

# CATÉGORISER ET CLASSER – CLASSIFIER EN BIOLOGIE

Françoise DROUARD

Inspectrice de l'Éducation Nationale honoraire

Classer, dans un sens général, est une activité intellectuelle essentielle, pratiquée dans toutes les disciplines scolaires. Le but de cet article<sup>1</sup> est de discuter dans une première partie les termes et les notions de la trilogie traditionnelle **ranger-trier-classer** pour proposer de la remplacer par **ranger-trier-grouper**, chacune de ses actions pouvant aboutir à un **classement**. Dans une deuxième partie, nous souhaitons distinguer nettement **classer** et **classifier**, en particulier à propos de la classification des êtres vivants. Nous relierons ensuite ces notions, utilisées surtout en logique et en sciences, à une compétence plus générale, étudiée par la psychologie cognitive, celle de **catégoriser**, si importante dans l'acquisition du langage. La dernière partie examine ces activités à l'école primaire pour montrer l'intérêt de la catégorisation dans la construction des mots-notions, pour redire l'utilité de la construction de classes logiques même si les activités de classement ont quasi-disparu des programmes de sciences et n'ont pas été mentionnées dans les compétences du socle commun, et enfin pour s'interroger sur la nécessité d'introduire la classification phylogénétique à ce niveau d'enseignement.

## La trilogie ranger-trier-classer

Cette partie reprend le contenu d'un exposé fait en 2005 dans le cadre des « XXVII<sup>èmes</sup> Journées Internationales sur la Communication, l'Éducation et la Culture Scientifiques, Techniques et Industrielles ». L'exposé était intitulé : « *Le tout et les parties. Classer les choses et nommer les classes* » (Drouard, 2005). Il avait été suscité par des réflexions nées de la lecture d'un encart du livre « *Comprendre et enseigner la classification du vivant* » (Lecointre, 2004) expliquant les différences entre ranger, trier et classer :

*« Ranger est l'opération qui consiste à organiser ou à sérier des objets selon un ordre croissant ou décroissant à l'aide d'un critère continu... »*

---

<sup>1</sup> Dans cet article, l'auteure utilise les principales rectifications et recommandations concernant l'orthographe faites en 1990 par l'Académie française et touchant en particulier les accents, le tréma, etc. L'orthographe rectifiée a été recommandée dans les programmes 2007. Elle est indiquée en option dans la plupart des dictionnaires dernièrement édités. Les mots à orthographe rectifiée sont munis d'un astérisque dans ce texte.

On peut télécharger le guide sur <http://www.orthographe-recommandee.info> ou consulter la liste des mots concernés sur <http://www.renouvo.org/liste.php?t=3>

*Trier revient à discriminer des objets en fonction d'un critère binaire. L'un des critères les plus simples est : « qui a ? » / « qui n'a pas ? »... On l'utilise dans ce qu'on appelle une clé de détermination ...*

*Classer c'est établir des regroupements entre des objets sur la base d'un critère donné, afin de former des ensembles qui reflètent une cause sous-jacente... L'activité de classement génère une classification. » (p. 16-17)*

Considérant que les diverses activités relevant de ce domaine à l'école primaire ne répondaient pas nécessairement à ces définitions, nous avons souhaité reprendre cette question en commençant par la nomenclature.

En effet, dans le **langage courant**, les trois verbes ranger, trier et classer sont utilisés indifféremment et considérés comme des quasi-synonymes à chaque fois qu'il s'agit de mettre de l'ordre dans un ensemble d'objets. On dira, par exemple : « Ranger ses affaires. Se mettre en rang. Ranger des mots dans un tableau. Ranger les nombres du plus petit au plus grand. Trier les mots par familles. Trier tous les triangles. Classer des mots par ordre alphabétique. Être classé premier à la course. Classer des évènements\*<sup>2</sup> dans l'ordre chronologique, etc. ».

Ce n'est qu'en **logique** que les trois termes recouvrent des notions précisément délimitées et bien distinctes :

**Ranger**, sérier, ordonner, c'est établir une relation d'ordre entre les éléments de la file, de la suite, de la sériation.

Exemple : dans une collection de boutons ronds, je peux ranger les boutons du plus petit au plus grand.

**Trier**, c'est séparer les éléments d'une collection sur un caractère sélectif.

Exemple : dans une collection de boutons, je peux trier ceux qui sont ronds et ceux qui ont une autre forme ; les boutons à trous et les boutons à queue, etc.

**Classer**, établir une classe, c'est construire un ensemble tel que tous les éléments qui le composent aient une même propriété (définition de la classe en compréhension ou en intension<sup>3</sup>) et qu'ils soient les seuls dans l'univers de référence à avoir cette propriété (définition de la classe en extension).

Exemple : dans ma boîte\* à couture, je vais regrouper tous les objets qui servent à fermer un vêtement (boutons, bouton-pressions\*, crochets, fermetures à glissière).

Nous allons reprendre ces trois actions pour montrer qu'elles entretiennent en effet des relations étroites.

## **Ranger**

Ranger, c'est établir une relation d'ordre entre les éléments.

---

<sup>2</sup> Les mots à orthographe rectifiée sont munis d'un astérisque dans ce texte.

<sup>3</sup> Plus l'intension d'un terme est grande, plus l'extension de la classe qu'il désigne est restreinte. Le terme « chêne » désigne une classe moins étendue mais comprenant plus de caractères propres que celle qu'on désigne par le terme « arbre » : il y a moins de chênes (extension) que d'arbres et les chênes ont les caractères du chêne en plus de ceux de l'arbre (intension).

Quel est cet ordre qu'on établit entre les éléments ?

Ce peut être un ordre conventionnel comme l'ordre alphabétique pour ranger des mots. Ce peut être un ordre induit par la **variation continue** d'un caractère (par exemple : la taille (du plus petit au plus grand) ; la couleur (du plus vert au plus jaune)).

Si la collection de départ contient peu d'éléments, le caractère continu de la variation est difficile à concevoir. Ainsi, quand la collection ne comprend qu'un élément de petite taille, un élément de grande taille et un élément intermédiaire (comme dans l'histoire de *Boucle d'or et les trois ours*), on ne saisit pas nécessairement le caractère continu de la variation mais il est important de bien comprendre que si on élargissait la collection en ajoutant des éléments, on en trouverait qui pourraient se placer entre deux éléments de la collection de départ. C'est le cas si je prends comme éléments de départ les trois ours et si je les range par ordre de taille : je peux ainsi avoir « le petit », « le moyen » et « le grand », mais je peux imaginer (et dessiner) d'autres ours qui pourront s'insérer entre les exemples de départ ou élargir la série d'un côté ou de l'autre ; et si j'imagine que je peux connaître\* tous les ours de la planète, je conçois que je pourrais les ranger en une série où la taille augmenterait régulièrement et je vois que cette série serait éventuellement bornée par un minimum et un maximum.

Sérier une collection sur un seul caractère à variation continue, savoir nommer ce caractère et les bornes de la variation, savoir identifier un caractère à variation continue sont des opérations importantes à découvrir et structurer à l'école primaire.

Peut-on classer à partir d'une opération de sériation ?

Constituer des classes par la fixation de limites plus ou moins arbitraires dans une file est une opération assez fréquente dans la vie courante (exemples : les tranches d'imposition qui découpent la série des revenus imposables ; les catégories dans les sports de compétition basée soit sur l'âge, soit sur le poids), et aussi à l'école (exemples : les classes de niveaux basées arbitrairement sur la date de naissance ; les groupes de niveaux constitués à partir des résultats d'un contrôle ; la constitution de trois groupes d'élèves « petits, moyens et grands » pour le réglage des tables en hauteur ; les admis et les recalés à un concours d'après les moyennes des notes obtenues ; le classement des angles en angles aigus et angles obtus, etc.).

Quel vocabulaire utiliser à l'école ?

On peut continuer à utiliser le verbe ranger à condition d'ajouter les bornes de la variation : ranger de  $a$  à  $z$  ; ranger du plus petit au plus grand ; ranger du moins lourd au plus lourd... On peut utiliser le terme découper pour signifier qu'on fixe des limites dans cette série afin de délimiter des classes.

## **Trier**

Trier, c'est séparer des éléments sur un critère défini.

Est-ce qu'on trie toujours sur une opposition « a / n'a pas » ?

Si on trie des lentilles, on va effectivement chercher à séparer les lentilles des non-lentilles.

Trier ses déchets ménagers, c'est déjà plus complexe : cela consiste d'abord à déterminer si ce que l'on veut jeter est ou n'est pas recyclable (par rapport à des critères définis ici et maintenant). Ensuite, dans ce qui est recyclable, il faut à nouveau trier et, par exemple,

séparer ce qui est verre de ce qui ne l'est pas. Et dans ce qui reste, on va trier, par exemple, journaux et prospectus d'un côté et emballages divers de l'autre.

Le tri peut donc se faire sur un caractère présent / absent (verre / non-verre) mais il peut donc aussi se faire sur plusieurs critères positifs à la fois (journaux / emballages).

Qu'est-ce que les clés de détermination utilisées en botanique ou en zoologie ont à voir avec le tri ?

Dans la citation de départ, il est dit que trier est utilisé dans les clés de détermination, c'est-à-dire dans les outils figurant par exemple dans les guides naturalistes de détermination (papillons, arbres, fleurs...). Commençons par faire la différence entre **construire** une clé de détermination et **utiliser** une clé de détermination déjà établie.

Celui qui construit une clé la fabrique pour un univers de référence précis (Flore des Alpes ; Papillons diurnes d'Europe, etc.). Il connaît toutes les espèces du groupe susceptibles d'être rencontrées sur le territoire considéré et il doit construire un arbre de décision qui permette d'aboutir à chacune des espèces. On peut retrouver à l'école primaire des situations de construction de clés de détermination, comme celle qui est proposée pour les six animaux de l'album « *Le rêve d'Estelle Pipistrelle* », situation décrite dans le fichier d'exploitation de l'album (Drouard, 2008) :

*« La clé de détermination est un outil rédigé permettant de trouver tous les noms des objets d'une collection. On peut considérer qu'il s'agit d'une succession d'interrogations totales comme dans un jeu de devinettes (pratiquer ce dernier est un bon entraînement à la construction d'une clé de détermination). »*

*On peut montrer des clés de détermination du commerce (exemple : « Arbre, quel est ton nom », guide Tavernier chez Bordas) avant de demander aux élèves d'en construire une avec les animaux de l'album.*

*On peut démarrer l'activité collectivement avant de proposer aux élèves de continuer en petits groupes. On part de la liste des animaux de l'album (escargot, abeille, tortue, mulot, rouge-gorge, pipistrelle).*

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si je pose la question : « Est-ce que l'animal a une coquille ? », dans quel cas est-ce qu'on répond OUI ?</li> <li>- « Quand l'animal est un escargot. »</li> <li>- « Et dans quels cas est-ce qu'on répond NON ? »</li> <li>- « Pour tous les autres animaux. »</li> </ul>	<p><b>coquille ? → OUI → escargot</b></p> <p>↓</p> <p><b>NON</b></p> <p>↓</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- « Et si je veux maintenant faire sortir la tortue, quelle question dois-je poser ? »</li> <li>- « Est-ce que l'animal a une carapace ? »</li> <li>- « Si on répond OUI, c'est la tortue puisque c'est la seule à avoir une carapace. »</li> <li>etc.</li> </ul>	<p><b>carapace ? → OUI → tortue</b></p> <p>↓</p> <p><b>NON</b></p> <p>↓</p>

On voit, à travers cet exemple, qu'il s'agit d'organiser un tri pour séparer à chaque étape, l'espèce (ou un groupe d'espèces) qui possède un caractère donné de l'espèce (ou du groupe d'espèces) qui ne le possède pas.

Par contre, utiliser une clé toute faite n'est pas une activité de tri, c'est simplement suivre un arbre de décision donc lire la description des critères utilisés ; la comparer à ce que l'on voit sur l'échantillon dont on dispose pour tester la concordance entre la description proposée et l'observation faite et, en fonction de la réponse, naviguer dans l'arbre en choisissant une branche plutôt qu'une autre.

Est-ce que le tri aboutit à des classes ?

Le résultat de tris successifs aboutit bien à des classes réelles. Reprenons l'exemple du tri des ordures : quand on trie ses ordures ménagères, on constitue bien un certain nombre de classes, quatre dans les communes où il y a quatre conteneurs différents pour les accueillir (les déchets ; les verres ; les emballages ; les journaux). Et chacune de ces classes est définie positivement par une liste des éléments équivalents qu'elle peut contenir, ainsi la classe des emballages peut comprendre les bouteilles en plastique, les boîtes de conserve métalliques, les emballages en carton...

Dans les clés de détermination, on aboutit finalement au nom de l'espèce. Ce nom désigne bien une classe, la classe de tous les individus possibles se ressemblant plus entre eux qu'ils ne ressemblent aux autres, même s'ils présentent des différences permettant de les distinguer les uns des autres.

Pour terminer sur le tri, proposons un exemple classique, celui des papous / pas papous qui sont papas ou pas papas et qui ont ou non des poux qui sont aussi papas ou pas papas... (virelangue cité dans la BD Gaston n° 6, *Des gaffes et des dégâts* de Franquin chez Dupuis, 1973).

## Classer

La définition de départ est claire : une classe est une collection d'objets qui ont une propriété en commun et qui, dans l'univers de référence, sont les seuls à la posséder. Mais on a déjà constaté, dans les paragraphes précédents, qu'on pouvait constituer des classes à partir d'une série ou à partir d'un tri.

En ce qui concerne la formation de classes à partir d'une série, on a vu qu'il s'agissait de placer des limites arbitraires. Par contre, **trier** est une manière naturelle de constituer des classes : on nomme cette méthode la **méthode descendante**. Mais il existe aussi une **méthode ascendante** que recouvre le terme « classer » utilisé ici ; nous suggérons de remplacer ce « classer » par « **grouper** » pour décrire l'action de constituer des classes par la méthode ascendante, afin de conserver à « classer » le sens plus général de « constituer des classes ».

Comment procède-t-on pour grouper ?

Dans une collection d'objets, on prend un objet au hasard, puis un autre qu'on compare au premier ; si on le considère comme assez ressemblant au premier, on les laisse ensemble, sinon on le met de côté ; on prend l'objet suivant et on procède de la même façon. C'est ce que font naturellement des élèves de maternelle quand on leur donne une collection d'images (chats blancs, chats noirs, chiens blancs, chiens noirs) : un enfant prend une première image, c'est un chat noir et, immédiatement après, il prend toutes

les images de chat noir ; ensuite il prend un chat blanc et ainsi de suite. Il obtient ainsi quatre collections. Vers 8-9 ans, il arrivera spontanément à passer aux collections de niveau supérieur, celle des chats (ou celle des noirs) et celle des chiens (ou celle des blancs), réalisant ainsi la relation d'inclusion des classes.

Comment représenter facilement la relation d'inclusion ?

Il existe deux représentations possibles, l'arbre de classement ou les emboitements\*. On en trouve des exemples dans le l'ouvrage de Lecoindre. On peut très bien passer à ces deux représentations à partir d'objets de la vie courante déjà organisés en classes, comme les jeux des sept familles ou certains sommaires de livres documentaires.

Est-ce que trier et grouper peuvent clairement se distinguer ?

Il arrive que dans certaines activités de classe, les deux opérations soient utilisées. Ainsi, après une sortie dans une zone arborée au cours de laquelle les élèves ont ramassé des feuilles mortes, chaque groupe d'élèves se trouve devant une collection de feuilles. Si on donne la consigne de séparer les espèces (isoler des tas composés de feuilles qui se ressemblent plus entre elles qu'elles ne ressemblent aux autres), on incite à procéder par la méthode ascendante et donc à grouper les feuilles qui se ressemblent. Si tous les élèves n'arrivent pas au même nombre de tas, c'est que certains ont fait un tas là où d'autres en faisaient deux. On va donc essayer d'établir les caractéristiques de chaque tas et éventuellement refaire dans certains tas le tri nécessaire (méthode descendante) pour enlever les feuilles qui ne possèdent pas les caractères qu'on a définis.

Pourquoi utiliser le terme « grouper » plutôt que le terme « classer » pour désigner cette procédure ascendante ?

Il semble utile de réserver au terme « classer » un sens générique (= établir des classes) sans préjuger de la procédure utilisée, celle-ci pouvant être :

- une procédure par tris successifs d'un ensemble de départ (trier) ;
- une procédure par groupements successifs d'éléments distincts au départ (grouper) ;
- une procédure par clivage d'une file d'éléments ordonnés au départ (découper).

**Classer** : une opération, plusieurs procédés

Le fait de faire un classement et d'aboutir à des classes constituées n'indique pas comment on s'y prend pour construire les classes.

Comme on l'a vu, on peut obtenir des classes en **rangeant** des éléments en une file selon un ordre choisi et en **découpant** ensuite cette file en des ensembles définis par leurs limites. Ce sont bien des classes qu'on obtient finalement et pas seulement une apparence de classes, et nous ne rejeterons pas cette manière de procéder. Nous ne rejeterons pas non plus la méthode descendante des **tris** successifs d'un ensemble de départ pour obtenir des classes.

Nous proposons un nouveau terme, **grouper**, pour signifier qu'on établit un classement en procédant par la méthode ascendante en associant des éléments. C'est l'opération inverse de l'opération de tri où l'on partait d'un ensemble constitué qu'on cherchait à analyser en classes (au sens logique) pour finalement aboutir éventuellement aux éléments.

En résumé, conservons au mot « classer » son sens de construction de classes définies par des relations d'équivalence et d'inclusion. Acceptons **trois manières de procéder pour établir des classes** :

- ranger puis découper ;
- trier - méthode descendante ;
- grouper - méthode ascendante.

## La distinction classer-classifier

Dans l'extrait de l'ouvrage de Lecointre cité en début d'article, l'auteur ne parle pas de « classifier », il parle de « classer » et pour lui, le mot « classement » désigne l'action de classer et le mot « classification », le résultat de l'action. Nous préconisons au contraire de distinguer **classer** et **classifier** pour décrire les actions, et **classement** et **classification** comme résultats des actions. Le mot « classifier » existe en français, ce n'est pas un anglicisme<sup>4</sup>.

## Classer / classifier et classement / classification

Il semble utile d'utiliser le terme **classifier** pour signifier qu'on va opérer une **classification**, terme qu'on réservera à des classements construits dans un cadre scientifique ou technique précis.

Exemples :

- En **bibliothéconomie**, on parle de la classification Dewey, établie en 1876 et encore utilisée dans les bibliothèques pour classer et ranger les ouvrages.
- En **biologie**, les premiers essais de classification datent d'Aristote et de Théophraste (372-287 avant J.-C. traduit en latin en 1483 et en grec en 1487) pour les plantes ; ils ont été nombreux au cours des siècles, à partir du XV<sup>ème</sup> siècle (Cesalpino, *De plantis*, 1583, etc.).

La classification du vivant, telle qu'elle est présentée dans l'ouvrage de Lecointre et Le Guyader (2001) est le résultat d'une opération contrainte par une procédure définie à l'avance (ici, il s'agit de la méthodologie cladistique<sup>5</sup> établie par Hennig en 1950) et spécifique au résultat recherché (ici, il s'agit de mettre en évidence les parentés, la phylogénie). Cette classification est l'objet d'une science, la systématique ou **taxinomie**. Comme toutes les sciences, elle s'enrichit et se modifie d'une époque à l'autre.

## Une classification est donc définie par son objectif et sa méthodologie

On peut considérer qu'elle est scientifique si elle est transparente, reproductible et falsifiable, c'est-à-dire modifiable en fonction des avancées de la science, ce qui est le cas de la cladistique en biologie. On peut la comparer à un instrument basé sur une théorie (en biologie, l'évolutionnisme darwinien).

*« Une classification (des êtres vivants) n'a pas pour vocation d'être pratique : elle raconte « qui partage quoi avec qui », ce qui, joint à la théorie de l'évolution, raconte finalement « qui est plus proche de qui ». » (Lecointre, 2004, p. 19)*

---

<sup>4</sup> Voir le dictionnaire du CNRS, le Trésor de la Langue Française, sur la Toile.

<sup>5</sup> Voir l'article cladistique dans Wikipedia.

Par contre, il nous semble que le fait de **confondre continuellement en biologie classification et classement, classier et classer** conduise l'auteur que nous avons cité – et d'autres qui se sont alignés sur ses positions – à nier certaines évidences que nous allons rappeler ici :

- Ces auteurs dénie le fait que des **tris successifs** peuvent aboutir à un **classement** : « Ainsi on confond tri et classement lorsque l'on oppose dans une soi-disant classification les invertébrés aux vertébrés. Cette confusion tri/classement est véhiculée par beaucoup de programmes scolaires... » (Opuscule cité). Que des chercheurs en systématique n'utilisent plus les classifications anciennes du monde animal qui parlaient de vertébrés et d'invertébrés et qu'ils défendent la classification phylogénétique actuelle est une chose, mais ils ne devraient pas nier que cette classification ancienne est bien un classement : le problème vient de la confusion entretenue entre classer et classier. Si les classifications anciennes des animaux sont remplacées par de nouvelles classifications parce qu'on a changé d'objectif et de méthodologie, si les clés de détermination ne sont pas des classifications, cela n'empêche pas les anciennes classifications et les clés de détermination d'être toujours des classements, et des classements qui peuvent avoir leur utilité dans certains contextes.

- La confusion entre **classer** et **classier** conduit aussi ces mêmes auteurs à interdire à l'école tout classement des êtres vivants qui ne serait pas conforme à la classification phylogénétique actuelle :

*« Il n'est pas admissible d'un point de vue éthique que les élèves construisent au primaire des connaissances qui seraient invalidées plus tard dans leur scolarité tel le classement dépassé vertébré-invertébré. »* (Chanet & Lusignan, 2006, p. 7).

En ce qui concerne les caractères qui décrivent une absence (invertébré = pas de squelette osseux), on sait qu'ils sont interdits dans les règles de la classification phylogénétique, mais on ne voit pas pourquoi on les supprimerait de tous les classements, alors qu'on en a besoin dans la vie de tous les jours (boissons avec ou sans alcool ; cafés avec caféine ou décaféinés ; aliments sans conservateur ni colorant ; etc.) et en classe (classer des triangles : ceux qui ont un angle droit et ceux qui n'en ont pas ; classer des noms : ceux qui changent de forme en passant du singulier au pluriel et ceux qui ne changent pas ; etc.).

- La confusion entre **classer** et **classier** conduit aussi ces mêmes auteurs à interdire tout rapprochement entre des êtres vivants qui ne serait pas en lien avec une proximité de parenté :

*« Classeriez-vous ensemble une fourmi et un moineau au prétexte que vous les avez rencontrés tous les deux sur un bouleau ? »* (Chanet & Lusignan, 2006, p. 8).

C'est pourtant en essayant de classer les animaux par milieu de vie que je vais tomber sur des ambiguïtés\* qui seront intéressantes à discuter : si le manchot élève ses petits sur la terre, où il se déplace en marchant et en glissant sur le ventre, il va se nourrir en mer, il plonge et nage sous l'eau, parcourt des distances incroyables ; est-ce qu'on va le classer dans l'ensemble des animaux qui vivent sur la terre ou dans l'ensemble des animaux qui vivent dans les mers ? Il faudra se mettre d'accord sur des critères pour trancher ou sur une représentation qui permette de conserver l'ensemble des informations.

Les mêmes auteurs disent encore :

*« (Classeriez-vous ensemble) une libellule et une chauve-souris sous prétexte qu'elles volent ? »* (Chanet & Lusignan, 2006, p. 8).

Mais oui, c'est bien parce que je **classe** les chauvesouris\* et les libellules dans les animaux qui volent que je peux comparer leurs ailes et mettre en évidence des caractères qui expliquent pourquoi on ne les **classifie** pas ensemble (Drouard, 2008) !

Il paraît\* donc important de bien séparer **classification** et **classement** pour éviter les confusions. En ce qui concerne les classifications, il est normal de se référer aux spécialistes qui définissent scientifiquement les objectifs et la méthodologie ; en ce qui concerne les classements, chacun construit ceux dont il a besoin et, dans la vie de tous les jours (à l'école y compris), de nombreux classements sont basés sur la présence-absence d'un caractère donné. Quant aux classifications anciennes, aujourd'hui réfutées par les spécialistes, ce sont toujours des classements, et utilisables comme tels.

En résumé, **distinguons** « **classer** » et « **classifier** », en réservant ce second terme pour la construction de classes (ou classification) dans les domaines techniques et scientifiques, selon une procédure définie à l'avance par rapport à un objectif précis, alors que le classement peut concerner n'importe quelle construction de classes, spontanée ou réfléchie, dans tous les domaines de la vie courante.

## Catégoriser

Classer / classifier est une activité explicite demandant un effort d'analyse logique ; on peut apprendre à classer. Mais il existe aussi une activité mentale équivalente qui est implicite, non-consciente : c'est la capacité à catégoriser que possèdent tous les êtres humains et qui est étudiée en psychologie cognitive<sup>6</sup> :

*« Le terme catégorie désigne généralement un ensemble d'objets ou d'éléments divers considérés comme équivalents d'un certain point de vue »* (Neisser, 1987, in Bonthoux, 2004).

## Des catégories pour découper le réel et l'abstraire

Quand on est devant un paysage, notre cerveau, par l'intermédiaire des organes des sens, enregistre une multitude de stimulus et l'activité mentale de catégorisation consiste à découper ce flot continu pour ne conserver en mémoire que des entités abstraites désignées par le langage. Par exemple, devant ce paysage forestier, je n'enregistre pas (seulement) des différences de forme, de couleur, d'ombre et de lumière..., je suis capable d'identifier des éléments comme le ciel, les arbres, les troncs, les branches, les feuilles, les plantes herbacées, les buissons, la litière...

Ces catégories<sup>7</sup> sont évidemment culturellement conditionnées, au moins au niveau des mots qui les désignent. On connaît ainsi des populations Dani<sup>8</sup> de Nouvelle-Guinée qui n'ont que deux mots pour désigner les couleurs (*milli*, les couleurs sombres et froides ; *mola*, les couleurs chaudes et lumineuses) mais sont pourtant capables de distinguer les mêmes teintes que les étudiants américains lorsqu'on les soumet à une même situation de test. À l'inverse, les Inuits ont une multitude de termes pour désigner des neiges diverses (*quali* : neige sur les arbres, *api* : neige au sol, *pukak*, couche inférieure où

---

<sup>6</sup> Voir la bibliographie.

<sup>7</sup> Ces catégories « naturelles » ne sont pas à confondre avec les catégories philosophiques (le Temps, l'Espace, la Matière, le Vivant...).

<sup>8</sup> Consulter l'article sur Wikipédia.

circulent les micromammifères, *upsik*, neige accumulée et durcie par le vent, *sikoktoaq* : neige croûteuse formée par l'alternance du gel et du dégel)<sup>9</sup>.

« *Le monde constitue un flot continu de stimulus et les humains n'ont d'autre choix pour y vivre que de le rendre discontinu : c'est par l'intermédiaire du lexique que chaque culture fait son découpage propre.* » (Cordier, 2002)

Les catégories sont en grande partie apprises, mais implicitement, en même temps que le langage auquel elles sont totalement liées. Les spécialistes utilisent d'ailleurs différents termes selon les points de vue adoptés (catégorie ; concept<sup>10</sup> ; signification d'un mot ; représentation sémantique). Ces diverses expressions sont :

« *des synonymes sous lesquels on cherche à conceptualiser une réalité unique, à la fois mentale et matérielle, qui se trouve dans les esprits/cerveaux humains. Mais cette réalité est si complexe que chacune des désignations la saisit sous un certain angle.* » (Le Ny, 2005).

Nous retiendrons que ces notions qui sont stockées en mémoire sont indissociables des mots qui les désignent. Ces mots sont des noms communs ; pour bien saisir que chaque mot désigne une catégorie abstraite, il suffit de prendre conscience que si chaque objet rencontré était considéré par notre esprit comme un objet unique, on devrait lui attribuer un nom propre. Il est intéressant de remarquer, pour l'enseignement du vocabulaire, que si je dis : « une pomme », je ne désigne pas UN objet mais j'utilise une étiquette pour désigner un représentant d'une catégorie de multiples objets réunis par leurs ressemblances, alors que lorsque je dis : « Mont-Blanc », je désigne bien un objet unique.

« *En offrant des étiquettes sociales pour un certain nombre de catégories, la langue assure, en même temps qu'une stabilité, un certain degré de convergence et de compatibilité entre les univers conceptuels des individus, sinon des générations.* » (Costermans, 2001).

## **De quoi se composent les catégories**

Chaque catégorie est constituée d'un ensemble de traits d'origines diverses, perceptivo-motrices, conceptuelles et sémantiques. Prenons l'exemple de la catégorie « pomme » :

J'ai vu des objets « pomme » réels, je les ai sentis, touchés, goûtés\* ; j'ai manipulé des pommes, je les ai cueillies, je les ai entassées, transportées ; je les ai pelées, coupées, épépinées...J'ai vu aussi des objets représentant des pommes en plastique, en céramique... des pommes peintes, dessinées, photographiées...

Toutes ces expériences ont d'abord été des souvenirs personnels (mémoire dite épisodique) qui se sont ensuite agglomérés en une représentation plus abstraite et ils ont disparu en tant que souvenirs personnels (sauf si une émotion particulièrement vive, associée au souvenir, permet de le maintenir en mémoire à long terme, comme dans le cas classique de la madeleine de Proust).

---

<sup>9</sup> Cf. Knauth, P. (1975) *La forêt boréale en Amérique*. Éditions Time-Life.

<sup>10</sup> Il s'agit ici de « concepts » ordinaires et non de concepts scientifiques explicites élaborés par des spécialistes.

J'ai accumulé des connaissances sur la « pomme » aussi bien par mon expérience personnelle que par des informations transmises par différents canaux, les membres de ma famille, l'école, des journaux et des livres, la télévision, des conversations...

Ce savoir, je l'ai souvent acquis sans le rechercher, par la simple répétition des rencontres avec l'information et par la multiplicité des occasions. Pour des raisons aléatoires, j'ai pu manifester un intérêt particulier sur le sujet et engranger alors des informations que j'ai pris plaisir à restituer à mon entourage.

J'ai évidemment entendu, puis vu le mot « pomme » constamment associé à mes rencontres avec l'objet. J'ai entendu puis lu diverses expressions, phrases ou textes où le mot « pomme » figurait. Je l'ai utilisé à mon tour.

Ce mot s'est trouvé pris dans un ensemble de relations avec d'autres mots, toujours de manière non-consciente et si on me demande de trouver rapidement ces mots, je peux citer : « tarte, cidre, pommier, pépins, chair, Golden, Royal Gala, Guillaume Tell, Ève et l'arbre de la connaissance, Apple, New York... ». Je partage toutes ces références linguistiques et culturelles avec une communauté virtuelle de personnes qui vivent à la même époque que moi et qui parlent la même langue.

### **Les relations entre les catégories**

Les catégories peuvent être organisées comme des classes logiques, par emboîtement, mais on vient de voir qu'il existait d'autres modes d'organisation en mémoire.

#### **Les relations naturelles**

On a vu qu'un mot pouvait par association d'idées faire sortir de la mémoire toute une liste d'autres mots. Au laboratoire de psychologie cognitive, on mesure la **distance sémantique** par le temps de réaction des sujets pour trouver un mot associé ou pour accepter ou non une affirmation. Ce qui est remarquable, c'est que, dans une population vivant à la même époque et dans un même lieu, la validité statistique de ces associations est forte (et sans rapport avec l'association libre pratiquée par les psychanalystes).

Une faible distance sémantique peut signifier une relation **thématique**, telle qu'on la retrouve dans les dictionnaires analogiques ou thésaurus (pomme – cidre – tarte). Il existe aussi des relations d'opposition (chaud – froid), des relations entre tout et partie (pain – morceau), des relations de ressemblance, des relations d'analogie, etc. On peut utiliser tous ces liens entrecroisés entre les mots-concepts en mémoire pour faire deviner un mot à quelqu'un sans utiliser de synonyme : c'est un excellent moyen qu'on peut utiliser en classe pour rendre conscientes toutes les relations entre les mots et évoquer les références culturelles qui leur sont rattachées.

#### **Les relations d'inclusion**

Dans de nombreux cas, il existe aussi, parallèlement aux autres relations, des relations d'inclusion permettant une organisation hiérarchique comme dans les classements et classifications vus précédemment. Si je dis « canari », vous pouvez répondre « jaune », « cage », « chant » ou « Titi », mais vous pouvez dire aussi « oiseau » et vous nommez la classe dans laquelle le canari se trouve avec l'aigle, l'hirondelle, le perroquet...

C'est souvent sur la classe que l'on va construire la définition (Canari – *petit oiseau jaune* – *Les canaris chantent dans leur cage*<sup>11</sup>).

La catégorisation logique s'établit progressivement et n'est vraiment opérationnelle qu'à la fin de l'école primaire. Mais surtout, elle n'a pas de caractère de généralité et des pans entiers de la mémoire sémantique échappent à ce type d'organisation, comme on l'a vu plus haut. D'autre part, on n'est jamais sûr que les systèmes d'emboîtement soient les mêmes chez tous les individus ; il est même probable que chacun construit son propre système et seule la vie sociale, dont l'école fait partie, pourra en unifier certaines parties. De ce fait, l'utilisation des emboîtements dans la vie quotidienne pose parfois problème et on peut parfois se demander ce que recouvrent certaines dénominations. J'ai pu le constater récemment : dans beaucoup d'hypermarchés, la pesée des fruits et légumes est faite par les clients. Certaines balances ne proposent comme catégories superordonnées\* que « FRUITS et LÉGUMES ». Ensuite, dans chacune des deux catégories, les éléments sont repérés par un système redondant (photo, nom et numéro qui figurent sur l'affichage en rayon). Mais, dans l'hypermarché voisin, vient de faire son apparition une balance qui subdivise les fruits en « pommes, poires, fruits à noyau, fruits rouges, fruits secs ». Beaucoup de personnes ont du mal à effectuer leur pesée pour deux raisons (sans compter les problèmes de lecture) : le système d'emboîtement n'est pas saisi d'emblée ; les expressions servant à nommer les catégories ne sont pas comprises (par exemple, l'expression « fruit à noyau » est plutôt du domaine de la botanique !) et la queue devant la balance s'allonge.

Les psychologues cognitifs ont souvent opposé ces deux modes d'organisation permettant la hiérarchisation, l'un analogique et global, l'autre plus analytique. Mais des auteurs (Lautrey, cité in Bonthoux, 2004) défendent l'idée que ces deux modes existent chez tous les individus, qu'ils fonctionnent selon les circonstances, et surtout, qu'ils ne sont pas indépendants et qu'ils peuvent s'épauler.

### Assigner un élément à une classe existante

Les personnes qui cherchent, par exemple, les abricots sur l'écran de la balance dont on vient de parler sont dans une tâche qui consiste à **assigner** un élément dans une classe : cette opération nécessite de reconnaître\* dans les classes proposées celle qui est construite sur l'attribut concernant justement l'élément qu'on cherche à placer ou à retrouver.

L'assignation n'est possible que si les classes ont été établies selon une procédure logique et trop souvent les catégories naturelles ont des frontières floues qui font qu'un même élément pourrait aussi bien se trouver dans une catégorie que dans l'autre. Or, sur le plan logique, une classe est constituée des éléments qui possèdent une caractéristique que ne possèdent pas les éléments des autres classes et tous les éléments de l'univers de référence qui partagent cet attribut sont dans une même classe. La liste des catégories proposées par la balance dans l'exemple ci-dessus fait penser à celle imaginée par Borgès (Foucault, 1966) à propos d'une encyclopédie chinoise où les animaux se divisaient en « *a) appartenant à l'Empereur, b) embaumés, c) apprivoisés, d) cochons de lait, e) sirènes...* », liste évidemment plus poétique que logique.

En résumé, comprenons que « catégoriser » est une activité mentale fondamentale totalement liée à la désignation de tous les objets réels par des noms ; admettons que les catégories naturellement et implicitement construites sont à la fois personnelles

---

<sup>11</sup> Dictionnaire LE ROBERT Junior – 2005.

et sociales ; sachons que les relations entre catégories naturelles se font parfois sur le mode de l'inclusion logique et souvent de manière beaucoup moins rigoureuse, mais très riche et diversifiée, adaptée aux échanges langagiers courants.

## Catégoriser, classer et classifier à l'école

Pour terminer, nous allons tenter de voir ce que l'on peut retirer de cet aperçu dans l'enseignement primaire.

### Catégoriser

#### Les mots et les choses

On retiendra les liens étroits qui associent les choses et les mots qui les désignent. On a critiqué à une certaine époque un enseignement des sciences qui procédait par « leçons de choses », en insistant sur le fait qu'il s'agissait moins de sciences que de vocabulaire. Qu'on ait changé de manière d'enseigner les sciences est certainement un bon choix mais ne peut-on garder le procédé de la leçon de choses justement au bénéfice du vocabulaire ?

Trop d'exercices proposés en vocabulaire dans les manuels scolaires concernent en fait plus les choses que les mots ; ils parlent des caractéristiques des objets que les mots désignent et les élèves ne connaissent pas nécessairement ces objets. Ainsi, quand on demande aux élèves de chercher un mot-étiquette<sup>12</sup> qui conviendrait pour désigner les mots suivants « *bicyclette, cyclomoteur, moto, scooter, vélomoteur* », on leur demande de trouver le caractère commun à ces véhicules qui les distinguent d'autres et cela ne peut se faire que si l'on connaît\* les objets évoqués. On voit bien qu'on ne travaille pas sur les mots dans ce cas.

#### L'hyponymie

La relation d'inclusion entre classes se retrouve en linguistique dans la relation d'hyponymie.

Hyponyme<sup>13</sup> : Terme dont le sens inclut celui d'un ou de plusieurs autres.  
Antonyme : hyponyme. Exemple : nous dirons que rouge est superordonné\* par rapport à ses hyponymes [écarlate, cramoisi, vermillon].

Elle est utilisée très fréquemment dans l'étude de la langue.

Pour **définir** un mot désignant un objet, on fait fréquemment référence aux catégories auxquelles l'objet désigné appartient. Voici comment on définit la baleine :

Baleine : Mammifère marin de très grande taille, de l'ordre des cétacés, qui présente à la mâchoire\* supérieure de grandes lames cornées appelées fanons.

En définissant la baleine comme un mammifère (hyponyme), on sous-entend qu'elle possède un ensemble de caractères qu'on n'a pas besoin d'énumérer (ceux qui ont permis de construire la classe des mammifères : animaux vertébrés mettant des petits au monde vivants et les nourrissant au lait maternel...).

---

<sup>12</sup> On dit aussi terme générique ou hyperonyme. Il s'agit du mot qui désigne la classe superordonnée qui inclut les autres.

<sup>13</sup> Définition d'après le TLFi du CNRS sur la Toile.

« Le fait de pouvoir évoquer par un seul mot tout un complexe de propriétés constitue une énorme économie cognitive et un avantage considérable pour la communication et l'apprentissage. » (Richard, 2004).

Pour distinguer les **homonymes**, il faut faire référence à l'hyponymie qui permet de rattacher un même mot à divers univers de référence ; ainsi le mot « chien » désigne, suivant les cas, un animal, la partie d'une arme à feu, un requin, une injure.

Pour écrire et réduire les répétitions par le phénomène de la **reprise** (ou anaphore), il est fréquent de jouer avec les hyperonymes et les hyponymes, comme dans ce discours : « Où est Médor ? » - « Je ne sais pas où est passé ton chien » - « Personne n'a vu cet animal ? » - « Ton cocker te joue encore un tour ». On utilise quatre ensembles emboîtés\* qui sont *animal*, *chien*, *cocker* et *Médor*. Notons qu'un même mot peut être hyperonyme dans certains cas (*Médor est un chien*) et hyponyme dans un autre (*Un chien est un animal domestique*).

### Les mots et les concepts

Les enfants ont dans leur vocabulaire actif<sup>14</sup> des mots dont le sens (la catégorie, le concept) évolue constamment, en fonction de la multiplication des expériences. Ayant entendu un élève de CP s'écrier devant un aquarium : « *Mais alors, le poisson, il a une tête !* », j'ai compris qu'il venait de donner au mot « tête » un contenu conceptuel (grâce aux efforts de l'enseignante qui avait attiré l'attention sur l'extrémité antérieure du poisson rouge et fait remarquer la présence des yeux, de la bouche et des narines). On peut faire l'hypothèse que c'est le rapprochement implicite avec la tête humaine et les têtes d'animaux connus, où l'élève avait déjà remarqué la présence de la bouche, des narines et des yeux, qui a déclenché la prise de conscience qu'on pourrait formuler ainsi : « *Mais c'est bien sûr, la tête est la partie antérieure du corps caractérisée par l'ouverture du tube digestif et les organes des sens* ». Il est certain que cet élève utilisait déjà le mot « tête » de manière tout à fait correcte dans le langage courant, mais cette anecdote rappelle aux enseignants combien il est important de ne pas se contenter de constater l'existence du mot dans le vocabulaire actif. Les mots courants peuvent désigner des catégories ordinaires et des catégories scientifiques<sup>15</sup>. Dans les deux cas, pour que la catégorie se structure et que le mot banal gagne du sens, les individus ont besoin de multiples rencontres avec ce mot, dans des conditions variées.

Dans l'enseignement des disciplines, il arrive très fréquemment qu'on construise des catégories-concepts nouveaux et qu'on ait besoin de mots nouveaux pour les désigner. Par exemple, en biologie, quand on travaille à décrire et comparer des animaux vertébrés, il est rapidement indispensable de construire le concept-mot de *membre*<sup>16</sup> pour désigner la catégorie où on va placer aussi bien bras et jambes des êtres humains que pattes des animaux vertébrés, ailes de la chauvesouris\* et nageoires des baleines, dauphins... Parallèlement, les animaux qui sont caractérisés par ce membre formeront la classe des *tétrapodes*. Lorsqu'ils sont amenés à construire cette catégorie en sciences et à la désigner par le mot « membre », les élèves avaient déjà entendu ce mot, mais c'était probablement dans un sens différent...

<sup>14</sup> Vocabulaire actif : vocabulaire utilisé ; vocabulaire passif : vocabulaire compris mais non utilisé.

<sup>15</sup> Pensons à tête, fruit, fleur, eau, solide...

<sup>16</sup> Appendices locomoteurs disposés en deux paires (la paire postérieure peut manquer) et constitués d'un squelette osseux articulé, comprenant de l'attache à l'extrémité des doigts la même succession (un os long ; deux os longs ; des petits os soudés ; les os des doigts).

Comme un mot banal peut gagner en sens, des mots peu connus ou inconnus peuvent devenir nécessaires pour étiqueter une catégorie construite dans l'une ou l'autre discipline. Le vocabulaire s'enrichit de ces deux manières.

### Catégorisation et mémoire

Beaucoup de personnes pensent à juste titre que la répétition favorise la mémorisation. Mais on a montré expérimentalement (Lieury, 2005) que ce n'était pas la répétition<sup>17</sup> en elle-même qui favorisait la mémorisation, mais le fait que la répétition permettait progressivement au cerveau d'organiser les éléments. On a constaté aussi que si la répétition se faisait dans des contextes diversifiés, les liens entre les éléments considérés et ceux qui étaient déjà en mémoire étaient plus nombreux et plus variés, ce qui était un gage de rappel plus efficace dans un plus grand nombre de situations.

On retiendra donc que l'apprentissage par cœur, s'il a un effet positif apparent à court terme, est moins efficace pour la mémorisation à long terme que des rencontres répétées à diverses occasions, dans des circonstances variées. Le professeur d'école primaire a justement cette possibilité inouïe de faire apparaître\* le même mot-concept dans des contextes différents, dans différentes disciplines et de tirer parti de cette situation.

Si la mémoire est caractérisée par son **organisation**, le rappel doit beaucoup aux **liens** que le mot-concept entretient avec tous les autres. Dans le cadre d'une discipline (en grammaire, comme en mathématiques), si on est amené à construire des classes logiques, il est important de mettre ces liens en évidence (équivalence dans la classe ; inclusion des classes) et de les faire fonctionner.

En résumé, **catégoriser** est une activité mentale de base qui s'exerce à chaque instant, de manière implicite. C'est un mécanisme formidable d'abstraction et d'organisation qui concerne chaque individu mais se partage socialement par l'intermédiaire du langage.

On a vu à propos du vocabulaire que c'est l'utilisation d'un même mot dans différentes circonstances, en relation avec le réel, qui va permettre à la fois la construction de la catégorie et son inscription dans la mémoire à long terme avec le mot qui la désigne.

Ce mécanisme automatique est largement utilisé. Le rôle de l'école est d'exploiter au mieux cette possibilité et, en temps opportun, de faire prendre conscience de la nature de la catégorie, de son extension, de son domaine d'application, des attributs qu'elle suppose. On peut citer, par exemple, le matériel pédagogique CATÉGO<sup>18</sup> qui permet de disposer de supports et de suggestions didactiques pour rendre explicite la catégorisation à l'école maternelle.

### Classer

**Classer** est une activité consciente et socialement partagée qui suppose une certaine capacité de raisonnement logique. Depuis les travaux de Piaget et de son école, la psychologie a marqué les étapes de cette acquisition. Dans les classes primaires, les activités proposées aux élèves vont suivre également une progression dans ce domaine (Ouvrier-Buffet, 2007) :

- à la maternelle, le tri sur une opposition « a – n'a pas » semble bien indiqué ;

---

<sup>17</sup> Des astuces expérimentales permettent de faire répéter en empêchant le cerveau d'organiser les données.

<sup>18</sup> Cèbe S., Paour J.-L., Goigoux R. (2004) *Apprendre à catégoriser - maternelle toutes sections*. Hatier.

- au cycle des apprentissages, une succession de tris peut aboutir à des classes, ainsi que des limites arbitraires placées dans une série : la distinction entre les caractères à variation discontinue et les caractères à variation continue s'impose ici.

- au cycle des approfondissements, classer et utiliser des classements est une activité permanente dans toutes les disciplines : la réalité des relations d'équivalence et d'inclusion est à explorer et comprendre ici.

### Classer dans les programmes de sciences de l'école primaire

Comparons les programmes 2002 et 2008 :

<i>Programmes du cycle 2</i>	
2002	2008
... La découverte de la diversité des êtres vivants et de leurs milieux de vie invite à chercher des critères qui permettent de les <b>classer</b> sommairement, afin de parvenir à une première approche de la classification scientifique...	?

Dans les programmes 2008, il n'y a plus aucune indication concernant toute cette partie de la biologie alors que les programmes de 2002 proposaient un passage par diverses sortes de classements avant de présenter les grandes lignes de la classification en vigueur.

### Classer dans le socle commun

Le socle commun institué dans les programmes 2005 et décliné dans les programmes du primaire de 2008 résume les compétences et connaissances à acquérir à chaque palier de la scolarité obligatoire. Comme il est organisé par domaines disciplinaires, une compétence pourtant fondamentale comme le « savoir classer » n'y figure pas explicitement.

On peut cependant, si l'on est enseignant, veiller à décliner ce « **savoir classer** » en compétences spécifiques comme :

- établir des classes par diverses procédures (tri descendant ; groupement ascendant ; clivage d'une série) ;
- énoncer les attributs communs aux éléments de chaque classe ;
- emboîter des classes et trouver les désignations adéquates ;
- récapituler les caractères d'un élément dans un ensemble de classes emboîtées ;
- assigner un nouvel élément à des classes déjà établies ;
- modifier un classement par l'introduction d'éléments qui ne peuvent être assignés à aucune classe existante...

Ces compétences peuvent s'exercer dans toutes les activités en classe, même si elles sont absentes des programmes.

En résumé, **classer** est une activité intellectuelle essentielle et, même si l'on peut regretter l'absence du « savoir classer » dans les compétences à acquérir pendant la scolarité

obligatoire et l'absence des activités de classement dans le programme de sciences du cycle 2, il n'est pas question de faire l'impasse sur ce formidable outil d'organisation du monde dans les activités scolaires.

### **Classifier à l'école primaire ?**

On peut maintenant s'interroger pour savoir si **classifier** est bien du ressort de l'école primaire et, si oui, à quelles conditions.

Il peut s'agir de connaître\* et comprendre des classifications établies : ce sera le cas en bibliothèque pour apprendre à chercher un livre en utilisant le plan de classement. En sciences, il est noté dans les programmes actuels (2008) au cycle des approfondissements : « *Présentation de la classification du vivant : interprétation de ressemblances et de différences en termes de parenté* ». S'agit-il de présenter une classification toute faite ou de faire construire des classements en accord scientifique avec la classification actuelle ?

### **Présenter la classification actuelle ?**

On note d'emblée des problèmes de nomenclature avec la disparition des termes de *Poissons* et de *Reptiles* dans la nouvelle classification, ces groupes ayant éclaté. Les termes nouveaux désignant les nouveaux groupes sont difficiles (Chondrichthyens ; Actinoptérygiens ; Ostéichthyens ; Squamates ; Chéloniens).

Faut-il modifier la terminologie de la classification, sachant que dans la vie de tous les jours, on continuera évidemment à parler de *poissons* s'il s'agit de pêche, de nourriture... ou de *reptiles* s'il s'agit d'aller voir une exposition de reptiles vivants ?

On remarque aussi que les élèves n'ont pas de connaissances suffisantes pour comprendre les parentés qui sont mises en évidence par les spécialistes ; de ce fait, les proximités ou les éloignements sont à prendre sans comprendre. De plus, sans parler de fossiles et d'évolution, la genèse de ces parentés est incompréhensible.

### **Construire la classification actuelle ?**

A priori, la mise en avant de la démarche d'investigation comme méthode d'enseignement des sciences conduirait à penser qu'il convient de placer les élèves devant le problème d'avoir à classer des êtres vivants.

Mais peut-on établir un classement en accord avec la classification phylogénétique si on ne connaît pas les principes et les techniques de la cladistique ?

Les auteurs qui ont travaillé avec Lecointre (Lecointre, 2004 ; Chanet, 2006) pensent que c'est possible, à condition de prendre certaines précautions :

- N'utiliser que des collections d'espèces contrôlées par des spécialistes qui excluent des espèces pouvant poser problème comme les *Céphalopodes* (pieuvre, seiche...), les *Cétacés*, les *Champignons*, les *Cloportes*, les *Échinodermes* (oursin, étoile de mer...), les *Orvets*, les *Serpents*, les *Urodèles* (triton, salamandre...), etc.

Exemple relevé sur le site de La Main à la pâte :

- Question d'une enseignante : « *Bonjour. J'essaye de mettre en place dans mon CE2/CM2 la classification « nouvelle vague ». J'ai téléchargé le dossier, je l'ai utilisé... Seulement, je suis coincée face aux questions des enfants : Si les mammifères ont des poils, quid du dauphin ? ... »*

- Réponse de G. Lecointre : « Dans une collection contrôlée, il n'y a pas de dauphins. En effet, la collection de classe est une dizaine d'espèces ne comportant pas de pièges... »

- N'utiliser que les caractères choisis par les spécialistes ;
- Suivre une procédure pas à pas.

On voit que les contraintes sont nombreuses et que la démarche suivie ne peut pas être comprise par des élèves du primaire ; classer devient alors une opération formelle, ce qui lui fait perdre de son intérêt sur le plan de la formation intellectuelle (Orange-Ravachol, 2005).

Il semble très difficile de réellement problématiser cette activité ; une des manières d'y arriver est de partir d'une classe construite implicitement par les enfants (par exemple, celle des Oiseaux) et de leur lancer le défi de justifier l'existence de cette classe par des caractères communs que les représentants de cette classe sont les seuls à posséder (Drouard, 2008). Mais on ne pourra pas justifier des parentés puisque les caractères déterminant les parentés (caractères homologues dérivés) ne peuvent être choisis que par des spécialistes, ce qui empêchera d'arriver à la classification phylogénétique.

#### Classification et/ou fossiles + évolution ?

On peut se demander sincèrement si cette manière d'introduire la classification des êtres vivants n'est pas complètement à revoir, d'autant plus que les programmes 2008 du cycle 3 ont parallèlement évacué l'étude des fossiles et l'évolution, comme on peut le voir :

<i>Programmes du cycle 3</i>	
2002	2008
<p>L'unité du vivant est caractérisée par quelques grands traits communs, sa diversité est illustrée par la mise en évidence de différences conduisant à une première approche des notions de classification, d'espèce et d'évolution :</p> <p>...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des traces de l'évolution des êtres vivants (quelques fossiles typiques)</li> <li>- grandes étapes de l'histoire de la terre ; notion d'évolution des êtres vivants.</li> </ul>	<p>Présentation de la biodiversité : recherche de différence entre espèces vivantes.</p> <p>Présentation de l'unité du vivant : recherche de points communs entre espèces vivantes.</p> <p>Présentation de la classification du vivant : interprétation de ressemblances et de différences en termes de parenté.</p>

Or, s'il est un domaine qui peut passionner les enfants de 8 à 11 ans, c'est bien celui des fossiles et s'il est un phénomène qui peut poser problème, c'est la fossilisation. Faut-il laisser ce domaine en dehors du programme de sciences, alors même qu'on doit traiter des restes fossiles dans l'étude de la Préhistoire (programme d'histoire) ?

Faut-il suivre les taxonomistes qui affirment que leur classification « parle » d'évolution, sans qu'il soit besoin de convoquer les fossiles ? Qu'elle parle aux spécialistes, c'est indéniable, mais voir des fossiles et évoquer les changements de la vie sur la Terre au cours des périodes géologiques sont beaucoup plus parlants pour des élèves de primaire. N'oublions pas non plus que le fixisme (idée que les formes vivantes sont restées telles qu'elles ont été créées par une force divine) a bien été battu en brèche au XIX<sup>ème</sup> siècle par les progrès faits dans l'étude de la Terre et des fossiles.

En conclusion, faut-il compter sur la faible durée de vie des programmes actuels (2002, 2007, 2008) pour espérer retrouver des programmes plus conformes aux possibilités et aux intérêts des élèves de l'école primaire ?

Terminons cet article par une note plus humoristique, en laissant la parole à un artiste (Dubuffet, cité dans Samana, 2005) qui va s'empresse de subvertir les catégories traditionnelles, les classes logiques et les classifications rigoureuses :

« ... au lieu de grouper hirondelle avec cigogne, pour constituer une catégorie oiseau, on aurait pu faire autrement : ranger hirondelle avec poignard (catégorie des objets pointus et perforants) et cigogne avec lampe...de bureau (catégorie haut sur pattes). Le rôle de l'artiste... est justement de brouiller les catégories ... et restituer à la vision et à l'esprit leur ingénuité, leur fraîcheur. »

## Références bibliographiques

### Sciences et enseignement des sciences

CHANET B. & LUSIGNAN F. (2006) *Classer les animaux au quotidien*. CRDP de Bretagne.

DROUARD F. (2008) *Comparaisons et classements*. Fichier d'exploitation de l'album « *Le rêve d'Estelle Pipistrelle* ». CELDA.

DROUARD F. (2008) *Classification et évolution*. Fichier d'exploitation de l'album « *Archéo, le fossile du zoo* ». CELDA.

LECOINTRE G. & LE GUYADER H. (2006 – première édition 2001) *Classification phylogénétique du vivant*. Belin.

LECOINTRE G. et al. (2008 – première édition 2004) *Comprendre et enseigner la classification du vivant*. Belin.

LECOINTRE G. et al. (2009) *Guide critique de l'évolution*. Belin.

ORANGE-RAVACHOL D. & RIBAUT A. (2006 – première parution de l'article en 2005) Les classifications du vivant à l'école : former l'esprit scientifique ou inculquer la « bonne » solution ? *Grand N « À l'école des sciences »*, tome 1, 181-196.

OUVRIER-BUFFET C. (2007) Du tri à la classification scientifique. *Éducation enfantine*, n° 1093, 2 / octobre 2007, 14-15. Nathan.

RAICHVARG D. et al. (2005) *Par les mots et par les choses* (Cédérom des actes des XXVII<sup>èmes</sup> journées internationales sur la communication, l'éducation et la culture scientifiques, techniques et industrielles). Association DIRES.

## **Philosophie**

FOUCAULT M. (1966) *Les mots et les choses. Une archéologie des sciences humaines.* Gallimard.

SAMAMA G. et al. (2005) *La connaissance des choses.* Ellipses, coll. Philo.

## **Psychologie cognitive et linguistique**

BONTHOUX F., BERGER C. et BLAYE A. (2004) *Naissance et développement des concepts chez l'enfant. Catégoriser pour comprendre.* Dunod, coll. Psycho sup.

CORDIER F. & FRANCOIS J., dir. (2002) *Catégorisation et langage.* Hermès/Lavoisier.

COSTERMANS J. (2001) *Les activités cognitives – raisonnement, décision et résolution de problèmes.* De Boeck Université.

LIEURY A. (2005) *Psychologie de la mémoire. Histoire, théories, expériences.* Dunod.

LE NY J.-F. (2005) *Comment l'esprit produit du sens.* Odile Jacob.

RICHARD J.-F. (2004) *Les activités mentales.* Colin.