, tétrapodes...)

❖ Du côté des élèves - Faire émerger des critères.

- Ils font la même chose.
- Ils vivent au même endroit.
- Ils sont ceci - cela à priori.
- Ils servent à la même chose.
- Ils ont la même chose.
- Ils n'ont pas (*pas observé*).

Remarque : A ce stade, de nombreux soucis dans la description des êtres vivants apparaissent. **On remarque fréquemment des problèmes de vocabulaire imprécis** (ailes à plumes des oiseaux, ailes à poils des chauve-souris ou ailes membraneuses des insectes ...) **ou inadapté** (confusion entre pattes articulées des arthropodes et membres des vertébrés terrestres... Il s'agit de veiller à cette description en employant le bon vocabulaire car c'est une étape capitale pour la classification.

Observation	
<u>Je dessine l'animal</u> au crayon à papier Le nom : 	<u>Je décris l'animal</u> ce que je vois Il est rond et a des pigues très durs. Il a des minuscules devant ses pigues. Il est l'animal le plus orme. La bouche est collante comme une ventouse. Il mange des anémone de mer. L'anémone se déplace très lentement. Source de réponse : l'aventure au bord de la mer. (mon jardin ma maison)

2 - Distinguer les actions de trier, ranger, classer

Il s'agit de permettre aux élèves de construire des outils pour penser le monde, en produisant et en argumentant différents types de mise en ordre dont il faudra dégager les spécificités (buts et procédures).

3 - Distinguer les divers critères de classification

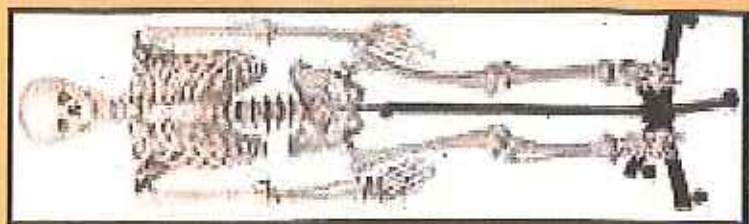
La distinction s'opère en répartissant les propositions de classement en différentes catégories, afin de dégager l'idée qu'à un critère donné de classification, correspond un objectif particulier de représentation du monde et donc une classification particulière.

• Observation et description des espèces

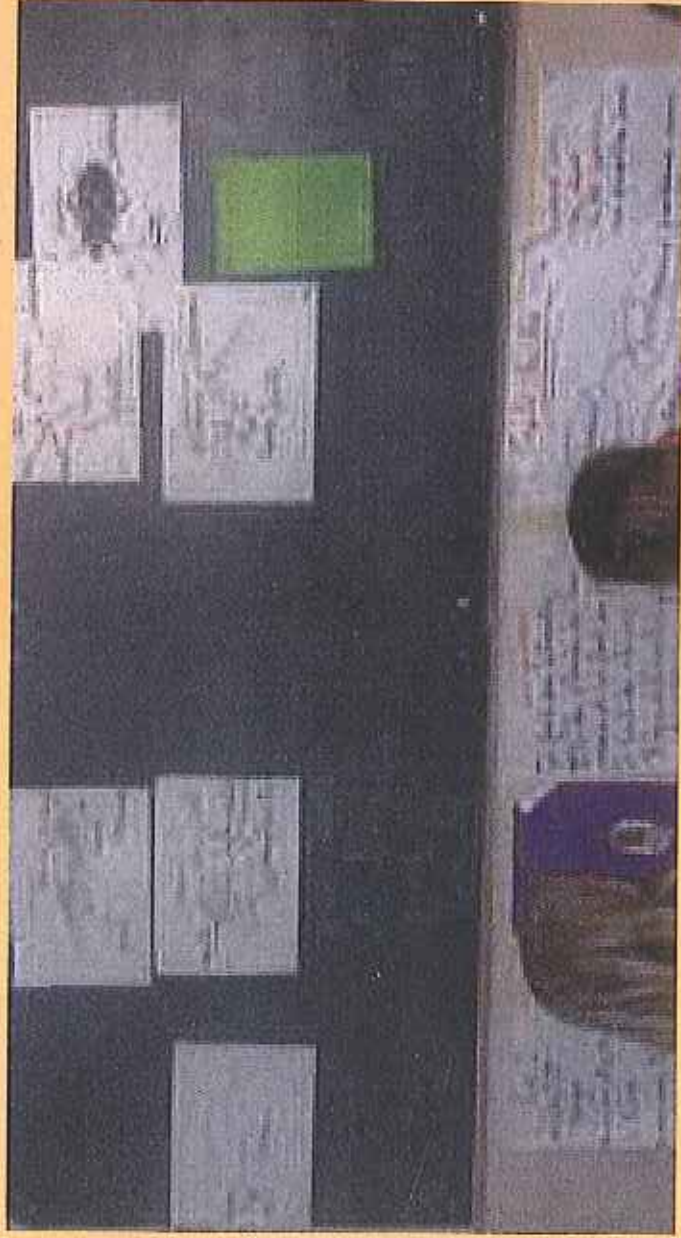
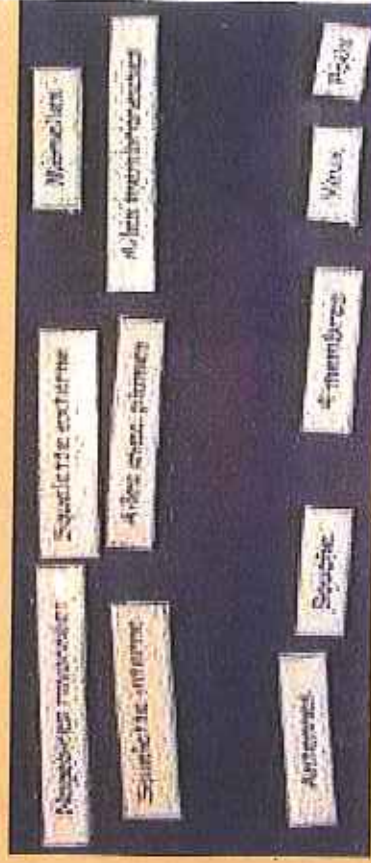
Les élèves doivent donc maintenant "décrire" les êtres vivants mis à disposition et dresser une liste des attributs. On peut partager le travail, chaque groupe ayant à sa charge la description d'un nombre équivalent d'êtres vivants.

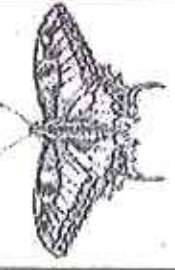
On peut avoir recours à des documents ou observations complémentaires (squelette, détails de certaines structures, etc.), en évacuant les effets de taille, de couleur, de situations pouvant créer des différences artificielles. Elle permet de focaliser les élèves sur ce que les espèces **ont**, voire de les orienter vers des attributs d'intérêt phylogénétique





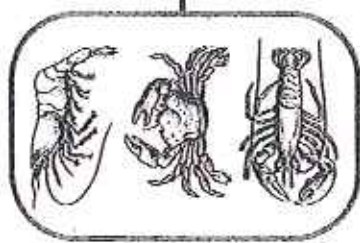
- Faire une liste des attributs observés, et constater que certains sont partagés



Saint-Pierre  ▶ Yeux ▶ Bouche ▶ Squelette intérieur ▶ Nageoires rayonnées	Chimpanzé commun 	Lièvre brun 	Sarcelle d'été 	Papillon machaon 	Criquet commun 
--	--	---	---	--	--

• **Mise en commun des descriptions** . Dans un tableau, sous chaque espèce une liste des attributs est réalisée par les élèves qui viennent chacun leur tour écrire leur liste. Attention à s'accorder sur le vocabulaire et à ne laisser que les attributs vraiment pertinents, les plus simples pour faciliter le travail classificatoire à venir.

- Pour chaque groupe d'animaux, indique quels sont les attributs communs.
- Écris les attributs communs sur les traits à côté de la bulle.



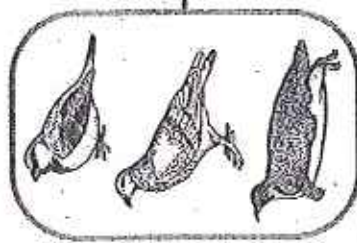
.....

.....

.....

.....

.....



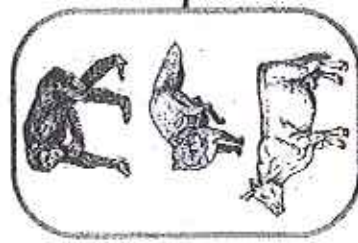
.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....

.....

POUR CLASSER

Coche lorsque l'animal a :

- | | |
|---|---|
| ☐ Yeux | ☐ Cils |
| ☐ Bouche | ☐ Chélicères (<i>comme l'araignée</i>) |
| ☐ Squelette extérieur | ☐ Ailes |
| ☐ 6 pattes | ☐ Coquille |
| ☐ 8 pattes | ☐ Coquille enroulée |
| ☐ 14 pattes | ☐ Coquille en deux parties (<i>comme la moule</i>) |
| ☐ Élytres (<i>comme la coccinelle</i>) | ☐ 1 pied porteur (<i>comme l'escargot</i>) |
| ☐ 1 paire d'antennes | ☐ Tentacules (<i>comme l'escargot</i>) |
| ☐ 2 paires d'antennes | ☐ Corps annelé (<i>comme le ver de terre</i>) |

Que constate-t-on

	la malle	la huppe	la littorine	le bigorneau	le siphonacée	le blennius	le canard	le canard	le canard	le canard
2 coquilles	x									
1 coquille		x	x							
les pinces										
les nageoires										
les ventouses										
les yeux										
une carapace										

Les animaux ont des liens de parentés

Faire les ensembles argumentés.



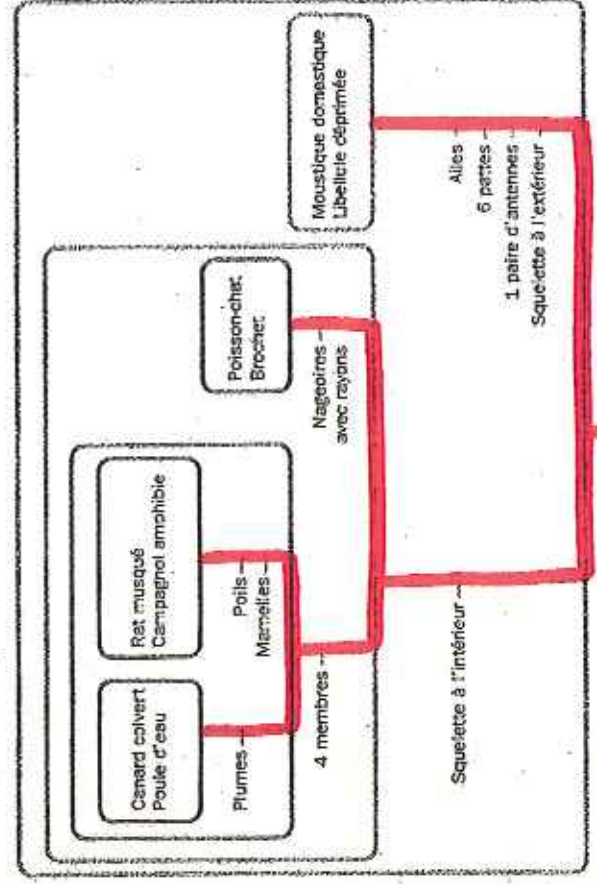
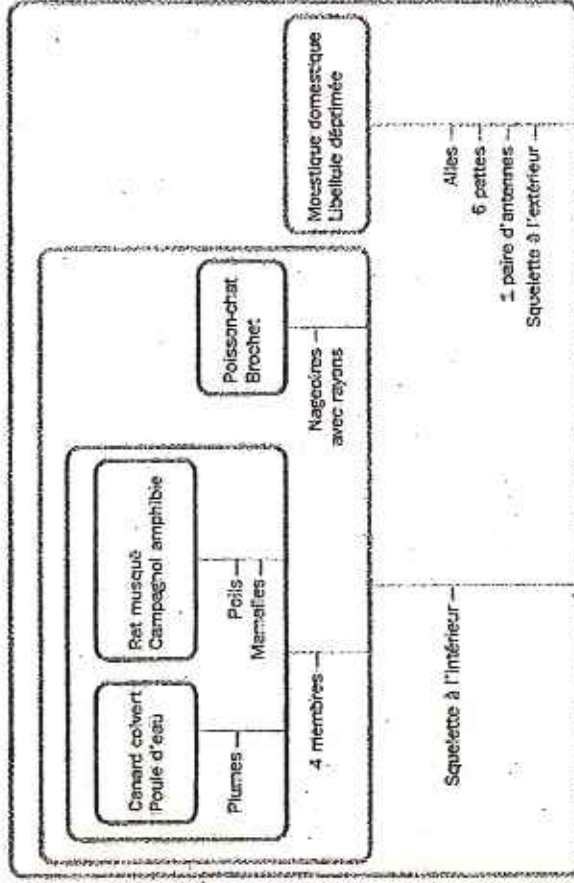
• Faire émerger des ensembles « emboîtés »

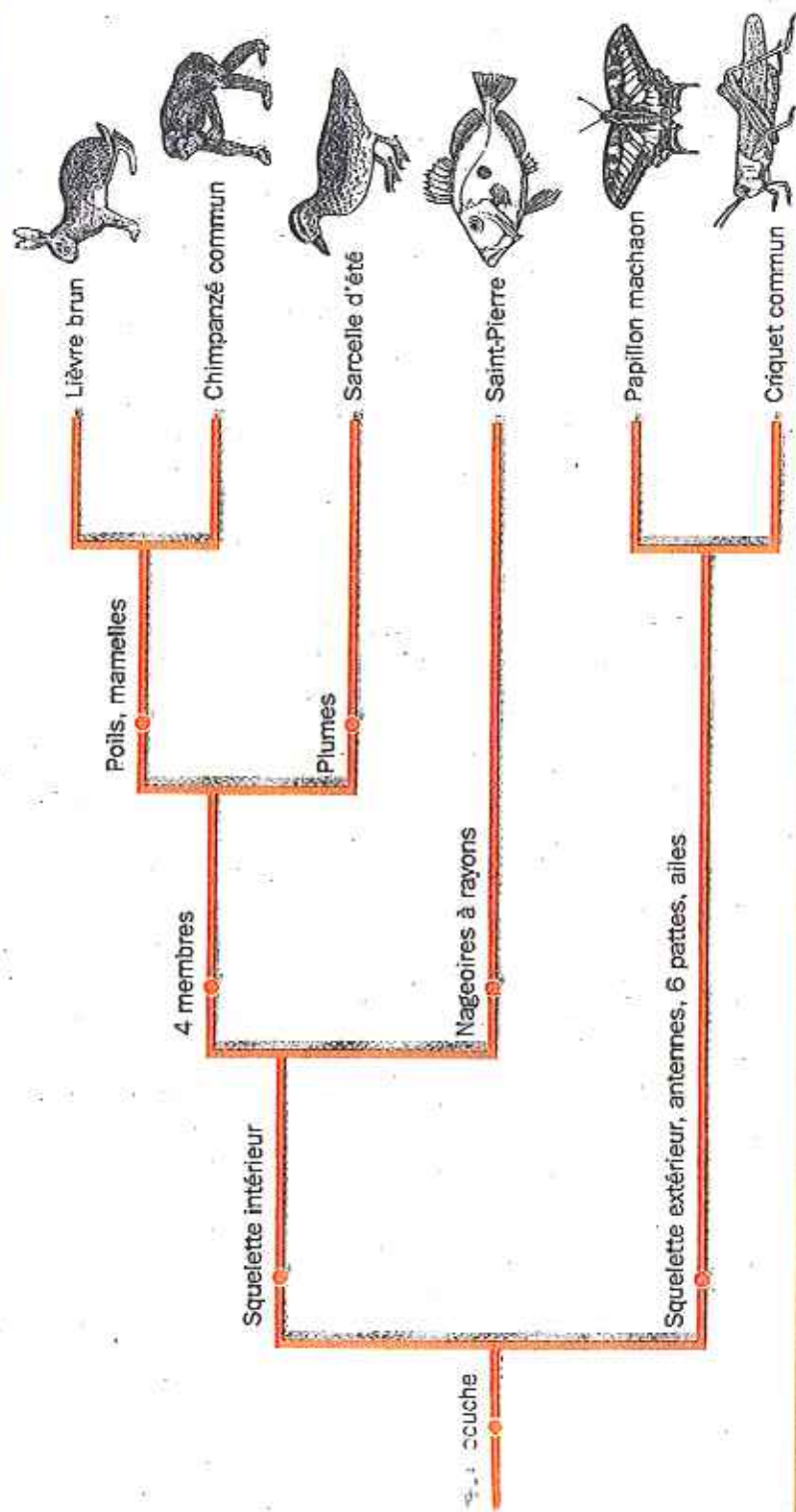


« tous ceux qui ont des poils avaient déjà quatre membres »

• Transposer les ensembles emboîtés en arbre

La transposition s'opère en s'appuyant sur la répartition des attributs





Ce que je retiens

Les étapes pour réaliser une classification :

1. je fais la liste des critères présents pour chaque être vivant ;
2. je trouve le critère ou attribut commun à tous les animaux
(exemple tous les éléments de la collection ont une bouche) ;
3. je trouve des critères communs à un groupe d'êtres vivants
(squelette interne, externe).

Ce que je retiens :

Quand on rassemble des êtres vivants dans plusieurs groupes, on fait un classement. Il faut toujours indiquer ce qui nous a permis de les regrouper.

POILS

le chat, le chien

PLUMES

le pigeon, le
canard

NAGEOIRES

Le poisson rouge, la
sardine

Des outils d'organisation de données appliqués à l'unité et la diversité du vivant

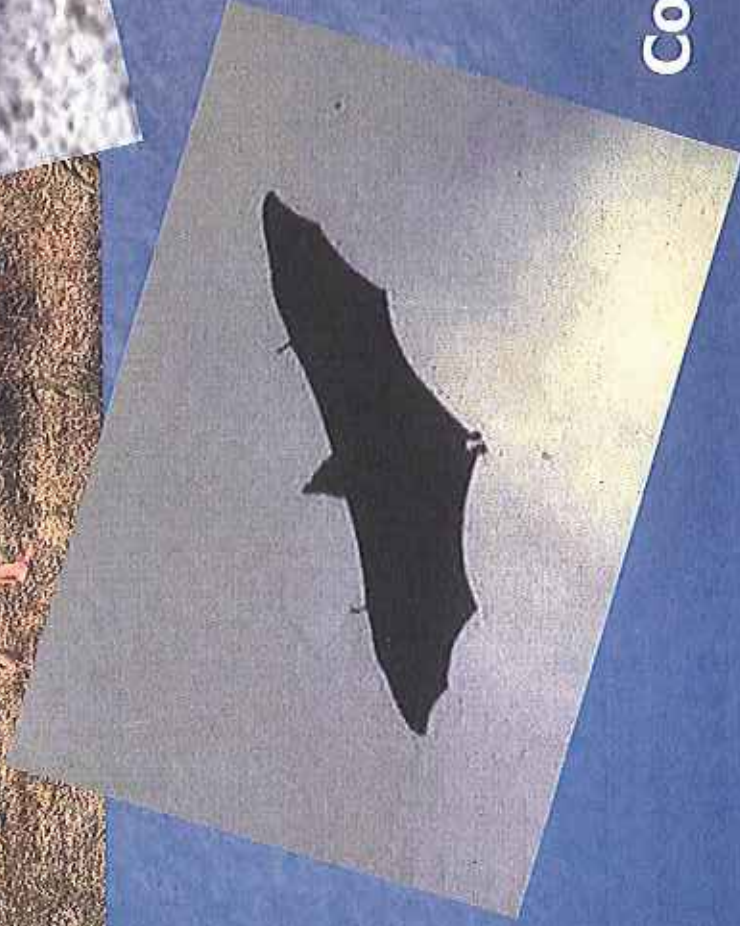
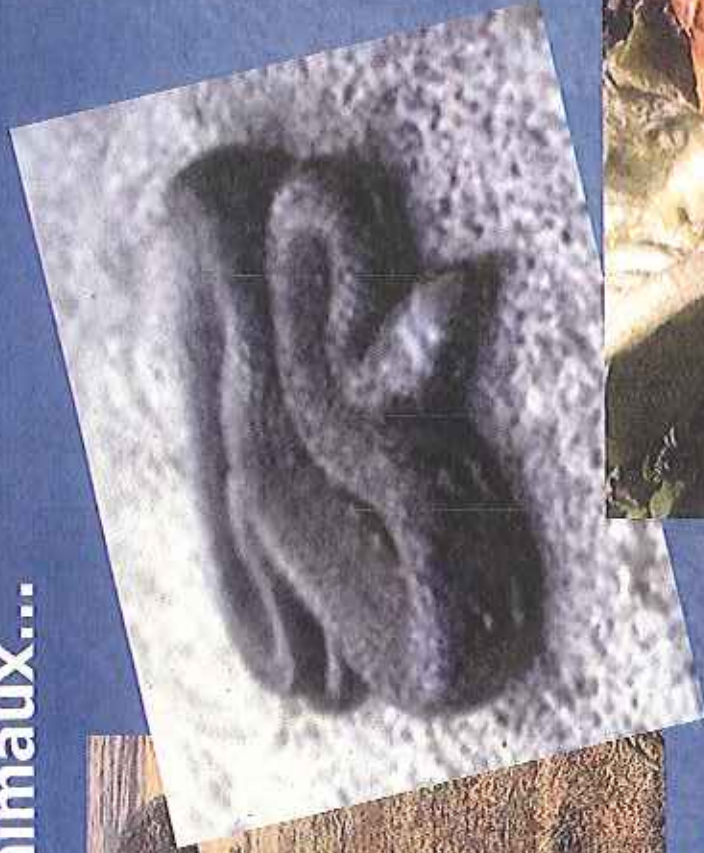
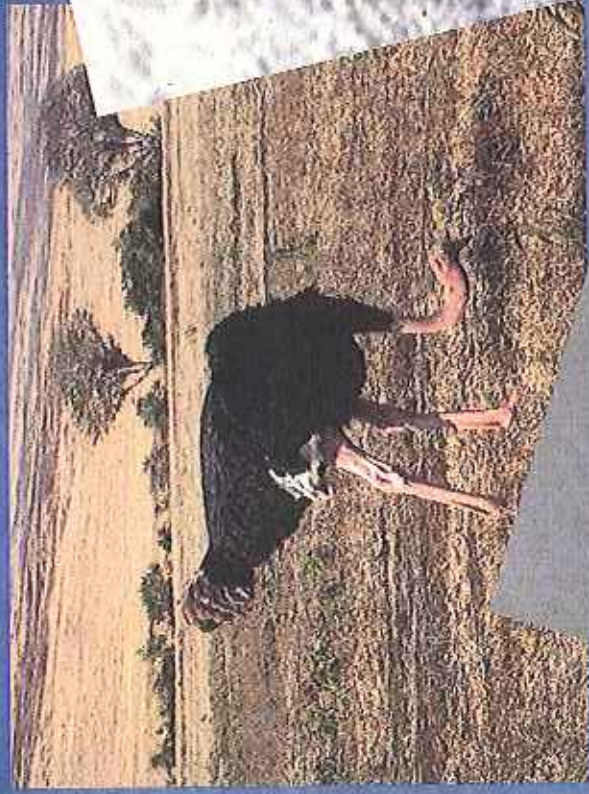
Détermination

Classification

Formation continue des
enseignants du Lot

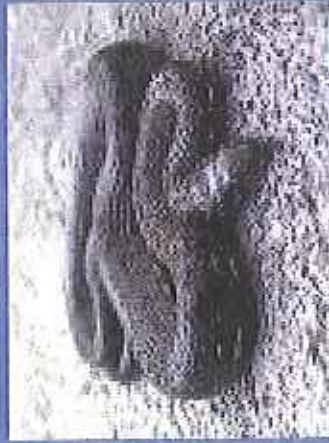
Serge RICOU CPC Sciences

Une collection d'animaux...



Comment les discriminer?

Discriminer les objets selon un seul critère



(ici longueur du corps par ordre décroissant)

RANGER

Assigner un **rangement** implique
un **critère commun** susceptible de comparaison
ce qui permet de définir
un **ordre** et un **sens** d'organisation.

D'après comprendre et enseigner
la classification du vivant
G. Lecointre et autres Belin ed

Source clichés: www2.ac-lyon.fr

RANGER

Le **critère commun** doit être susceptible de comparaisons:

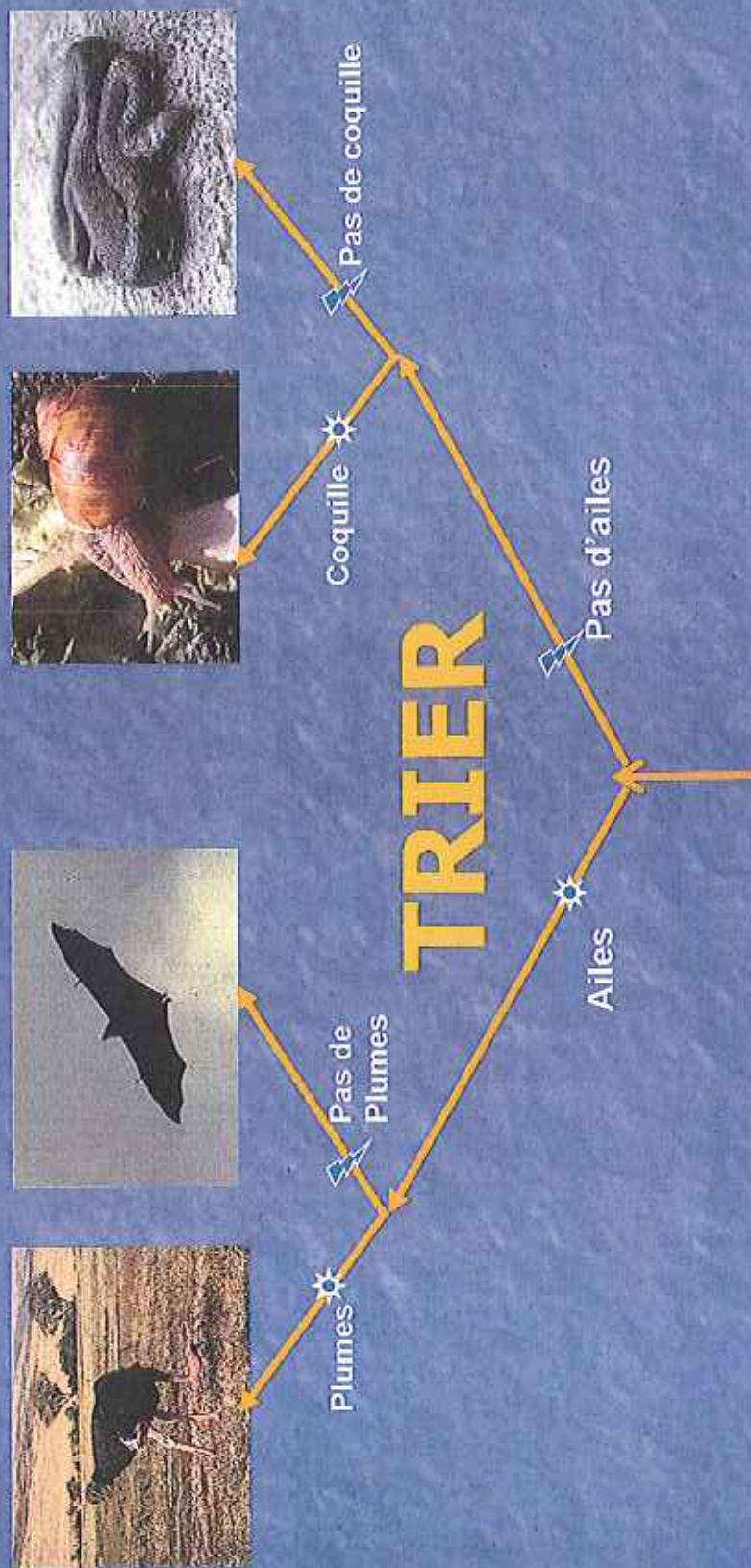
- soit directes (plus lourd que, moins long que,...)
- soit indirectes par l'intermédiaire d'**unités**.

Il doit donc être **mesurable**.

Ces critères sont en quantité limitée.

(« taille », masse corporelle, température corporelle, vitesse de déplacement, etc..)

Discriminer les objets selon des critères binaires



Trier, c'est discriminer les objets en fonction de ce qu'ils possèdent ou ne possèdent pas. (donc un seul critère par embranchement)

D'après comprendre et enseigner
la classification du vivant
G. Lecointre et autres Belin ed

Source clichés: www2.ac-lyon.fr

TRIER

Une activité de « jeu de pistes » avec des choix dichotomiques.

Trier induit un **vocabulaire particulier**, éclairant sur le sens profond de cette opération appliquée au vivant:

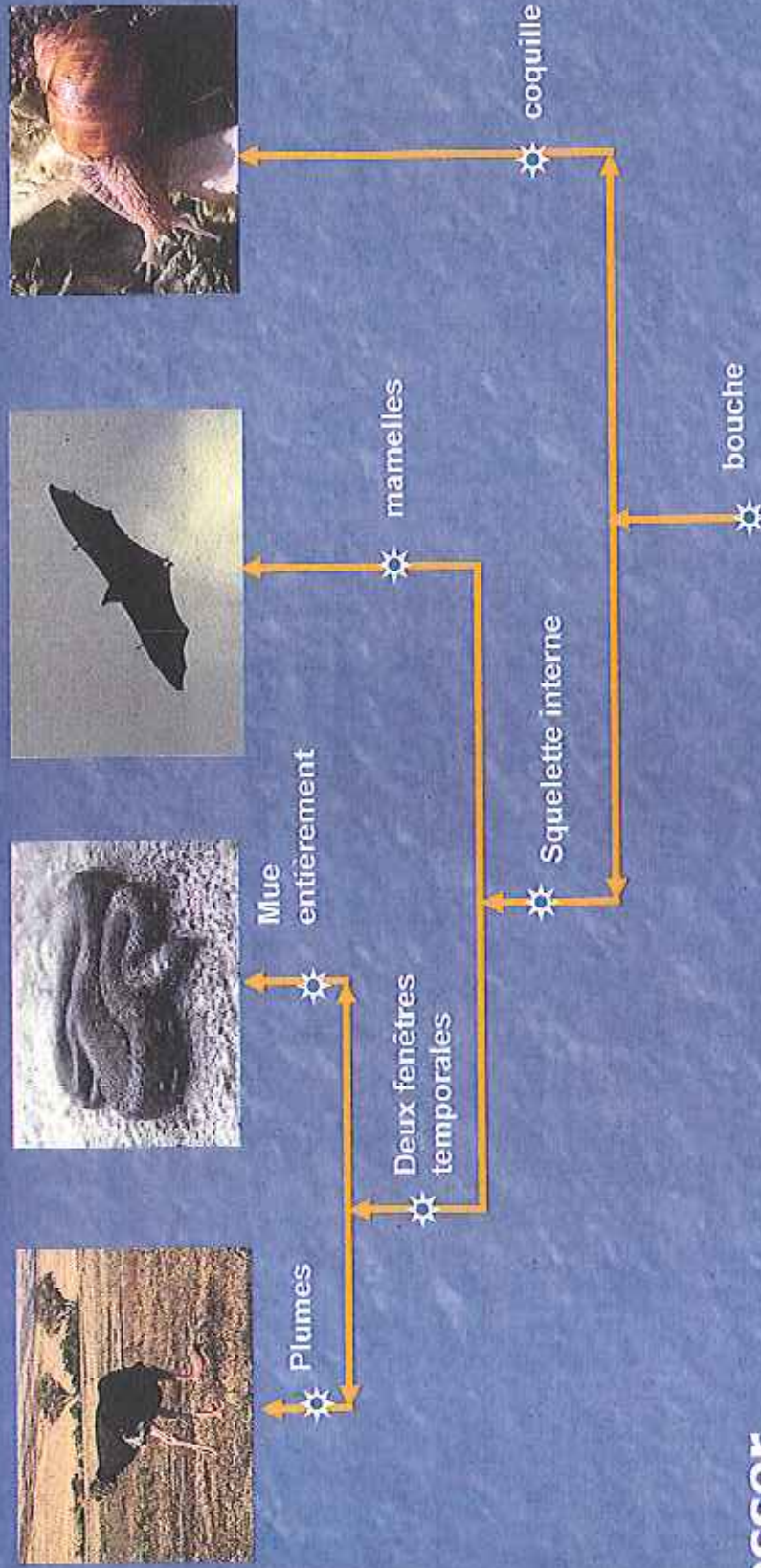
- **l'emploi de préfixes privatifs**: on pointe « ceux qui n'ont pas... » (bien entendu, en comparaison de... l'homme!)

Ex: les **IN**vertébrés, les **Agnathes** (étymologie: « ceux qui n'ont pas de mâchoires »)

- **l'emploi du préfixe PRO** indiquant « ceux qui n'ont pas encore » (on les rhabille!) Ex: les **PRO**simiens.

- **Trier** conduit aussi à utiliser un **vocabulaire fonctionnel** (ailes nageoires,...) mêlé sans distinction à un **vocabulaire structural** (poil, plume, écaille...)

Discriminer les objets selon des attributs



Classer,
c'est rechercher des
attributs que ces objets
possèdent en commun.

(donc contrairement au tri, pas d'attribut « négatif »)

CLASSER

D'après comprendre et enseigner
la classification du vivant
G. Lecointre et autres Belin ed

Source clichés: www2.ac-lyon.fr

CLASSER

- Se fonde sur une **démarche inductive**
- Traduit **une intention**, celle de créer un lien **porteur de sens** entre les objets.
- le résultat est peu contestable mais «moins pratique» car chaque embranchement correspond à (au moins) un nouvel attribut identifié.
- Attention cependant à **éviter les « attributs » fonctionnels** (aile, nageoire) qui traduisent des convergences de formes pour des adaptations au milieu.
Ex: Le dauphin, la truite et le requin ont des « **nageoires** »
Par contre le fait que l'oiseau possède **des écailles** sur les pattes peut être très éclairant...

Les attendus scolaires :

Extraits du programme

de l'école Cycle des approfondissements (BOHS
19 juin 2008)
du programme la classe de sixième (BO 28 Aout
2008)

Activités scolaires et intentions pédagogiques:

Ranger, trier ou classer ?

Propositions pédagogiques
Classification par arbre phylogénétique
Ressources

Extraits du programme

de l'école Cycle des approfondissements
(BO 19 juin 2008)

SCIENCES EXPERIMENTALES et TECHNOLOGIE

L'unité et la diversité du vivant

- Présentation de la biodiversité : **recherche de différences entre espèces vivantes.**
- Présentation de l'unité du vivant : **recherche de points communs entre espèces vivantes.**
- Présentation de la **classification du vivant** : **interprétation** de ressemblances et différences en termes de **parenté.**

Extraits du programme collège sixième (BO spécial 28 août 2008)

SCIENCES de la VIE et de la TERRE

Continuité de l'enseignement

■ **Prise en compte des acquis de l'école primaire**

Les contenus abordés par le programme de sciences de la vie et de la Terre font appel aux acquis des programmes d'enseignement de l'école primaire pour les renforcer, les compléter et, finalement, assurer à tous les élèves la maîtrise du socle commun de connaissances et de compétences nécessaires pour leur permettre d'aborder avec profit les classes du lycée.

Extraits du programme collège sixième (BO spécial 28 août 2008)

SCIENCES de la VIE et de la TERRE

- Les organismes vivants sont **classés** en **groupes emboîtés** définis **uniquement à partir des attributs** qu'ils possèdent en commun.
- Ces attributs définis par les scientifiques permettent de situer des organismes vivants dans **la classification** actuelle.

Des activités différentes pour atteindre des buts différents

UNITE et DIVERSITE
du VIVANT

RANGER

Des critères « physiques » qui aboutissent à des constats de performances...

Pas de constat de la biodiversité

Rien sur l'unité du vivant....

Activité qui ne permet pas d'atteindre les objectifs des programmes

Des activités différentes pour atteindre des buts différents

D'après des travaux de
JY Dupont



Se repérer

TRIER

Constat de la diversité

CLASSER

Compréhension

- de la diversité
- de l'unité du vivant

Activités qui permettent d'atteindre les objectifs des programmes

Des activités différentes pour atteindre des buts différents

↑
TRIER

Constat

de la diversité du vivant

OUTIL: clés de détermination

Finalité: **DONNER un NOM**

↓
CLASSER

Compréhension de

- la diversité
- l'unité du vivant

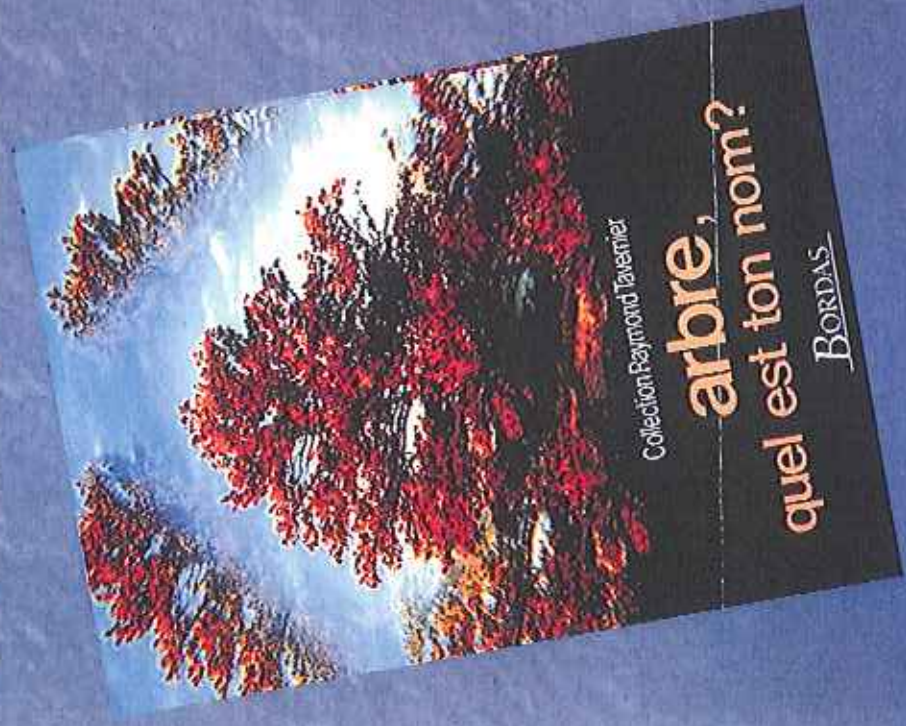
OUTIL: Groupes emboîtés

Finalité: **Etablir un lien de PARENTE**

La **théorie synthétique de l'évolution** (1910/1970) va tenter de concilier ces deux cahiers des charges: c'est-à-dire associer des groupes construits « a priori » avec une recherche de caractères morphologiques communs.

Des propositions pédagogiques pour **TRIER**

Usage des clés de détermination pour nommer les objets d'études



Pour éviter toute confusion entre les outils, réserver l'usage des clés de détermination en primaire aux végétaux.

Corolaire: on ne classera pas les végétaux en primaire.

Clés de détermination des arbres en ligne



Site serveur académique



Documents ONF

<http://pédagogie.ac-toulouse.fr/svt/serveur/college/garcia/arbre/cdaaacc01.htm>
<http://www2.ac-lyon.fr/enseignement/biologie/cle11.html>
<http://bioeco.free.fr/cle/clebonni/bonnier.htm>

Des propositions pédagogiques pour **CLASSER**

Travailler sur des collections choisies et contrôlées

- Un exemple de collection : « Les musiciens de Brême »

COQ

CHAT

CHIEN

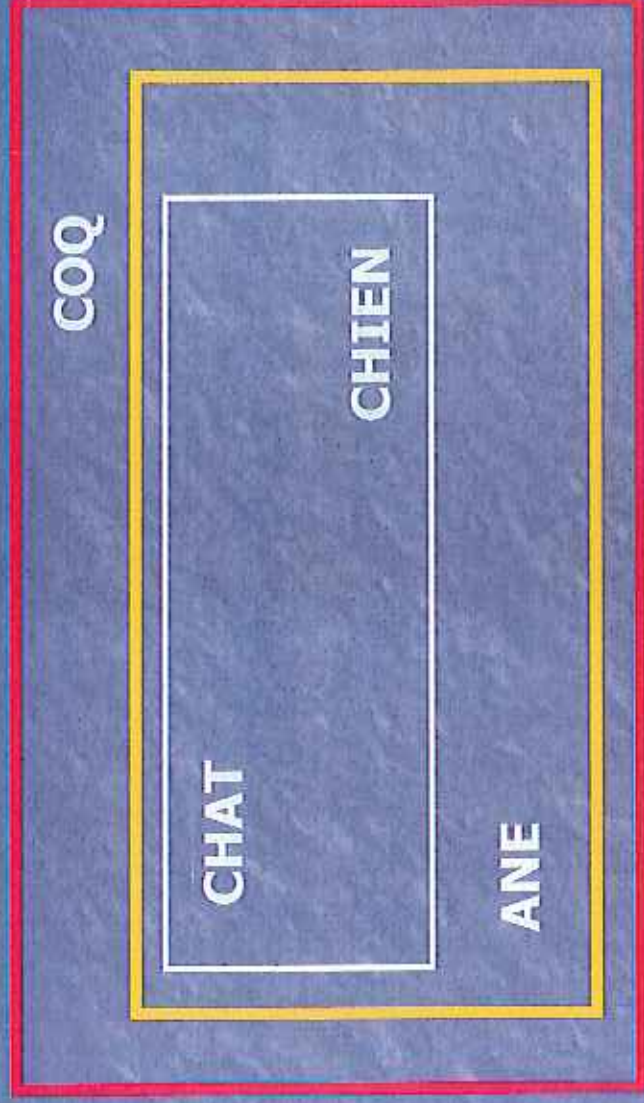
ANE



D'après **classer les animaux au quotidien**
Bruno Chanet et François Lusignan CRDP Bretagne

des attributs pour **CLASSER**

ENSEMBLES EMBOITES



mais tous ceux qui ont des crocs ont des poils
et tous ceux qui ont des poils ont 4 membres

CHOIX

- Certains êtres vivants ont 4 membres
- Certains êtres vivants ont des poils
- Certains êtres vivants ont des crocs

chat	coq	âne	chien
X	X	X	X
X		X	X
X			X

des attributs pour **CLASSER**

chat	coq	âne	chien
X	X	X	X
X		X	X
X			X

Le partage d'un grand nombre d'attributs indique un plus grand lien de parenté.

On travaille sur l'existant ce qui évite le piège d'arriver à la succession temporelle et au « progrès » des groupes type:



Mais si l'homme descend du singe, alors pourquoi il y a encore des singes?

2 conséquences

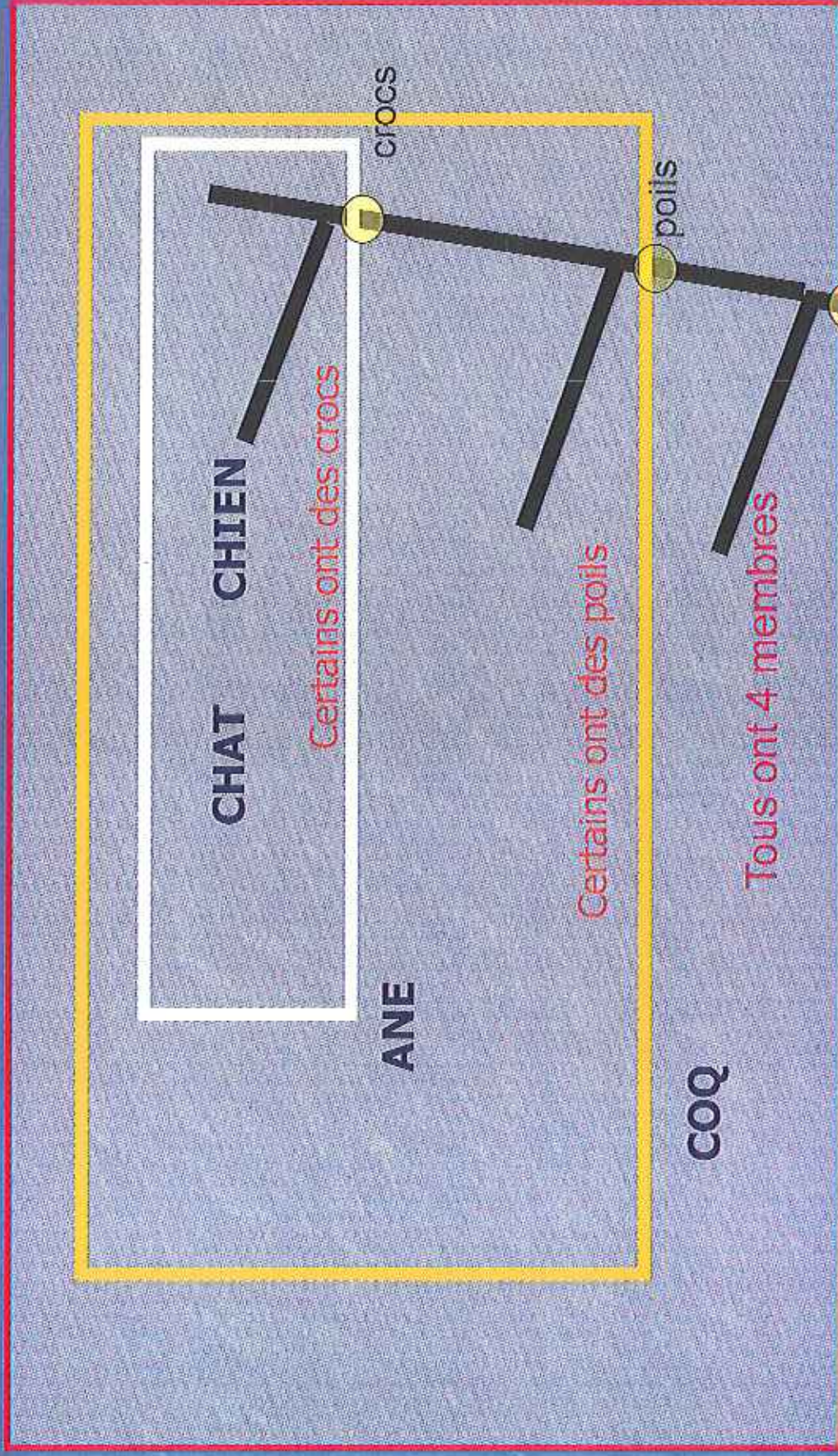
ANTROPOCENTRISME: homme en bout de chaîne et en haut de l'échelle (scalisme)

ESSENTIALISME: « Pourquoi c'est l'homme qui s'est redressé et a appris à parler? »

« l'évolution a doté le crabe d'une carapace »

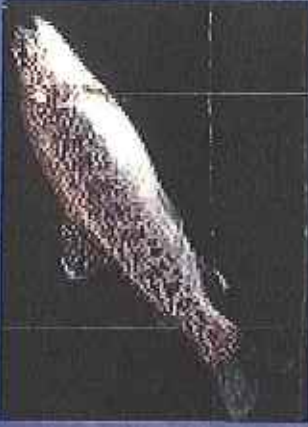
Le fait d'avoir un attribut commun est important: il porte en lui le fait de l'origine commune du vivant.

Autres façons de présenter cette parenté



Les ensembles emboîtés (Cycle 3 , 6^e , 5^e) 4 membres
L'arbre phylogénétique (3^e)

Classer cette collection



Choisir des attributs

(non fonctionnels)

Certains êtres vivants ont un crâne

Certains êtres vivants ont 4 membres

Certains êtres vivants ont, dans leurs doigts, un pouce opposable aux autres doigts



Tous possèdent un
crâne: CRANIATES



possèdent 4 membres :
TETRAPODES



4 membres

possèdent un crâne :
CRANIATES

crâne



possèdent
un pouce
opposable :
PRIMATES



possèdent 4 membres :
TETRAPODES

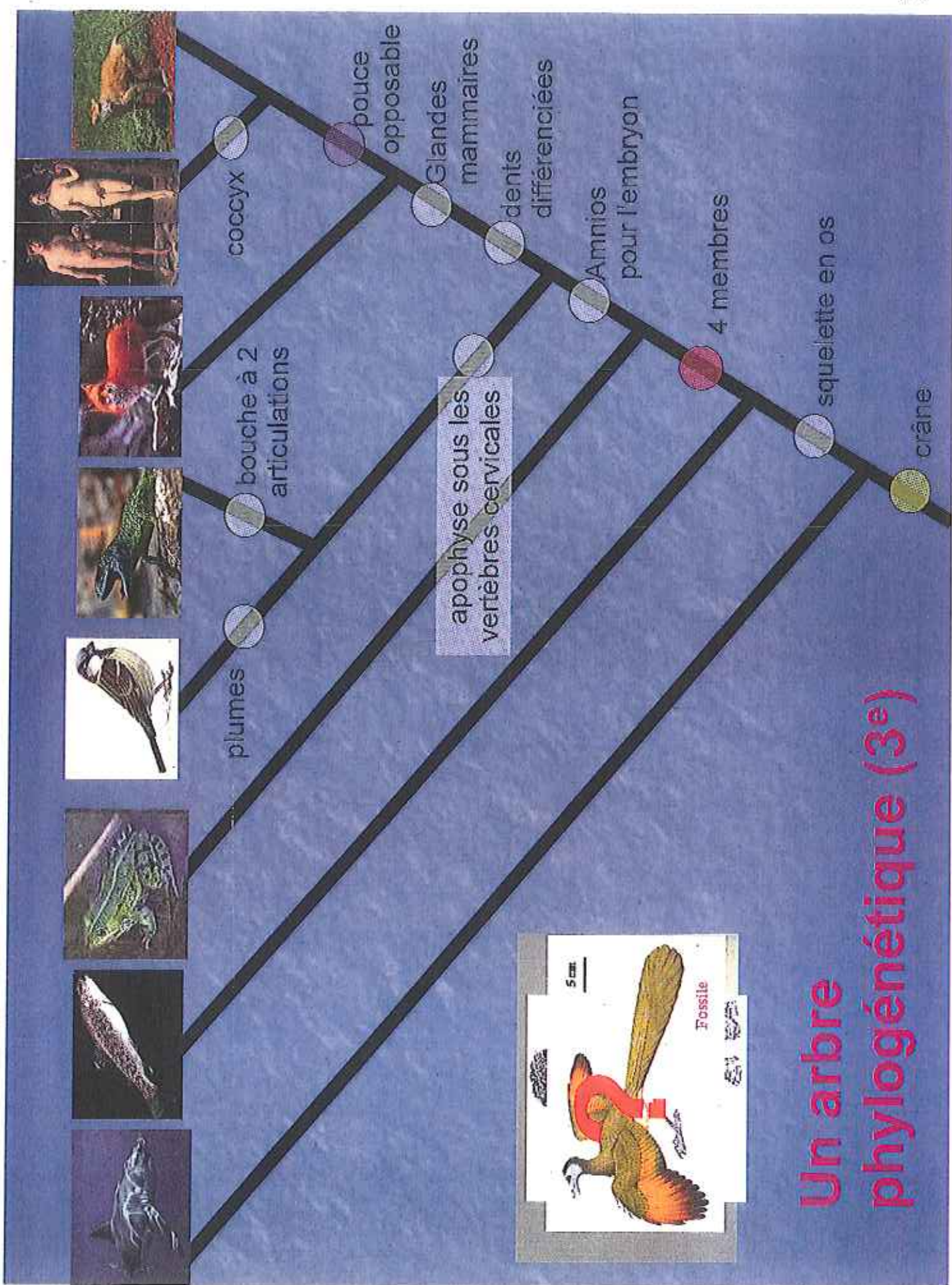
pouce opposable



possèdent un crâne :
CRANIATES

4 membres

crâne



Un arbre phylogénétique (3^e)

Un arbre phylogénétique (3^e)

