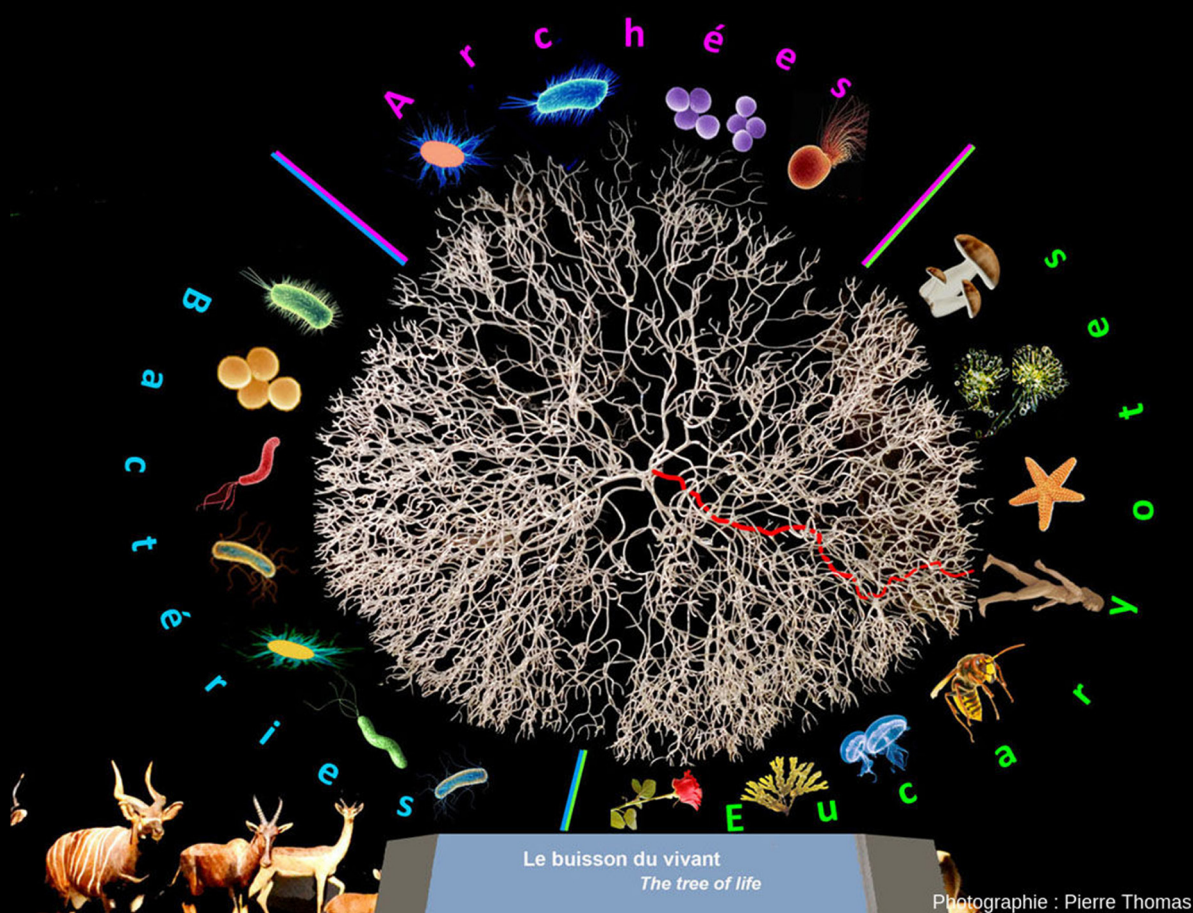


PROJET

ÉCOLES-MUSÉES : **PLUS QU'UNE PARENTHÈSE**



LA CLASSIFICATION PHYLOGÉNÉTIQUE DES ANIMAUX

Séquence en gradation pour les élèves de 8 à 14 ans



ACCOMPAGNEMENT ET FORMATION À LA DIDACTIQUE DES SCIENCES



L'ASBL Hypothèse est un lieu de recherche, de réflexion, de ressources et de formation en didactique des sciences



Nous sommes un groupe inter-réseaux composé de didacticiens des sciences des Hautes Écoles, d'instituteurs (-trices) maternelles et primaires, d'enseignants en sciences et de pédagogues.



Notre but est de susciter, chez les enseignants du fondamental, la motivation et le plaisir de mener des activités d'éveil scientifique au sein de leur classe.



Hypothèse, en collaboration avec les Hautes Écoles & Universités, met en réseau des centaines d'enseignants, d'écoles, d'acteurs de diffusion des sciences. Elle appartient au réseau de formateurs d'ESERO, IFC, FoCef, CeCP et Felsi et au réseau IdEE.

**RETROUVEZ L'ENSEMBLE
DE NOS OUTILS SUR
WWW.HYPOTHESE.BE**



COORDONNÉES

Centre d'affaires Natalis
Rue Natalis, 2
4020 Liège
Tél : 042670599
contact@hypothese.be
www.hypothese.be

HORAIRE

Du lundi au jeudi
de 9h à 16h
& le vendredi
de 9h à 13h



TABLE DES MATIÈRES

I. Présentation du projet	3
II. Pourquoi changer notre manière de classer les vivants à l'école ?	5
III. Gradation de la maternelle à la S2	6
IV. Un pas vers la classification animale	7
1. Mises en situations	7
2. Notion d'attribut	8
3. Intégrer la notion de classement par ensembles enchâssés	9
V. La visite au Museum	10
1. Préconceptions sur le Museum de zoologie et sur la classification des animaux	10
2. La visite	11
VI. De retour en classe	11
VII. Exercices d'intégration	11



Un grand remerciement aux enseignants pour leurs participations à l'élaboration et l'amélioration de ces séquences, dont Mme Strijkmans du collège Saint-Louis à Liège ainsi que Mme Isabelle Farin de l'école communale d'Awan.

I. PRÉSENTATION DU PROJET

À travers les diverses actions proposées, le projet **«École-musée : Plus qu'une Parenthèse»** vise une **collaboration effective entre les enseignants et les acteurs de l'éducation informelle**.

Des moments de rencontre entre ces partenaires ont permis d'allier leur complémentarité professionnelle pour réaliser des **séquences de cours intégrant de manière judicieuse la visite d'un musée, d'un lieu de patrimoine, d'une industrie ou de tout autre lieu de diffusion des sciences**. L'objectif poursuivi par ces sorties hors de la classe est d'apporter davantage de sens à l'apprentissage mais aussi de développer d'autres habiletés cognitives chez l'enfant que l'école travaille moins.

La sortie, pour aller chercher d'autres informations que celles pouvant être découvertes en classe s'impose vite comme un moment incontournable dans la construction des apprentissages, elle permet à l'élève de confronter ce qu'il imagine avec la réalité et donne davantage de sens à l'animation des acteurs du monde non-scolaire. Cette ouverture vers notre patrimoine culturel motive la curiosité, le questionnement et, nous l'espérons, l'émerveillement, source de vocations !

Se rendre au musée, visiter une industrie, aller voir une exposition devient bien « Plus qu'une Parenthèse » de la vie de la classe.

Cette séquence a été pensée et mise au point en collaboration avec l'Aquarium-Muséum Universitaire de Liège dans le cadre du projet « École-musée : Plus qu'une Parenthèse » mené par l'ASBL Hypothèse et subsidié par la DGO6.

Le Muséum comprend environ 20.000 spécimens préservés, naturalisés ou sous forme de squelette. Les formes les plus extraordinaires du vivant sont exposées et suscitent le questionnement et l'émerveillement de tous.

Les animateurs pédagogiques du musée ont participé activement à la mise au point de cette séquence. Ils sont venus observer les classes et répondre aux questions que nous nous posons. Ils occupent une réelle place d'experts et l'animation qu'ils vous proposent lors de votre visite est totalement intégrée à la démarche que nous décrivons dans cette séquence sur la classification phylogénétique. **Visite-ressource** : L'enfant vient avec des questions.



Aquarium Museum

EN PRATIQUE...

Cet outil comporte des liens qui renvoient vers les fiches-enseignants ou des fiches-élèves qui décrivent en détail chaque activité et peuvent être utilisées en tout ou en partie.

Ces liens renvoient également à des parties plus théoriques qui vous permettront d'en savoir plus sur les différents aspects de la classification phylogénétique et comment l'aborder en classe.

Δ Ces liens apparaissent en rouge.

La visite à l'Aquarium-Museum de Liège doit préalablement être réservée auprès du service réservation de l'Aquarium-Muséum au 04 366 33 33.

L'équipe d'Hypothèse se tient également à votre disposition pour vous aider dans cette démarche de classification phylogénétique.
<http://www.hypothese.be/>



Une malle classification avec le matériel utile pour la séquence est en prêt à l'ASBL, dans nos locaux rue Natalis 2, 4020 Liège. Vous pouvez réserver la malle en téléphonant au 04 267 05 99.

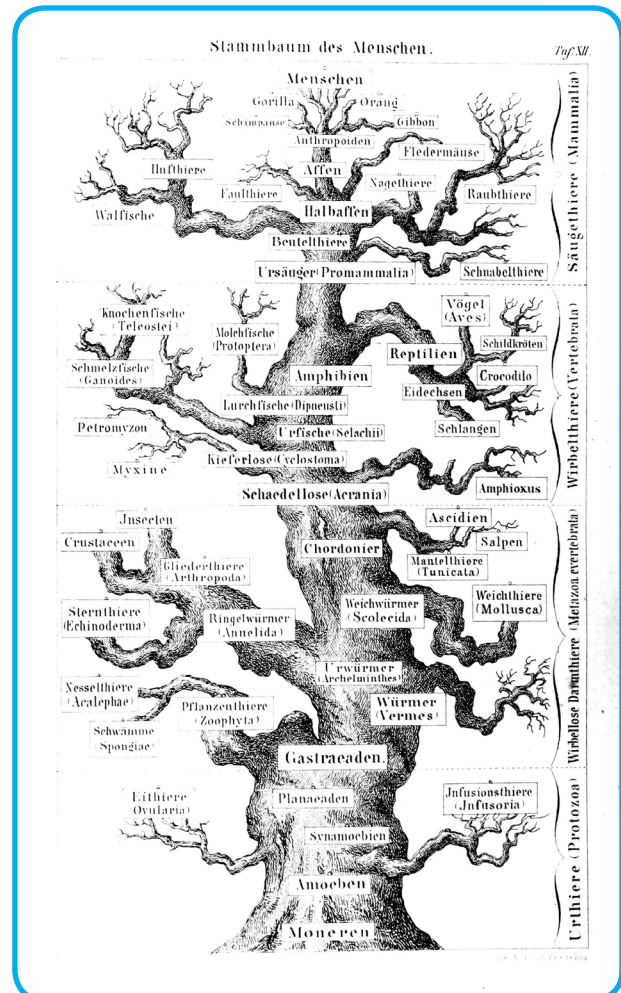
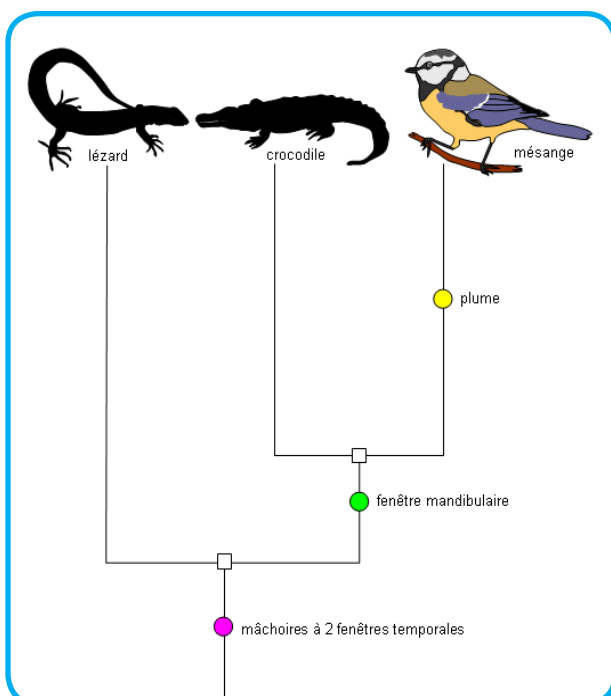
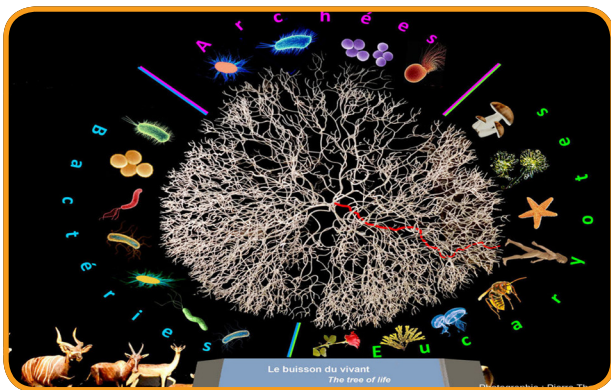
LA MALLE CONTIENT :

- une clé USB avec le power point utile à la séquence
- une farde avec tous les documents référencés ci-dessous, pour les élèves et pour les enseignants en version word, photocopiables.
- le DVD « Espèces d'espèces »
- 72 cartes d'identité
- 8 jeux de cartes photos-animaux
- 18 lexiques en images
- 18 photos avec les attributs
- 5 sachets de bracelets en perles
- des solides en bois
- une affiche avec l'arbre du vivant mis à jour
- une clé de détermination des animaux de la litère
- les livres :
 - Leo Lioni, *Un poisson est un poisson*. L'école des Loisirs
 - G Stehr et W Glasauer, *Mais où est donc Ornica ?* Lutin Poche
 - S Bednar et A Mangard, *Ces animaux qui se ressemblent*. Casterman
 - Sous la direction de G Lecointre, *Comprendre et enseigner la classification du vivant*. Guide Belin de l'enseignement

II. POURQUOI CHANGER NOTRE MANIÈRE DE CLASSER LES VIVANTS À L'ÉCOLE ?

L'enseignement des sciences trouve, entre autres, un intérêt dans la constante évolution des connaissances qui incite les enseignants à remettre leurs cours à jour. Ainsi, la classification classique des animaux basée sur les ressemblances physiques des espèces cède peu à peu la place à la classification phylogénétique basée sur le lien de parenté entre les espèces. En effet, grâce au décodage récent de l'ADN on a pu déterminer une certaine chronologie dans la séparation des branches du buisson de l'évolution.

Sur le schéma ci-contre, il apparaît bien que l'homme n'est plus au sommet de l'arbre de l'évolution représenté par Haeckel en 1866 mais qu'il occupe une branche parmi d'autres dans ce qui ressemble plus à un buisson qui se serait développé dans toutes les directions.

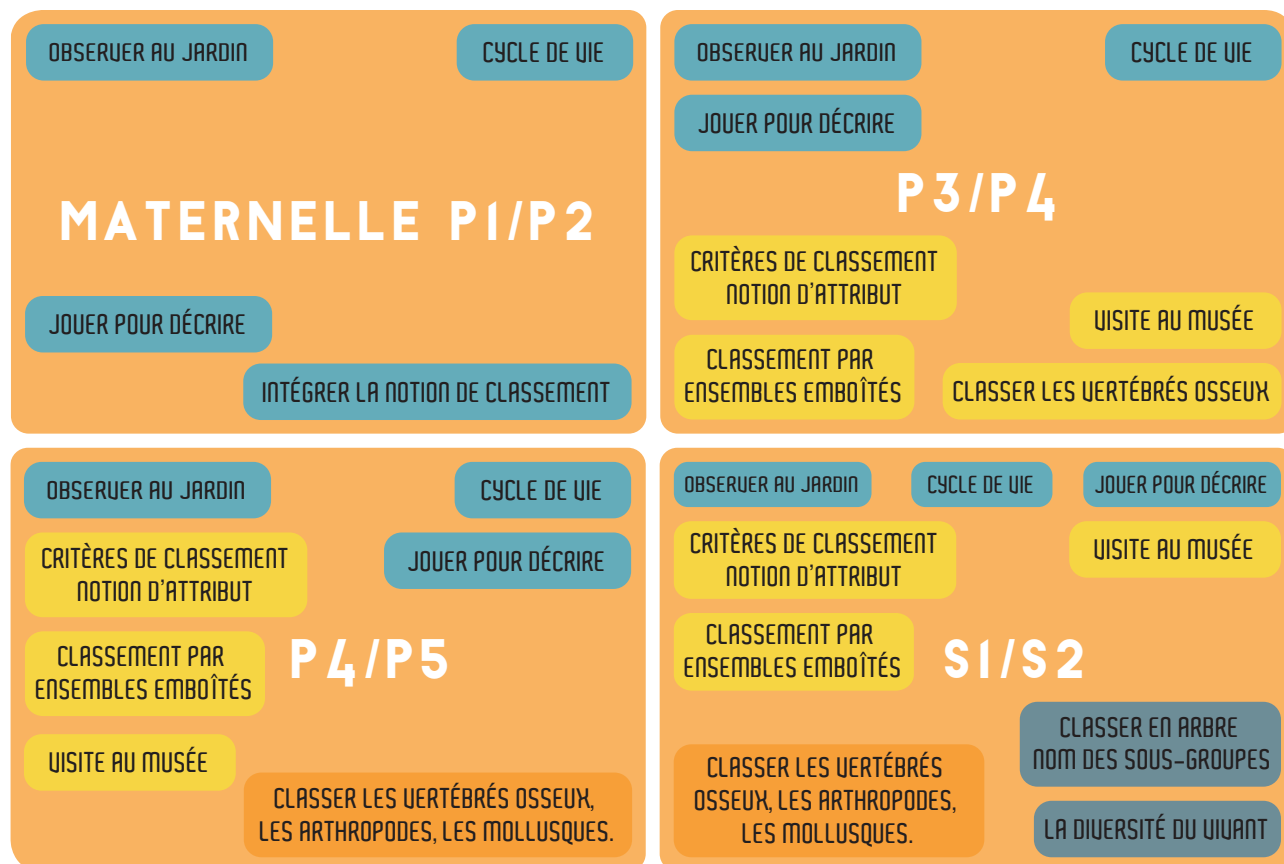


Un exemple : selon les parentés et critères des phylogénéticiens, les crocodiles et les oiseaux ont un ancêtre commun plus proche que les crocodiles et les lézards, ce qu'ils traduisent par le schéma ci-contre. Dans cette logique, il n'y a plus de raison de grouper les lézards et les crocodiles sous l'étiquette « reptiles » et d'en exclure les oiseaux.

Δ Introduction : Nouvelle classification

III. GRADATION DE LA MATERNELLE À LA S2

La gradation ci-dessous reprend les activités proposées tout au long de cette séquence.
Un lien hyper texte vous dirigera vers leur description détaillée sur notre site.



P3-P4	P5-P6	S1-S2
Classons les animaux : - vertébrés osseux sur des attributs externes	Classons les animaux : - vertébrés - arthropodes - mollusques sur des attributs externes	Classons les animaux - vertébrés - arthropodes - mollusques sur des attributs externes ou non.
Critères de classement, notion d'attribut Apprendre à classer Vocabulaire		
Visite au Musée		
Classification par ensembles emboîtés		
		Nom des groupes : vertébrés, arthropodes, mollusques
		Nom des sous-groupes (Ex : arachnides, squamates, lamellibranches, ...)
		Classification en arbre

IV. UN PAS VERS LA CLASSIFICATION ANIMALE

1. MISES EN SITUATION :

Propositions de mises en situations :

- Observation de petits animaux aux alentours de l'école, lors d'une sortie, ...

Δ Observer au jardin 1.1-1.2-1.3-1.4

- Suite d'un travail sur les cycles de vie.



Δ Les cycles de vie 1.5

- 16 premières minutes du film « Espèces d'espèces » réalisé par Denis van Waerebeke.

- Lecture en tout ou en partie du livre « Mais où est donc Ornica ? » écrit par Gérald Stehr et illustré par Wili Glasauer, édité par L'école des Loisirs.

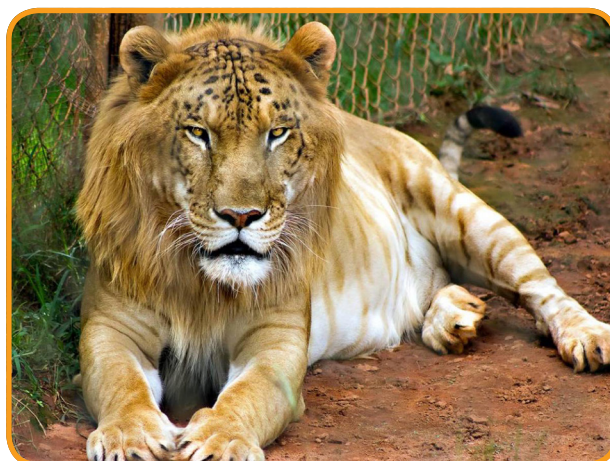


Ces mises en situations ont pour but de mettre en évidence l'importance de la biodiversité et l'importance de classer les animaux pour les étudier.

Elles permettent aussi de définir la notion d'espèce :

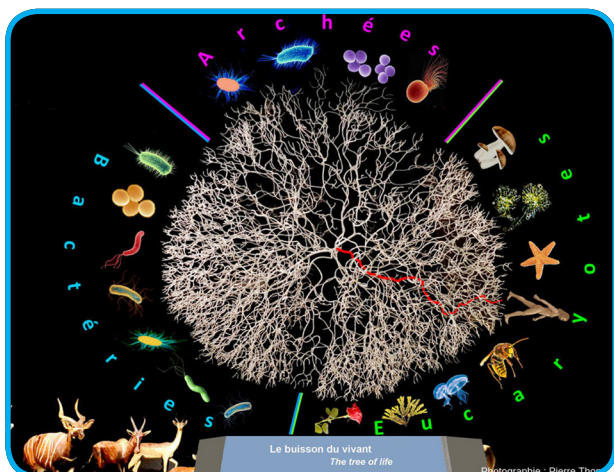
Des animaux appartiennent à la même espèce s'ils peuvent se reproduire entre eux et si leurs descendants sont également féconds.

Exemple : le tigrion issu du croisement entre un tigre et une lionne ne pourra jamais se reproduire ni avec un tigre ni avec un lion ni avec un autre tigrion.



La classification en buisson présentée dans le film « Espèces d'espèces » nous fait comprendre qu'une espèce n'est pas plus évoluée qu'une autre.

Δ 5. La grande diversité d'espèces animales



2. NOTION D'ATTRIBUT

Pour entrer dans la logique de la classification phylogénétique, il est important que les élèves comprennent la notion d'attribut. Les attributs déterminés par les phylogénéticiens sont en fait des caractères évolutifs c'est-à-dire qu'ils ont présenté un avantage à un moment donné de l'évolution de l'espèce.

Ces caractères évolutifs :

- **sont objectifs** : cette caractéristique n'est pas laissée à l'appréciation personnelle. En se basant sur ce critère, tout le monde fera le même classement.
- **permettent un classement exclusif** : un animal ne peut appartenir à deux groupes différents (pas d'intersection).
- **sont positifs** : le critère décrit ce que l'animal a et pas ce qu'il n'a pas !

Ce dernier point permet de comprendre pourquoi on ne peut pas parler d'invertébrés pour désigner le groupe des animaux qui n'ont pas de squelette interne. S'ils n'ont pas de squelette interne, qu'est-ce qu'ils ont ?

- Une coquille : enveloppe protectrice dure et calcaire de la plupart des mollusques
- Un squelette externe articulé : enveloppe protectrice chitineuse des arthropodes.

Remarque : le mot carapace est utilisé pour les tortues qui sont des vertébrés, on l'utilise aussi, à tort, pour certains arthropodes comme les crabes qui sont des arthropodes. Acceptons donc le terme ici, nous le préciserons lors de la visite au Muséum.

Les attributs qui permettent de se rapprocher au mieux des connaissances en matière de phylogénétique sont définis dans les grilles que vous trouverez dans le document élève de la visite au Muséum.

Δ 4.5 document élèves S1-S2

Pour s'entraîner avec cette notion d'attribut et avec le vocabulaire spécifique :

Δ Jouer pour décrire 2.1-2.2-2.3

Δ Lexique en image 1

Jeu «Qui est-ce ?» des animaux. Les règles sont simples. La question commence toujours par « Est-ce que ton animal a ... ? ». Des questions du genre « Est-ce que ton animal est dangereux ? » ou « Est-ce qu'il nage ? » sont proscrites puisqu'elles ne renvoient pas à la notion d'attribut.

Un lexique se trouve avec le jeu pour aider les élèves à utiliser le mot adéquat pour qualifier un attribut (soies, poils, membres, nageoires, ...).

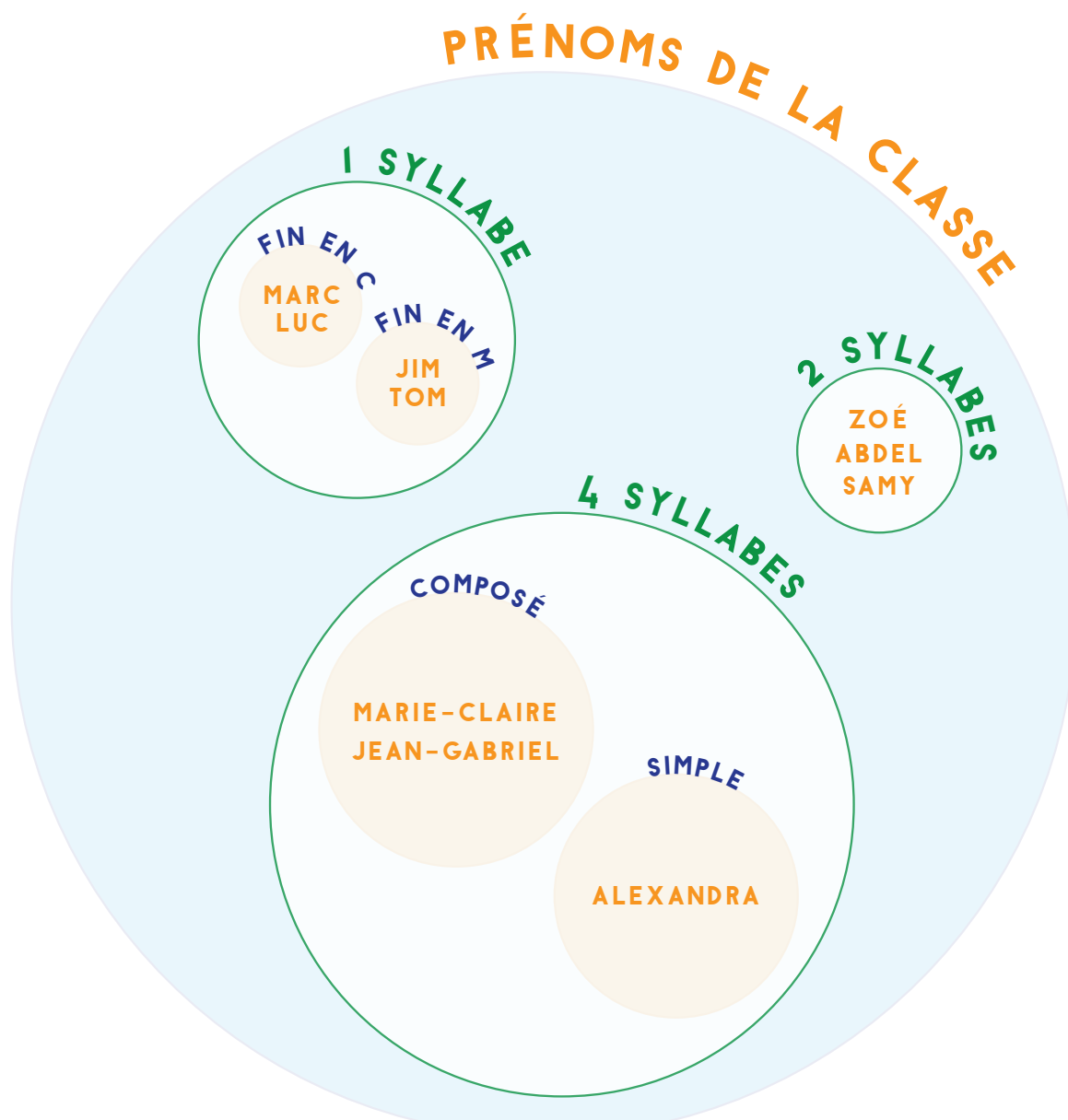
Δ 6. Les critères de classement des animaux

3. INTÉGRER LA NOTION DE CLASSEMENT PAR ENSEMBLES ENCHÂSSÉS

Δ 3. Intégrer la notion de classement

Pour s'entraîner au classement par ensembles enchâssés, nous vous proposons de mettre au tableau des feuilles avec chaque prénom de la classe et de faire avec les élèves le premier classement sous cette forme. **Comme les caractères évolutifs, les attributs proposés doivent être objectifs, exclusifs et positifs.**

Exemples: prénom composé, le nombre de syllabes, l'initiale du prénom, deux lettres identiques, ... dans un ordre qui permet à chaque prénom de n'avoir qu'une place possible. Il peut toujours y avoir plus que deux groupes répondant aux attributs choisis.



Après cette activité en commun, on place les élèves en petits groupes et on leur demande d'établir un classement par ensembles enchâssés pour une série de bracelets.



V. LA VISITE AU MUSÉUM

1. PRÉCONCEPTIONS SUR LE MUSEUM ET SUR LA CLASSIFICATION DES ANIMAUX.

Nous introduisons la visite par une activité à vivre en classe. Il s'agit d'un test de préconceptions qui permet à l'élève de se mettre en questionnement sur le sujet, d'évoquer ses préconceptions sur ce qu'on peut voir dans un Muséum, sur la présence ou non d'os à l'intérieur des animaux choisis et sur le groupe auquel ils pourraient appartenir.

Il permet également de préparer la visite pour aller observer en particulier les animaux qui ont posé problème, pour confronter ses préconceptions à la réalité et bien sûr, pour partir à la recherche d'Ornicar !

Δ 4. Visite au Musée 4.1 activités préalables et émergences des préconceptions

À titre indicatif, dans une classe de 24 élèves de 1^{er} secondaire :

- 10 élèves pensent qu'un animal tel qu'Ornicar n'existe pas, 3 pensent qu'il est issu d'un croisement.
- 13 élèves pensent qu'un serpent n'a pas d'os et 9 pensent qu'une mygale a des os.
- 12 élèves classent la chauve-souris dans les oiseaux.

2. LA VISITE

Δ 4. La visite au musée – 4.2 Au musée d'Histoire Naturelle – document enseignant

La visite au Muséum comprend plusieurs moments :

Dans la salle pédagogique :

- Un moment où la notion d'attribut est réactivée à travers un jeu de cartes où le vocabulaire spécifique (squelette interne vs externe, membre vs patte articulée, carapace vs coquille,...) est redéfini et mis en correspondance avec des schémas.
- Un moment où l'enfant manipule des éléments anatomiques particuliers (pièces squelettiques, coquille...) qui illustrent les différents attributs et qui amorcent le travail de classification.

Dans le Muséum :

- Un moment qui permet d'aller à la rencontre des préconceptions. L'enseignant.e sélectionne les animaux qui ont posé problème ou qui ont beaucoup été évoqués en classe lors du test de préconception et devant lesquels il.elle aimerait que l'animateur s'arrête avant toute chose.
- Pour les P3-P4, un petit moment de visite libre où on permet aux enfants de s'exprimer à propos de certaines espèces est prévu. Ils seront d'autant plus concentrés sur leur travail par la suite.
- Le travail de classification proprement dit. Les élèves reçoivent une série de photos d'animaux et un tableau reprenant l'ensemble des attributs définis par les phylogénéticiens comme étant un facteur évolutif de ces espèces. En observant les différents animaux au Muséum, les élèves cochent les attributs présents pour chaque spécimen.



Δ 4.3. Document élèves P3-P4

Δ 4.4. Document élèves P5-P6

Δ 4.5. Document élèves S1-S2



VI. DE RETOUR EN CLASSE



Dans la plupart des cas, le timing ne permet pas d'établir la classification par ensembles emboîtés au musée. C'est pourquoi, les enseignants prennent le temps de vivre ce moment-clé de la classification et d'en faire la synthèse quand ils sont de retour en classe.

En secondaire, le passage de la classification par ensembles emboîtés à l'arbre de la classification avec le nom des groupes prend plus de temps. Il est nécessaire de vivre cette dernière étape et d'en faire la synthèse dans le calme de la classe

VII. EXERCICES D'INTÉGRATION

Δ 7.5. Qui est mon plus proche cousin ?

SCIENCES EN CADENCE

Le magazine qui accompagne les instituteurs



- UNE DÉMARCHE DE RECHERCHE EN 3 PÉRIODES POUR VOUS AIDER À TRAVAILLER UN CONCEPT SCIENTIFIQUE !
- LE COMPTE RENDU D'UNE VISITE DE MUSÉE, D'EXPOSITION, D'UNE CONFÉRENCE OU D'UN LIVRE !
- DES TÉMOIGNAGES D'ENSEIGNANTS

ABONNEMENT ANNUEL

– 35€ POUR 5 NUMÉROS –

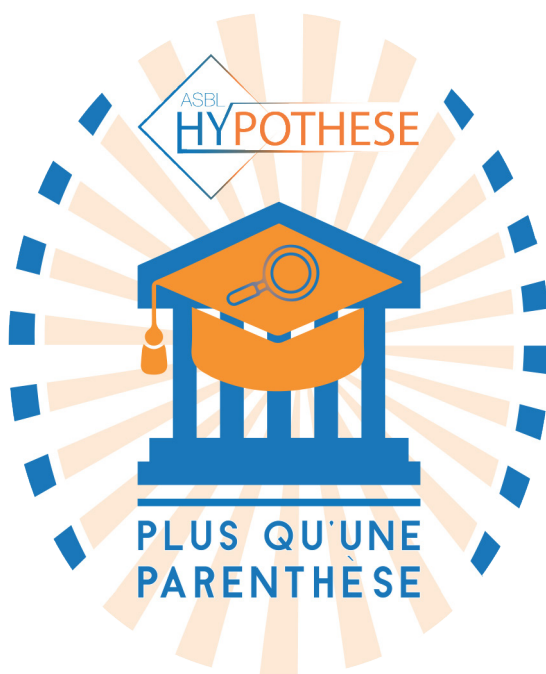
POUR VOUS ABONNER, RENDEZ-VOUS SUR

www.hypothese.be

PROJETS

ÉCOLES – MUSÉES

Une initiative de l'ASBL Hypothèse



PROJETS

ÉCOLES – MUSÉES

Une initiative de l'ASBL Hypothèse

