

Classer les animaux au quotidien

du cycle 2 à la 6^e

► deuxième édition avec cédérom
conforme aux programmes 2008

- Bruno **Chanet**
- François **Lusignan**

Classer les animaux au quotidien

du cycle 2 à la 6^e

► deuxième édition

- Bruno **Chanet**
- François **Lusignan**

auQuotidien
collection dirigée par Françoise Pétreault

 SCÉRÉN
[CNDP-CRDP]

Les auteurs

Bruno CHANET est docteur ès sciences, chercheur en phylogénie, professeur de SVT, travaillant actuellement au sein du Muséum national d'histoire naturelle (Paris).

François LUSIGNAN est professeur des écoles. Après avoir été treize années maître formateur à l'école des sciences de Bergerac (Dordogne), site pilote *Main à la pâte*, il est maintenant conseiller pédagogique au Gabon.

Yann DREZET et Gérard LÆILLET ont rédigé les compléments relatifs à l'utilisation du TNI.

Illustrations originales

Rachel JOALLAND

Remerciements

Les auteurs remercient vivement tous les collègues enseignants qui ont permis de mener à bien essais et mises au point de ces exercices grâce à leur participation active et à leurs conseils judicieux : Jean-Louis ALAYRAC, école des sciences, Bergerac – Dominique BARON, IUFM, Brest – Éric BARON, école primaire, rue de Turenne, Paris – Maryline CACHORRO, école Jean-Moulin, Bergerac – Catherine DESSERTENNE, école René-Desmaison, Bergerac – Érika DUVERNEUIL, école René-Desmaison, Bergerac – Christian FAGON, lycée de l'Iroise, Brest – Jean-Marc FEUILLÉ, école des Vaures, Bergerac – Pierre FLEURY, IUFM d'Aquitaine, Périgueux – Max GAILLARD, CDDP de la Dordogne – Pauline GUIBAL, collège de La Force – Claude GUINTARD, école nationale vétérinaire, Nantes – Jean-Louis LAMAURELLE, école Edmond-Rostand, Bergerac – Jo LE TARGEUR, Le Conquet – Maryline LUSIGNAN, école Jean-Moulin, Bergerac – Christine MAZZOLI-GUINTARD, université de Nantes – Nathalie MOUILLAC, école de Saint-Germain-et-Mons – Patrice ROBISSON, IUFM d'Aquitaine, Périgueux.

Merci également aux webmasters des sites Internet *L'École des Sciences* et *La Main à la pâte*, qui ont mis en ligne les premières versions de ces exercices et ont permis à de nombreux collègues de les expérimenter dans leurs classes.

La collection « Au quotidien » est pilotée par le CRDP de Bourgogne.

Directrice de collection : Françoise PÉTREAULT

Directrice de publication : Ève AVIGO

Conception graphique de la couverture et grille de mise en page intérieure :

Isabelle BEAUQUIS et Isabelle DURAND

Suivi éditorial : Yves PICARD, Hélène AUDARD

Mise en page : CRDP de Basse-Normandie

Conception cédérom : Pierrick LE JOUAN

© SCÉRÉN – CRDP de l'académie de Rennes, 2010. Première édition : 2007.

CRDP de l'académie de Rennes – 92 rue d'Antrain, CS 20620, 35706 Rennes cedex 7
crdp.ac-rennes.fr

ISSN 1770-3026

ISBN 978-2-86634-430-6

Tous droits de traduction, de reproduction et d'adaptation réservés pour tous pays.

« Le code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes des articles L. 122-4 et L. 122-5, d'une part que les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite. Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, sans autorisation de l'éditeur ou du Centre français de l'exploitation du droit de copie constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du code pénal. »

Sommaire

Préface	4
Introduction	6
Enseigner la classification	7
Les clés de la phylogénie à l'école	8
Classification et classements	14
La théorie de l'évolution aujourd'hui	17
Lire un arbre de relations de parenté	18
Le vivant en quelques arbres	20
La classification dans les programmes	22
Utilisation du tableau numérique interactif	24
Séquence d'initiation : les animaux et moi – Maternelle et cycle 2	27
Séance 1 – Que sait faire ma main ?	28
Séance 2 – Classons les animaux	30
Séance 3 – Mettre au point une synthèse	34
Séquence de base : classer les animaux – cycle 3 – 6 ^e	37
Séance 1 – Comment les classer ?	38
Séance 2 – Des groupes qui s'emboîtent	42
Séance 3 – Les animaux de la ferme (1)	49
Séance 4 – Les animaux de la forêt tempérée	58
Séquence d'approfondissement :	
fossiles, évolution et classification des animaux – cycle 3 – 6 ^e	67
Séance 1 – Que nous disent les fossiles ?	68
Séance 2 – Comment classer les animaux ?	73
Séance 3 – Les animaux de la savane africaine	77
Séance 4 – Les animaux de la ferme (2)	88
Séance 5 – Classer les animaux, une vieille histoire... ..	98
Les exercices complémentaires	104
Les exercices ordonnés selon la progression et le niveau de difficulté ..	106
Construire ses propres exercices	110
Bibliographie – Sitographie	111
Le cédérom d'accompagnement	112

Préface

Un nouveau regard est porté sur l'enseignement de l'histoire des espèces. Réduire la distance entre le savoir contemporain et les connaissances scientifiques à faire acquérir aux élèves apparaît comme une nécessité ; la motivation pour l'étude des objets scientifiques s'en trouve d'ailleurs renforcée.

À chaque niveau de leur enseignement, les enseignants font un effort soutenu et cohérent en faveur du développement de la pensée scientifique de leurs élèves. Observer pour comprendre et non seulement décrire et classer, ordonner des arguments en faveur de l'existence de liens de parenté entre des espèces relèvent de cet effort.

Mais en fonction du niveau de la scolarité, la prise en compte des arguments se heurte notamment à la difficulté de les aborder successivement, et non simultanément, aux échelles macroscopique, microscopique et moléculaire. Les choix opérés par les professeurs, concernant les situations pédagogiques, tiennent forcément compte de cette progressivité. Il importe aussi d'éviter les ruptures dans les représentations relatives à l'unité du vivant et aux événements qui ont permis de produire et de conserver des transformations biologiques majeures.

L'ouverture progressive et nécessaire à la théorie scientifique de l'évolution, sans cesse amendée et enrichie par la communauté des chercheurs, amène donc les professeurs du primaire et du secondaire à proposer, en s'appuyant sur les programmes officiels, différentes modalités d'étude de la classification phylogénétique du vivant. Réunir les enseignants dans une langue commune est aussi susceptible de servir le dépassement des préjugés et des passions.

On sait que l'inventaire des espèces, initialement dressé par Linné, a été établi sur quelques organes isolés et choisis arbitrairement. Un catalogue de la nature a été étendu à tout le règne végétal par Jussieu dès 1789, en identifiant des organes constants et des organes variables dans des familles dites primitives. Les ressemblances les plus frappantes chez les animaux, abordées plus tard, ont été rassemblées à la faveur des voyages et récoltes à la fin du XVIII^e siècle et au début du XIX^e : « histoire des quadrupèdes, singes, cétacés, oiseaux, grenouilles, serpents, histoire naturelle des reptiles, histoire des poissons d'après le nombre des nageoires, classe des insectes, mollusques, histoire générale des animaux sans vertèbres [...] l'histoire naturelle avait alors besoin de quelques arrangements pour se loger sans confusion dans la mémoire » (Rapport historique sur les progrès des sciences naturelles depuis 1789, M. Cuvier, 6 février 1808). Ainsi est née une méthode naturelle, fondée sur le raisonnement, le souci d'expliquer les fonctions en s'appuyant sur l'anatomie comparée et pas seulement sur les caractères extérieurs. Considérer chaque organe successivement dans toute la série des animaux a constitué alors les nouvelles bases de l'enseignement dès 1808. Progressivement, les sciences naturelles n'en forment qu'une, « les différentes branches s'éclairant mutuellement ».

Ce bref regard dans un domaine de notre histoire des sciences légitime aussi l'avancée pédagogique qui est proposée en cohérence avec les résultats actuels de la systématique moléculaire et plus généralement de la recherche. La théorie scientifique de l'évolution, qui intègre toujours plus de disciplines, s'impose progressivement à l'esprit des chercheurs. Il est donc fondamental d'effectuer une avancée pédagogique à tous les niveaux de la scolarité.

Dès l'école primaire, l'observation directe de la nature, et notamment de la diversité animale, permet de recenser des caractères morphologiques et anatomiques simples. Ainsi, les mêmes caractères peuvent être observés sur deux espèces. Les relations de parenté fondent les notions d'ancêtre commun et de l'ensemble des descendants. Une première approche de la classification scientifique peut être réalisée en cycle 2 et des activités progressives centrées sur quelques exemples de reconstitutions historiques de l'évolution des espèces sont proposées en cycle 3. Dans la continuité, les programmes de sciences de la vie et de la Terre de la classe de 6^e mettent l'accent sur les relations de parenté entre les êtres vivants ; ainsi la classification évolutive traverse les programmes jusqu'à la fin de la classe de 3^e en mettant l'accent sur l'aspect méthodologique de la formation, les compétences communes des élèves.

Aussi, les outils pédagogiques proposés par Bruno Chanet et François Lusignan représentent une contribution majeure au rapprochement et à la continuité souhaités entre les enseignements primaire et secondaire. Les exercices gradués, déjà soumis aux pratiques d'une excellente équipe de professeurs expérimentateurs, constituent des situations pédagogiques simples et résolument incitatives pour l'ensemble de nos enseignants encore peu préparés par leur formation initiale à l'enseignement de la classification phylogénétique.

Ces exercices gradués dans la difficulté constituent autant de propositions ouvertes, susceptibles d'inciter les professeurs à construire leurs propres exercices, en privilégiant toujours les supports concrets ou réels par rapport aux images. Cette production très bien orientée et exemplaire a donc une portée nationale. Elle répond avec une grande pertinence aux besoins d'information – et de formation – des enseignants sur un des sujets les plus difficiles à aborder. Cette nouvelle publication, enrichie et actualisée, sera accueillie avec succès et contribuera à une avancée pédagogique importante, née sur les terrains d'expérience et finalement au service du renforcement du goût de nos jeunes élèves pour les sciences.

Annie MAMECIER-DEMOUNEM,
doyenne du groupe SVT de l'IGEN

Introduction

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 les enseigner véritablement au cycle 3 ainsi qu'en 6^e.

Classer les animaux est une activité traditionnelle à l'école et nous avons tous en tête des leçons où les cinq groupes de Vertébrés étaient appris, assésés, mais n'étaient ni construits ni mis en perspective. Pourquoi le faire ? La systématique a été traditionnellement et trop souvent perçue comme un encyclopédisme ennuyeux réservé à des spécialistes, alors qu'elle est un moyen de compréhension de la diversité biologique. Si on peut penser à juste titre qu'un savoir minimum sur la classification du vivant est une composante importante de la culture scientifique contemporaine, on aurait tout à fait tort de considérer que c'est une fin en soi.

L'objectif visé est que les élèves observent des animaux, recherchent des points communs, comparent des données, débattent sur des arguments objectifs, pour finalement donner des noms aux groupes construits. En cela, nous avons l'ambition de proposer des exercices à propos desquels une authentique démarche scientifique peut être menée par les élèves grâce au guidage, ô combien fondamental, de l'enseignant. C'est, toute proportion gardée, la même méthode de recherche qui est appliquée actuellement dans les laboratoires de systématique et dont les résultats, jamais définitifs, sont débattus par la communauté scientifique.

Argumenter, expliquer, est la base de toute justification, qu'elle soit scientifique ou non. Claude Dupuis, professeur au laboratoire d'entomologie du Muséum national d'histoire naturelle, aimait à rappeler dans ses cours que « penser, c'est classer ». Nous espérons qu'au moyen de ces exercices, les élèves pourront parfaire leurs capacités de réflexion et d'argumentation et les maîtres se former à la systématique phylogénétique, encore appelée « nouvelle classification ».

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

SÉANCE 3 – LES ANIMAUX DE LA FERME (1)

Objectifs généraux

Réinvestir les principes méthodologiques de la classification.
Observer et valider des caractères permettant de classer.
Construire des emboîtements de groupes inclus.
Élaborer quelques critères élémentaires de classement, approcher la classification scientifique.

Connaissances visées

Les Mammifères sont caractérisés par la présence de poils.
Les Oiseaux sont caractérisés par la présence de plumes.

Compétences travaillées

Représenter schématiquement des relations d'appartenance.

Documents et matériel

Planche « La ferme 1 ».
Étiquettes.
Tableau des caractères communs.
Document-enseignant : connaissances scientifiques à propos de l'échantillon « La ferme 1 ».

Déroulement

Premier temps : observation et recherche de caractères visibles

Les élèves observent et décrivent oralement les animaux de la planche.

- Chien : poils, oreilles, 4 pattes, dents pointues, truffe, langue...
- Vache : poils, oreilles, queue, cornes, 4 pattes, sabots, mamelles...
- Oie : plumes, long cou, bec, 2 ailes, 2 pattes palmées...

} Remarque : Cette phase, indispensable, pourrait être menée à l'écrit sur le cahier d'expériences, mais cela serait coûteux en temps et surtout risquerait de masquer l'objectif essentiel qui est d'identifier les caractères à retenir, car de nombreux élèves feraient de cette description un objectif final alors qu'il n'est qu'intermédiaire. Il est beaucoup plus dynamique, à ce stade de l'apprentissage de la démarche, que le maître note au tableau les caractères proposés par les élèves.

Deuxième temps : validation des caractères

Quand tous les animaux ont été décrits, le maître rappelle ce qui a permis le classement des quatre animaux de compagnie : l'identification et l'utilisation de caractères qu'ont les animaux. Le débat, toujours en grand groupe, porte donc sur la validation des caractères qui seront retenus.

Difficultés liées aux connaissances et rôle du maître

La difficulté est de faire exprimer par les élèves les raisons qui font qu'un caractère doit être retenu ou au contraire écarté.

Il existe un principe général dit « principe de parcimonie », délicat à développer avec les enfants et que le maître pourra amener sous la forme : « On ne cherche pas à garder beaucoup de caractères, mais on veut trouver les meilleurs pour classer. » Poils, oreilles et mamelles, par exemple, sont redondants pour identifier les Mammifères car tous ces caractères sont exclusifs à ce groupe. Un seul suffit donc. On ne gardera pas les mamelles, car elles ne sont visibles que chez la vache. Il y a également des considérations particulières à examiner selon les caractères proposés.

Certains caractères sont mal définis ou inutilisables : la truffe du chien ne permet pas de regrouper. Ce n'est que l'orifice de la voie aérienne nasale et tous les animaux de l'échantillon possèdent un tel orifice.

On peut trouver aussi de faux amis. Quatre pattes, deux pattes + deux ailes permettent de classer entre Mammifères et Oiseaux, mais ce couple de caractères va installer une représentation fautive puisqu'il s'agit d'un seul et même caractère : les quatre membres des Tétrapodes. Poils + oreilles et plumes + bec aboutissent au même classement, mais sur des bases scientifiquement correctes.

D'autres caractères ne se rencontrent que pour un animal et ne permettent donc aucun regroupement. C'est le cas des crocs du chien, caractère utilisé dans d'autres exercices mais ici inopérant.

On s'efforcera donc de faire argumenter et d'identifier un nombre restreint de caractères permettant effectivement de classer les animaux de l'échantillon : poils, oreilles, cornes, plumes, bec, pattes palmées.

Troisième temps : groupements autour des caractères retenus

} Remarque : Pour ce travail l'enseignant s'appuiera sur le document « Connaissances scientifiques à propos de l'échantillon ».

Distribution du tableau des caractères communs : les élèves notent pour chaque caractère observable les animaux qui le possèdent.

Poils : chèvre, chien, vache.

Cornes : chèvre, vache.

Plumes : canard, coq, oie.

Pattes palmées : oie, canard.

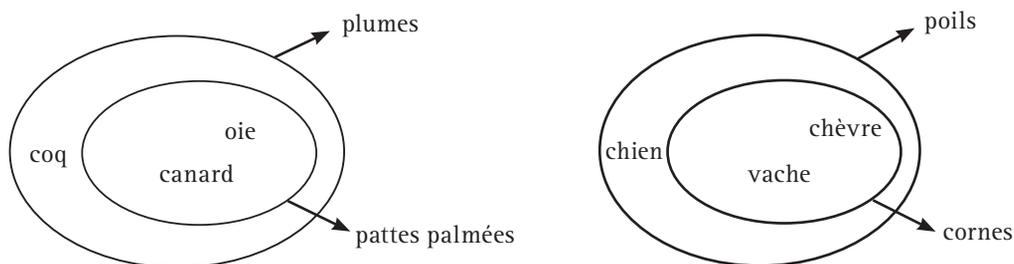
Oreilles : chèvre, chien, vache.

	oie	canard	coq	vache	chèvre	chien
plumes	oui	oui	oui			
pattes palmées	oui	oui				
poils				oui	oui	oui
oreilles				oui	oui	oui
cornes				oui	oui	

Remarque : La construction ou le renseignement d'un tableau à double entrée, éventuellement sur le temps des mathématiques, sont tout à fait justifiés dans ce contexte.

Ils procèdent ensuite à des regroupements en utilisant le même système des groupes emboîtés de la séance 2, par exemple avec les étiquettes. Les étiquettes permettent de mener un travail par groupes sur des feuilles de format A3. La présence dans un même groupe de plusieurs étiquettes du même animal n'est pas un problème, bien au contraire. Les élèves peuvent ainsi reconstruire la compétence méthodologique majeure de la séance précédente : l'inclusion d'un ensemble. La comparaison collective des travaux des groupes et le rappel du choix de n'utiliser qu'une étiquette par animal permet d'arriver à la représentation correcte.

On obtient deux ensembles distincts contenant chacun un sous-ensemble.



La dernière opération consiste à nommer les groupes obtenus. Les cornes de la vache et de la chèvre caractérisent le groupe des Ruminants, faisant partie du groupe des Mammifères, déjà connu des élèves et caractérisé par la présence de poils et d'oreilles.

Les plumes caractérisent le groupe des Oiseaux. Les pattes palmées caractérisent ici le groupe des Anseriformes (*anser* signifie « oie » en latin) et non des palmipèdes (voir à ce sujet la fiche sur les connaissances scientifiques rattachée à cet exercice). Le nom « Anseriforme » sera donné aux élèves, mais sa mémorisation n'est pas un objectif de connaissance.

On pourra regrouper tous les animaux dans l'ensemble des Tétrapodes si les élèves sont en mesure de conceptualiser un niveau supplémentaire d'inclusion.

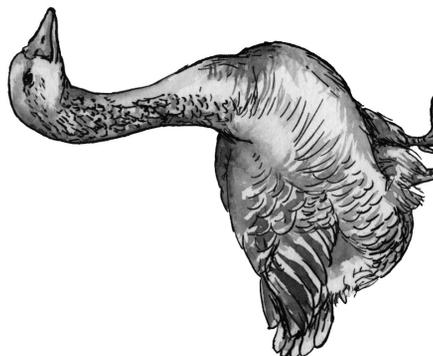
Remarque : Il sera très intéressant pour la confrontation des productions de faire travailler les élèves par groupes de deux ou trois sur des feuilles A3 pouvant être affichées au tableau. La mise au propre des résultats de l'exercice se fera sur la partie du cahier d'expériences réservée aux synthèses collectives.



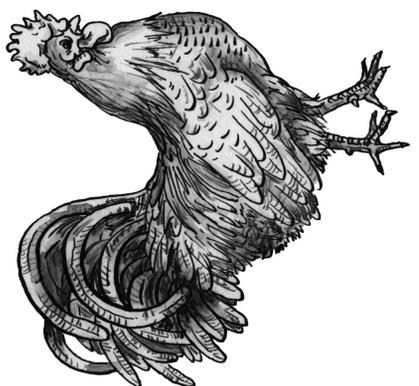
Planche - La ferme 1



Chien



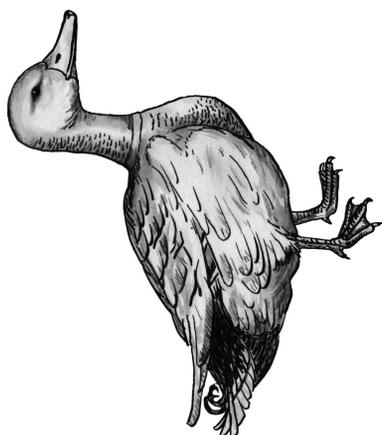
Oie



Coq



Vache



Canard



Chèvre

Étiquettes – La ferme 1

Oie	Vache		
Chèvre	Canard	Chien	Coq
Oie	Vache		
Chèvre	Canard	Chien	Coq

Tableau des caractères communs – La ferme 1

Animaux de la ferme	Oie	Canard	Coq	Chèvre	Vache	Chien
Plumes						
Pattes palmées						
Poils						
Oreilles						
Cornes						

Document-enseignant – La ferme 1

Connaissances scientifiques à propos de l'échantillon « la ferme 1 »

Cet exercice est conçu pour des élèves débutant dans la classification. Un exercice plus complet et plus long, avec dix espèces et neuf caractères, a été réalisé pour des élèves entraînés, (voir « La ferme 2 », p. 88).

Présentation de l'échantillon

Six espèces ont été choisies : oie, canard, coq, vache, chèvre, chien.

Cinq caractères facilement observables sur les documents peuvent être trouvés :

- plumes ;
- pattes palmées ;
- poils ;
- oreilles ;
- cornes.

Remarques anatomiques

Nous avons choisi six espèces pouvant facilement être observées lors d'une sortie pédagogique dans une ferme. Au gré de vos observations et documents, vous pourrez être amenés à supprimer ou à changer quelques espèces, les caractères restant les mêmes. La chèvre peut être remplacée par le mouton, en pensant bien que les mâles de cette espèce, les béliers, possèdent des cornes et que ces dernières ont été perdues par les autres individus de l'espèce lors du processus de domestication sous l'influence humaine. Tous les animaux présentés ici possèdent des oreilles. Mais seuls la vache, la chèvre et le chien possèdent des oreilles externes (les pavillons). Tous les Vertébrés possèdent, en fait, deux paires d'oreilles : les oreilles internes, situées dans le crâne et sièges de la perception de l'équilibre, et les oreilles moyennes, situées entre le tympan et l'oreille interne, siège de la réception des sons. Certains possèdent en plus des oreilles externes (les oreilles au sens commun). Ici pour simplifier, les oreilles sont prises dans le sens commun.

Différents caractères peuvent être ajoutés : la présence d'un bec pour les oiseaux, d'un bec aplati pour le canard et l'oie... Nous ne les avons pas mentionnés mais, si les élèves les décèlent, utilisez-les.

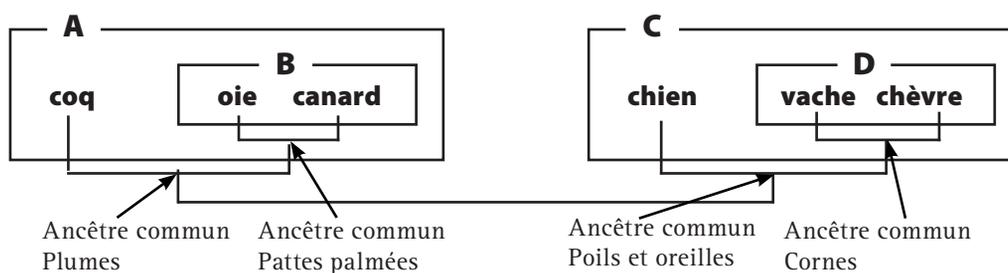
Que nous apprend chaque caractère ?

- Le caractère « plumes » permet de regrouper l'oie, le canard et le coq en un même ensemble : le **groupe A**.
- Le caractère « pattes palmées » permet de regrouper l'oie et le canard dans un sous-ensemble de l'ensemble défini par le caractère « plumes » : le **groupe B**.
- Les caractères « poils » et « oreilles » permettent de regrouper vache, chèvre et chien en un même ensemble : le **groupe C**.

- Le caractère « cornes » permet de regrouper vache et chèvre en un sous-ensemble de l'ensemble défini par les caractères « poils » et « oreilles » : le groupe D.



Le même résultat peut être représenté sous la forme d'un arbre :



L'apparition des caractères correspond à l'existence d'un ancêtre commun. Ce mode de représentation a pour intérêt de reconstituer le cours historique de l'évolution de ces organismes.

Que nous apprend cet arbre ?

Groupe A : canard, oie et coq partagent un ancêtre commun ayant le caractère « plumes ».

Groupe B : canard et oie partagent un ancêtre commun ayant le caractère « pattes palmées ».

Groupe C : vache, chèvre et chien partagent un ancêtre commun ayant les caractères « poils » et « oreilles ».

Groupe D : vache et chèvre partagent un ancêtre commun ayant le caractère « cornes ».

Faisons une classification, c'est-à-dire donnons un nom à chacun des groupes identifiés :
Le **groupe A** correspond aux **Oiseaux**.

Le **groupe B** correspond aux **Ansériformes**. Ce terme peut ne pas être utilisé devant les élèves, mais il ne faudra pas non plus parler de « palmipèdes ». En effet, palmipède est un adjectif qui signifie « qui a les pattes palmées ». Mais, en tant que groupe, les palmipèdes n'existent pas, car les oiseaux possédant des pattes palmées (cormoran, oie, pingouin, goéland, canard, pélicans...) ne sont en fait pas tous étroitement apparentés. Le fait d'avoir des pattes palmées est une convergence chez ces animaux.

Le **groupe C** correspond aux **Mammifères**.

Le **groupe D** correspond aux **Ruminants**.

On pourrait ajouter un **groupe E**, rassemblant toutes les espèces de cet exercice, correspondant aux **Tétrapodes**, justifié par la présence de quatre membres chez tous ces animaux.

Que nous apprend ce classement sur l'évolution de ces espèces ?

Toutes ces espèces sont apparentées et les caractères présents chez celles-ci témoignent de leur niveau de parenté dans l'évolution.

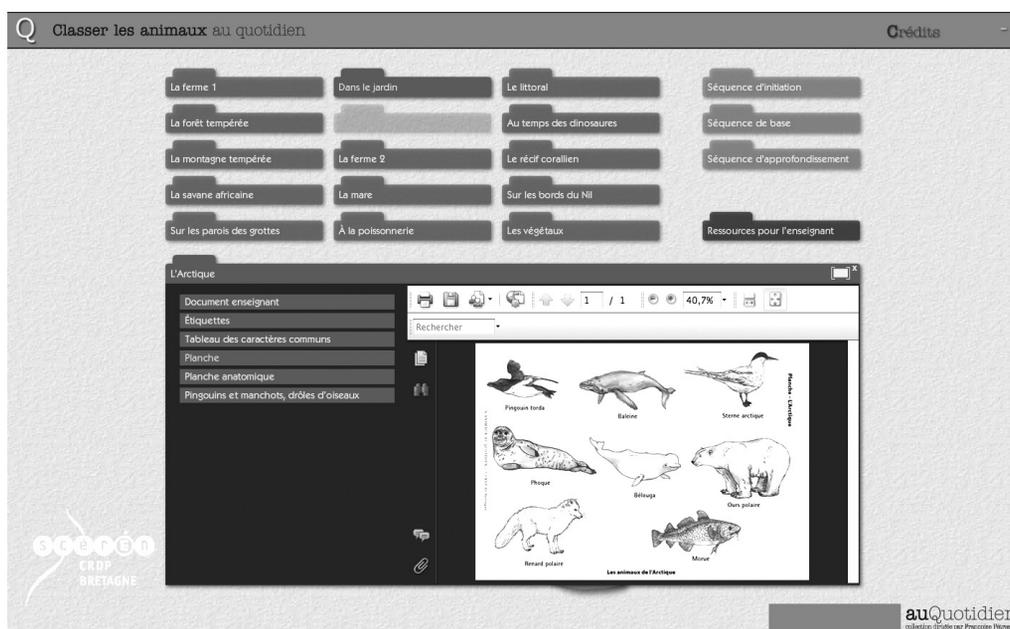
La diversification des Mammifères, d'une part, et des Oiseaux d'autre part, est postérieure à la diversification des Tétrapodes. La diversification des Ruminants est postérieure à l'apparition des premiers Mammifères.

Il est donc possible, par une analyse simple des attributs des organismes, de construire une classification rigoureuse des organismes et de reconstituer les grandes étapes de l'évolution d'un groupe d'êtres vivants.

Le cédérom d'accompagnement

Documents pdf

À l'insertion du cédérom, l'application s'installe automatiquement. Les documents (format pdf) sont consultables et imprimables depuis l'interface. Sur Mac, double-cliquer sur l'icône « classerlesanimauxquotidien »



Quinze exercices

Documents enseignant, étiquettes, planches, fiches documentaires.

Séquence d'initiation

Planche des espèces (jeu pour la classe)
Planche des espèces (pour l'élève)

Séquence de base

Quatre animaux de compagnie
Exercice « Former des groupes »
Conte *Les Musiciens de Brême*

Séquence d'approfondissement

Que nous disent les fossiles ?
Quatre animaux de compagnie
Conte *Les Musiciens de Brême*
Classer les animaux, une vieille histoire
La création du monde selon les Mayas

Ressources pour l'enseignant

TNI, mode d'emploi
Les animaux en quelques arbres
Bibliographie – sitographie

Adobe® AIR™. Copyright © 2007-2008 Adobe Systems Incorporated. Tous droits réservés. Adobe et AIR sont des marques ou des marques déposées aux États-Unis et/ou dans d'autres pays.

Dossier d'images

Dans la fenêtre « Ressources pour l'enseignant », un bouton permet de copier le dossier d'images sur le bureau de votre ordinateur. Les images (au format png) sont ensuite utilisables sur tout type de logiciel ou de matériel. Le document « TNI, mode d'emploi » donne la marche à suivre pour installer les images dans un logiciel de TNI (*Scrapbook 2.2* pour le TNI *eBeam*, *Starboard software 9.1* pour le TNI *Hitachi*, *ActivInspire 1.3* pour le TNI *Promethean*, *NoteBook 10* pour le TNI *SMART Board*, *Workspace 8.6* pour le TNI *Interwrite*, *Easiteach* pour le TNI *Eno-Polyvision*).

Achévé d'imprimer en 2012
sur les presses de l'imprimerie Jouve
1, rue du Docteur Sauvé, 53100 MAYENNE
n° 503043T – Dépôt légal 1^{er} trimestre 2010

Classer les animaux au quotidien offre un ensemble complet d'outils et d'apports scientifiques pour mener des activités de classification du vivant. Les élèves, comme les enseignants, s'approprient les principes de la classification phylogénétique, grâce à des exercices de difficulté graduée permettant l'interprétation des différences et des ressemblances entre les êtres vivants en termes de parenté. Il s'agit de construire progressivement la notion d'évolution, en utilisant une démarche d'investigation basée sur l'observation, l'argumentation et la validation de données objectives.

Cette nouvelle édition propose en outre des ressources pour réaliser les activités de classification sur tableau numérique interactif (TNI). Très simples d'utilisation, elles sont adaptables à tout type de matériel.

Ouvrage • Séquence d'initiation : dès la grande section de maternelle. Séquence de base : pour construire les principes de la méthode et réaliser les exercices les plus simples, dès le CE2. Séquence d'approfondissement : du cycle 3 à la 6^e. Apports scientifiques et conseils pédagogiques.

Cédérom • 15 exercices présentant une diversité de milieux et d'organismes (la savane, la ferme, les animaux représentés sur les grottes préhistoriques, le littoral, etc.), au format pdf. Les fichiers pour TNI (plus de 170 dessins d'animaux, tous les mots ou expressions utiles, des modèles d'emboîtements et d'arbres de parenté...). Des ressources pour l'enseignant : mode d'emploi, fiches de travail, sitographie.

- Préface d'Annie Mamecier-Demounem, doyenne du groupe SVT de l'IGEN.
- Bruno Chanet est chercheur en phylogénie, professeur de SVT rattaché au Muséum national d'histoire naturelle.
- François Lusignan a été maître-formateur à l'École des sciences de Bergerac pendant treize ans. Il est actuellement conseiller pédagogique au Gabon.



ISSN 1770-3026

ISBN 978-2-86634-430-6

Réf. 350C3490

22 euros