



HAL
open science

Comment utiliser les conceptions initiales des élèves de cycle 3 pour leur permettre de construire un modèle explicatif au concept de biodiversité, au travers de : la classification phylogénétique adaptée au cycle 3 ? Et la construction de la notion de parenté entre les êtres vivants ?

Clémentine Jurvilliers

► **To cite this version:**

Clémentine Jurvilliers. Comment utiliser les conceptions initiales des élèves de cycle 3 pour leur permettre de construire un modèle explicatif au concept de biodiversité, au travers de : la classification phylogénétique adaptée au cycle 3 ? Et la construction de la notion de parenté entre les êtres vivants ?. Education. 2016. dumas-01388872

HAL Id: dumas-01388872

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01388872>

Submitted on 27 Oct 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Comment utiliser les conceptions initiales des élèves de cycle 3 pour leur permettre de construire un modèle explicatif au concept de biodiversité, au travers de :

- la classification phylogénétique adaptée au cycle 3 ?**
- et la construction de la notion de parenté entre les êtres vivants ?**



ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

Je, soussigné (e),
déclare être pleinement conscient(e) que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés sur toutes formes de support, y compris l'internet, constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce rapport ou mémoire.

Signature :

Remerciements

Je souhaite adresser mes remerciements à Francis Rouquet, directeur de ce mémoire, qui est resté disponible et à l'écoute tout au long du processus de recherche.

Je remercie également Laure Lodeho, professeur des écoles stagiaire, pour avoir apporté les données supplémentaires nécessaires à la rédaction de ce mémoire, ainsi que Pascal Jurvilliers, directeur de l'ESPE du Mans, pour ses précieux conseils en didactique des sciences.

Table des matières

INTRODUCTION	5
I. LES ENJEUX D'APPRENTISSAGE DE L'APPROCHE THEORIQUE DE LA BIODIVERSITE ET DE LA CLASSIFICATION DU VIVANT	8
1) DES ENJEUX DE CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES	9
2) DES ENJEUX DIDACTIQUES	10
3) LES INTENTIONS PEDAGOGIQUES	13
4) HYPOTHESE DE RECHERCHE	14
II. RECUEIL DES CONCEPTIONS INITIALES ET UTILISATION DANS LE CADRE DES APPRENTISSAGES	15
1) CHOIX ET CADRE DE LA PROCEDURE	16
2) POURQUOI RECUEILLIR LES CONCEPTIONS INITIALES DES ELEVES A PARTIR DE LA DEFINITION DE LA BIODIVERSITE ?	19
3) ANALYSE DES DONNEES DE LA CLASSE DE CE2 CM1	20
RAPPEL DES OBJECTIFS DE RECHERCHE	20
PREPARATION DES DONNEES	20
MISE EN RELATION DES DONNEES	21
ANALYSE SUCCINCTE DES DONNEES DE LA CLASSE DE CM2	24
COMPARAISON DES RESULTATS OBSERVES FACE AUX HYPOTHESES DE RECHERCHE	25
4) INTERPRETER LES CONCEPTIONS INITIALES DES ELEVES : UNE PART DE SUBJECTIVITE	27
LA PARTIE EMERGEE DE L'ICEBERG	27
EXEMPLE DE DIFFERENTES INTERPRETATIONS POSSIBLES DE L'ENSEIGNANT	28
III. UN ENSEIGNEMENT SPIRALAIRE DES SCIENCES	29
1) LES BOITES OPAQUES	30
2) LA PLACE DE L'ERREUR DANS LA DEMARCHE D'INVESTIGATION	32
CONCLUSION	33
BIBLIOGRAPHIE / SOURCES	36
ANNEXES	37
ANNEXE 1	38
ANNEXE 2	42
ANNEXE 3	51
RESUME	62

INTRODUCTION

L'évolution est un concept complexe. Elle reflète les différentes étapes de la diversification du monde vivant. Ainsi, au fil des siècles et des recherches, les scientifiques ont découvert qu'« une espèce animale ou végétale est toujours le résultat de l'évolution d'une autre espèce, plus ancienne ; c'est-à-dire dérive d'autres êtres vivants. » Cette définition, offerte par R. Tavernier, se poursuit : « l'histoire de l'homme commence donc avec l'apparition de la vie. »

Si Darwin est connu de tous, ses travaux sont aujourd'hui souvent mal interprétés. Il en résulte alors une transmission floue et la non compréhension des enjeux de cette évolution. « L'Homme descend du singe » ; « L'Homme est l'être vivant le plus évolué »... Ces affirmations erronées, incorrectes scientifiquement, sont persistantes. Cette idée que l'Homme est au sommet du monde vivant explique bien des comportements face à l'environnement.

La médiatisation de la Cop 21, Conférence des Nations Unies sur les changements climatiques, l'alerte donnée par le réchauffement climatique et la disparition inquiétante de bon nombre d'espèces sur la planète Terre requièrent la plus grande attention, pour une prévention nécessaire auprès du jeune public. L'école, lieu majeur de l'apprentissage, permet alors aux élèves d'adopter une attitude de respect pour l'environnement et le vivant, à travers le prisme de l'éducation au développement durable. De ce besoin de respect est d'ailleurs né le terme de « biodiversité », conception mettant en mots la grande diversité des êtres vivants sur la planète.

Enseigner la classification à l'école primaire prend alors tout son sens. Il s'agit pour les scientifiques d'une schématisation de l'évolution, mais aussi d'une explication de la biodiversité, pour répondre à la question « d'où viennent tous ces êtres vivants ? ». Les élèves seront alors amenés à construire un modèle explicatif scientifique, réfléchi, raisonné.

Pour se faire, il est alors nécessaire de les laisser exprimer leurs préjugés, leurs conceptions initiales sur la notion de biodiversité.

A partir de ces réflexions, dans quelle mesure peut-on utiliser les conceptions initiales des élèves de cycle 3 pour leur permettre de construire un modèle explicatif au concept de biodiversité, au travers de :

- la classification phylogénétique adaptée au cycle 3 ?
- et la construction de la notion de parenté entre les êtres vivants ?

Dans les programmes de 2008, en cycle 3 il s'agit d'amener les élèves à :

- « rechercher des différences et des ressemblances entre les espèces vivantes »,
- « proposer des tris en fonction des différentes caractéristiques mises en évidence »,
- mais aussi « approcher la notion de caractère commun avec le support de schémas simples » (conseillé en cm2),
- puis « interpréter les ressemblances et les différences en terme de parenté ».

A la fin du collège, il est attendu que les élèves appréhendent la biodiversité au travers de l'unité et de l'organisation du monde vivant, mais aussi de l'évolution des espèces. La notion d'évolution des êtres vivants n'apparaît véritablement qu'en 3^e. Toutefois dès la 6^e, les élèves sont invités à percevoir les relations de parenté entre les espèces. Parmi les objectifs de cette année de fin de cycle 3, il est demandé dans les programmes de « sensibiliser l'élève à la nécessité de reconnaître les organismes vivants du milieu proche et de prendre conscience de la biodiversité afin de la prendre en compte dans une perspective de développement durable. »

Cette verticalité des programmes scolaires, entre les premiers et second degrés, met en lumière le fonctionnement spiralaire des enseignements, un fonctionnement que nous développerons dans ce mémoire.

Dans un premier temps, ce mémoire de recherche présente l'approche du concept de biodiversité au travers des enjeux de l'apprentissage de la classification à l'école primaire et la place des conceptions initiales des élèves dans la construction de ce concept et dans la

démarche d'investigation. Dans un second temps, il s'agit de soumettre aux lecteurs le mode de recherche employé pour répondre à la problématique. Nous développerons et analyserons alors les données recueillies et l'intérêt de faire émerger les conceptions initiales des élèves dans la construction de leurs savoirs. Enfin, dans un troisième et dernier temps, nous nous interrogerons sur la subjectivité de l'interprétation de ces représentations.

**I. LES ENJEUX D'APPRENTISSAGE DE L'APPROCHE
THÉORIQUE DE LA BIODIVERSITÉ ET DE LA CLASSIFICATION
DU VIVANT**

1) Des enjeux de connaissances scientifiques

Dès l'antiquité, les penseurs ont cherché à comprendre d'où venait cette grande diversité des êtres vivants. Très tôt, il est apparu la nécessité de les classer pour comprendre leur origine. Une origine d'abord divine, puisque d'après Carl Von Linné, au XVIII^e siècle dans l'ouvrage *Systema Natura* (1758), les êtres vivants devaient être créés et organisés selon la volonté de Dieu. Quelques décennies plus tard, Jean-Baptiste Lamarck souligne le fait que les êtres vivants se soient transformés à travers le temps, dans son œuvre *Philosophie zoologique* (1809). Mais il faut attendre l'œuvre de Charles Darwin pour avoir une explication scientifique sur cette transformation. En 1859, Charles Darwin rédige *De l'origine des espèces* et introduit la notion d'évolution. Le fait de classer les êtres vivants permet de schématiser cette évolution en réunissant des individus sur la base de caractères partagés, hérités d'ancêtres hypothétiques communs. Dans les années 1950, Willi Henning appelle cette méthode « la classification phylogénétique ». Il s'agit dès lors de classer les êtres vivants d'après ce qu'ils ont, et non pas d'après l'absence d'attributs. L'arbre phylogénétique devient le mode de représentation le plus simple de cette classification et permet de mettre en lumière les relations de parentés entre les espèces. De cette manière, il devient possible de répondre à la question « qui est plus proche de qui ? ». La notion de population apparaît dans les années 1960, puis dans les années 1980 les scientifiques intègrent l'observation de l'ADN, des gènes et du séquençage dans la théorie de l'évolution, à partir des travaux sur la génétique.

Il faut toutefois attendre les années 1980 pour entendre le terme de « biodiversité », qui qualifie la diversité du vivant. Ce sont des naturalistes qui ont inventé ce terme afin d'alerter l'opinion publique face aux dangers de la déforestation dans les zones tropicales. Des mesures de protection ont alors été prises en 1992 à la conférence sur le développement durable de Rio de Janeiro. La notion de biodiversité va au-delà de la qualification des espèces, elle explique aussi la diversité des gènes, des écosystèmes et des paysages. Apparaît alors l'idée que l'évolution au sein d'une espèce est à l'origine d'un polymorphisme génétique, source possible d'adaptation en cas d'une éventuelle modification, par exemple, de l'environnement. Classer permet donc bien d'expliquer cette incroyable biodiversité.

Auprès des élèves de primaire, l'idée de classement est à construire. Il faut distinguer les trois actions de ranger, trier et classer. Ranger permet d'organiser les espèces selon un critère, comme par exemple l'ordre alphabétique ou croissant/décroissant. Trier amène un choix éliminatoire : a ou n'a pas, on parle alors de clé de détermination. Enfin, classer c'est mettre ensemble des individus qui ont des caractéristiques communes. L'aspect généalogique (la phylogénie) entre alors en ligne de compte. Dès la maternelle, les élèves doivent être amenés à observer les animaux ou les végétaux et à les décrire.

Ces trois actions de « ranger, trier, classer » permettent à l'élève d'accéder à l'abstraction et la conceptualisation. En d'autres termes, l'élève va développer sa perception du monde en étant capable de décrire un objet / un individu et d'en identifier ses caractéristiques. Mais il va aussi construire des comparaisons en distinguant des ressemblances et des différences afin de former des ensembles selon des critères. Enfin, l'élève sera en mesure de créer des inférences, des généralisations, en définissant des caractéristiques constantes du vivant et en admettant qu'elles sont les mêmes pour tous les êtres vivants (d'où la notion d'unité).

2) Des enjeux didactiques

D'après D. Orange, auteure de l'article *Classifications biologiques et problématisations* publié dans la revue du CREN : « les classifications phylogénétiques proposées par les scientifiques actuels ont toujours pour but d'expliquer l'unité et la diversité du monde vivant, et leur construction s'effectue dans un contexte évolutionniste ». Elle précise également que « c'est le *qui est plus proche de qui ?* qui est pris en compte et non le *qui descend de qui ?*. De ce fait, les chercheurs s'intéressent aux attributs des êtres vivants et considèrent de la même manière les espèces actuelles et les espèces fossiles : *les traces de phylogénie se trouvent sur ce que possèdent les êtres et ceux-ci ne sont porteurs que de leur passé* (citation de G. Lecointre) ». On perçoit alors que la classification phylogénétique a un enjeu d'explication de la biodiversité et de son origine.

L'apprentissage de la classification, à l'école primaire, amène les élèves à expliquer la diversité et l'unité du monde vivant. Ainsi, au travers d'une petite collection d'êtres vivants familiers, les élèves sont invités à proposer des groupes sur des critères d'observation des attributs. Dans les programmes de 2008, il est précisé que cette classification du vivant donne aux élèves la possibilité d'interpréter les ressemblances et les différences entre les êtres vivants, en terme de parenté. Dans ceux de 2015, il s'agit même d'exploiter ces liens de parenté pour « comprendre et expliquer l'évolution des organismes » (à partir du cycle 3).

Si l'école d'aujourd'hui tend à placer l'élève comme acteur des apprentissages, il en résulte un principe de dévolution nécessaire à l'appropriation des connaissances, capacités et attitudes. Ainsi, l'émergence des conceptions initiales apparaît comme un point crucial dans la démarche d'investigation.

Les conceptions initiales des élèves sont des modèles explicatifs. L'élève propose ainsi une explication à un problème posé par l'enseignant. Cette explication représente un savoir déjà là, et /ou un obstacle possible aux apprentissages. En effet, les conceptions initiales sont en réalité des opinions, voire des croyances, qui ne découlent pas d'une réflexion scientifique. Il s'agit donc pour l'enseignant d'amener l'élève à adopter une attitude lui permettant de construire un modèle explicatif scientifique. C'est ce qu'on appelle la dévolution.

L'enseignant a un objectif de séquence bien clair, avec des intentions pédagogiques vers lesquelles il veut amener l'élève. Pour cela, il s'appuie sur une démarche d'investigation permettant à l'élève de développer « observation, questionnement, expérimentation et argumentation pratiqués » (BO 2008).

Mais ce chemin non linéaire, l'élève doit le construire pour s'approprier les connaissances. Ce raisonnement scientifique sera encadré par des contraintes empiriques - que l'élève ne peut pas changer et observe directement - et des contraintes théoriques, c'est-à-dire les cadres posés autour de l'expérimentation. Par exemple, dans cette séquence, un des cadres théoriques proposés aux élèves concerne les caractéristiques du vivant, leur permettant à ce stade de définir le concept du vivant. Ces deux éléments vont permettre de construire un

cadre de raisonnement pour que l'élève ne s'éparpille pas et garde en vue les intentions pédagogiques de l'enseignant.

D'après G. de Vecchi et A. Giordan (*L'enseignement scientifique : comment faire pour que ça marche ?*), les conceptions initiales sont des outils pour l'élève. C'est un « point d'ancrage à partir duquel l'élève construit son savoir ». Il aura donc besoin d'y revenir, de changer son idée de départ, de la remettre en question. Pour l'enseignant, deux possibilités s'offrent à lui : s'appuyer dessus et/ou aller contre.

Il existe plusieurs méthodes de recueil comme réaliser un dessin, écrire des mots-clés à partir d'un terme à définir, faire un commentaire d'une photo ou d'un schéma, etc.

Il ne faut toutefois pas mettre l'élève en difficulté : lui proposer des mots simples, sans ambiguïté, éviter le « pourquoi » qui sous-entend une finalité, etc. Dans tous les cas, il faut tenir compte de plusieurs aspects :

- la motivation des élèves, avec une situation d'accroche mettant l'élève en situation de réflexion intellectuelle ;
- leur degré de conceptualisation en relation avec leur développement psycho-cognitif ;
- le contexte (le climat de classe, le rapport à l'enseignant, etc) ;
- le milieu socio-culturel dans lequel ils évoluent au sein de leur famille.

L'émergence de ses conceptions initiales a pour fonction de faire prendre conscience à l'élève de certaines contradictions et sera incité à entrer dans un processus de questionnement, de recherche et d'expérimentation. Ici, l'élève laisse s'installer le doute scientifique. Piaget parle du « conflit cognitif » et Vygotski du « conflit socio-cognitif », quand un sujet est confronté à différents systèmes d'explication proposés par ses pairs. Durant la démarche d'investigation, les élèves sont invités à débattre, à approcher la controverse scientifique nécessaire aux avancées des sciences.

Sur le plan pédagogique, il est ainsi intéressant de faire d'abord émerger individuellement les conceptions initiales, puis de permettre à l'élève de les confronter avec ses pairs lors d'une phase collective. La problématisation, la question scientifique, se mettra donc en place.

Dans le *Guide critique de l'évolution*, G. Lecointre présente les cinq représentations dominantes chez les élèves :

- le pseudo-évolutionnisme : admettre un ancêtre commun qui aurait muté et se serait adapté à son environnement ;
- le transmutationnisme : admettre que des individus aient subi une succession de métamorphoses ;
- le non-évolutionnisme : ne pas admettre d'origine commune, donc de transformation ;
- le concordiste : concilier la religion avec la théorie de l'évolution ;
- le créationnisme : partir sur la base d'une origine divine.

3) Les intentions pédagogiques

La séquence proposée aux élèves est construite sur la base des intentions pédagogiques de l'enseignant. Elles sont de nature différentes, visant à faire acquérir des savoirs disciplinaires, des savoirs méthodologiques (savoir-faire) et des savoir-être :

- Entrer dans une première compréhension de ce qu'on appelle la biodiversité et accéder à une première approche de la notion d'espèce,
- Apprendre à observer attentivement les animaux, d'après leurs caractères physiques,
- Savoir débattre scientifiquement,
- Apprendre à classer les animaux selon des caractères partagés (cf Lecointre),
- Lire et écrire, travailler en groupe.

En terme d'évaluation, dans cette séquence l'enseignant cherche à évaluer la construction du concept de biodiversité. En d'autres termes, que l'élève soit en mesure de percevoir que le monde vivant propose une variété importante d'individus. Pour cela, l'acquisition et le réinvestissement du vocabulaire scientifique, lié à la classification, apparaît comme un critère de réussite.

La difficulté pour l'enseignant réside dans l'acceptation que l'élève ne va pas forcément adhérer, à la fin du cours, aux explications. En revanche, le professeur admettra qu'il a déstabilisé les conceptions initiales de ses élèves à propos de l'origine de la biodiversité.

4) Hypothèse de recherche

Le recueil et l'analyse des conceptions initiales, autour du concept de biodiversité, a une double fonction, une pour l'élève et une pour l'enseignant :

- d'une part, l'élève peut commencer à construire le doute scientifique face à ses convictions et s'appropriier le problème scientifique posé. En effet, le fait d'exprimer oralement, ou par écrit, ses idées est une première étape vers la déstabilisation, l'élève avançant des idées sûrement différentes de celles de ses camarades.

- d'autre part, l'enseignant va tenter de percer à jour les conceptions de ses élèves et les utiliser pour construire sa séquence. Il profitera aussi de l'expression de ces conceptions pour entraîner la classe vers un débat scientifique, véritable outil d'apprentissage de l'argumentation, de l'écoute et de la participation à la construction de l'esprit scientifique.

Dans ce mémoire, il est question d'analyser les conceptions initiales des élèves face à leurs nouvelles conceptions construites au cours de la séquence et recueillies à la fin du module. Ces nouvelles conceptions sont censées exprimer un modèle scientifique, rationnel et éclairé, sur le concept de biodiversité.

Un premier objectif de recherche portera alors sur le traitement des données recueillies, afin de déterminer si les résultats attendus par l'enseignant, en fin de séquence sont atteints.

Un deuxième objectif permettra d'observer ce que le recueil des conceptions initiales des élèves a offert à l'enseignant pour améliorer son enseignement et enrichir sa séquence : les conceptions initiales permettent-elles d'orienter la construction d'une séquence et de quelle manière ?

II. RECUEIL DES CONCEPTIONS INITIALES ET UTILISATION DANS LE CADRE DES APPRENTISSAGES

1) Choix et cadre de la procédure

L'expérimentation a pris place dans ma classe de CE2-CM1, puis en parallèle, dans une classe de CM2 d'une autre école. Deux classes dirigées par des fonctionnaires stagiaires, donc des enseignants débutants. Il était question de recueillir les données non pas sur un moment ponctuel de l'année, mais au cours d'une séquence de sciences (disponible en annexe). A noter que cette séquence est essentiellement développée ici d'après les observations de la classe de CE2-CM1.

Profil de la classe de CE2-CM1

- 22 élèves : 9 CE2 et 13 CM1
- 12 filles et 11 garçons
- école rurale

Profil de la classe de CM2

- 25 élèves
- 8 garçons et 17 filles
- école semi-rurale

Les élèves ont pu comparer des êtres vivants d'une collection d'animaux du jardin (donc des êtres vivants familiers des enfants), afin de voir leurs ressemblances et leurs différences. L'idée étant de mettre en lumière les liens de parenté qui peuvent unir certains êtres vivants, dans l'optique de la cohérence verticale avec les cycles suivants. Les élèves n'ont pas appris à classer selon la méthode de la classification phylogénétique, mais à observer les êtres vivants afin d'en lister leurs attributs. D'après les progressions de 2012, l'action de classer ne s'aborde qu'en CM2.

Le double niveau s'est avéré être une difficulté puisque les CE2 n'avaient pas encore vu les stades du développement des êtres vivants. Il fallait donc proposer différentes tâches et différencier au cours de la séquence. Un élevage de phasmes et l'observation de jacinthes,

en parallèle, ont permis à ces neuf élèves de découvrir les caractéristiques du vivant, sur un temps de rituel et pendant leur moment d'autonomie.

Les conceptions initiales sur la biodiversité ont été recueillies en séance 3 pour la classe de CE2-CM1, et dès la séance 1 pour la classe de CM2. En effet, revoir le concept du vivant (étudié en cycle 1) semblait nécessaire pour les deux niveaux. En séance 2, les CE2 ont continué sur le vivant, tandis que les CM1 se sont vus proposer une tâche complexe réunissant divers documents. Ces élèves devaient, en fin de séance, expliquer aux CE2 ce qu'est une espèce. Il semblait nécessaire de comprendre la notion d'espèce, un obstacle potentiel, avant d'aborder la biodiversité. En effet, les élèves parlent souvent de « familles », dans lesquelles ils englobent plusieurs espèces (les escargots, les arbres, les fleurs, etc). Ils ne s'interrogent pas sur la diversité au sein d'une « famille ». Parmi les documents, ils ont trouvé un jeu du portrait avec différentes espèces de mésanges. Ils devaient, de cette manière, s'attacher aux attributs de chaque mésange pour retrouver le texte descriptif qui lui correspond. Cette activité amène les élèves à observer les individus d'après leurs caractéristiques physiques (ce qu'ils ont), en laissant de côté leurs activités d'êtres vivants (ce qu'ils font).

En séance 3, les élèves étaient en possession d'une feuille (cf annexe). Ils devaient écrire et/ou dessiner ce que le mot biodiversité leur évoque sur la colonne de gauche (en la datant). Ils ont eu un temps de réflexion libre, individuel, puis des images d'êtres vivants dans leur milieu les ont aidés à construire leur réponse. A noter que, dans la classe de CM2, l'enseignante n'a pas eu recours à cette projection, les élèves ont rédigé sans aide visuelle. Dans chaque classe, leur enseignante est passée dans les rangs pour observer le travail des élèves et aider les CE2 plus en difficulté par rapport à l'écrit. Ce temps d'écrit s'est ensuite prolongé par un débat libre entre les élèves. Chaque copie a ensuite été mise de côté pour les redonner aux élèves en fin de séquence, pour une évaluation formative.

Ce débat s'est surtout centré sur la description des images et l'expérience personnelle des élèves (voyages, visites au zoo, élevages à la maison, etc). Au cours du débat, une élève nous a fait part de son voyage autour du monde en famille. L'observation de l'enseignante s'est alors portée sur l'expression orale de cette élève et, en parallèle, sur l'écoute et l'attention

de ses camarades de classe. Les élèves étaient surtout attachés à la description des animaux qu'elle a pu rencontrer (la taille de l'éléphant et de la baleine par exemple).

En séance 4 et 5, les élèves ont abordé la classification, après avoir mis en place un certain nombre de notions. En groupe, ils devaient proposer un classement d'animaux du jardin (une petite collection d'êtres vivants connus des élèves). De cette activité a émergé la question scientifique : comment se mettre d'accord pour organiser /classer ces animaux ? Chaque groupe avait utilisé une méthode différente, il fallait donc trouver un consensus, à la manière des scientifiques. Différentes hypothèses ont émergé, ils les ont toutes testées. Comme aucun groupe n'a proposé un classement uniquement par observation des caractères physiques, l'enseignante a amené l'idée avec l'appui de documents scientifiques. Les élèves ont validé cette méthode après avoir proposé des classements proches, voire similaires. A noter que ces classements n'étaient pas aussi précis que ceux de la classification phylogénétique, mais ils avaient le mérite de mettre tous les élèves d'accord. Ils avaient déjà comme idée de mettre ensemble les animaux qui se ressemblaient le plus. Le phasme étant une source d'attention importante, les élèves ont souhaité l'intégrer dans la collection des animaux du jardin et ont cherché à qui il ressemblait le plus.

A la maison, les élèves devaient choisir un animal de la collection et faire sa fiche d'identité. Cette activité leur permettait de rester dans une dynamique d'observation.

En séance 6, les élèves sont sortis de la collection et ont effectué un exercice autour de deux nouveaux animaux : le chimpanzé et le manchot royal. Il fallait décrire chaque animal puis dire les attributs communs, et ceux non partagés. Ils ont ensuite cherché à qui l'homme ressemble le plus. Cette activité a permis aux élèves de réinvestir leurs connaissances acquises. Ensuite, les élèves ont fait un jeu de devinettes d'après les fiches d'identité réalisées à la maison. Il s'agissait de proposer une description afin que le reste de la classe retrouve l'animal en question.

En séance 7, l'enseignante a présenté aux élèves un arbre phylogénétique organisant les animaux de la collection du jardin. Ils l'ont observé attentivement, un débat s'est installé pour essayer de le comprendre. Les élèves ont rapidement perçu les groupes apparents (les êtres vivants ayant des plumes, des poils, un certain nombre de pattes, etc), toutefois les

termes scientifiques étaient difficiles à interpréter. Ensuite, ils ont tenté de placer le phasme dans cet arbre.

Les élèves ont ensuite retrouvé leur copie sur la biodiversité et ont dû remplir la colonne de droite. L'enseignante avait pris soin de cacher la colonne de gauche afin de les laisser découvrir leur parcours intellectuel, en fin de séance.

*Voir la séquence avec les objectifs et les compétences en annexe 1.

2) Pourquoi recueillir les conceptions initiales des élèves à partir de la définition de la biodiversité ?

D'après une définition du magazine *La classe* (disponible sur Lamap) la biodiversité c'est « l'ensemble de toutes les possibilités prises par les êtres vivants qui peuplent la planète : ils sont nombreux, différents, variés. La biodiversité inclut la variété des êtres à l'intérieur de chaque espèce, la variété des espèces, la variété de leurs milieux de vie. »

La classification permet de schématiser la biodiversité. L'arbre phylogénétique se déploie en une arborescence grandissante, en constante évolution. Une branche amène une multiplicité de branches, et ce sans fin.

De façon plus générale, pourquoi enseigne-t-on la classification dès le cycle 3 ? À la lecture des programmes, on comprend qu'il s'agit surtout d'amener les élèves à observer les êtres vivants pour voir leurs ressemblances et leurs différences, donc de voir cette immense palette qu'offre la planète Terre. La biodiversité apparaît alors comme une richesse. Il s'agit également de mettre fin à des conceptions créationnistes en tentant d'expliquer de façon scientifique la présence de ces milliards d'êtres vivants. Les élèves s'interrogent ainsi sur le monde qui les entoure et commence à vouloir l'expliquer, lui donner un sens rationnel.

En recueillant les représentations des élèves sur la biodiversité, l'enseignante n'a volontairement pas posé la question du « pourquoi », qui d'après G. de Vecchi et A. Giordan, favorise le finalisme. Il était question de laisser les élèves interpréter la notion de

biodiversité. De cette manière, ils pouvaient s'aider du mot en lui-même car il a une signification possible pour l'élève. D'une part parce qu'il peut l'avoir déjà entendu, d'autre part parce qu'il peut le décomposer (avec le préfixe *bio* et le radical *divers*). L'appui avec des images permettait à l'élève de resserrer sa pensée. Pour des enfants de 8-9 ans il est difficile de proposer une définition à un mot nouveau sans avoir un minimum de cadre, d'orientation. Fallait-il les laisser s'exprimer sans support, au risque d'avoir peu de résultats ?

3) Analyse des données de la classe de CE2 CM1

Rappel des objectifs de recherche

- Les résultats attendus par l'enseignant, en fin de séquence sont-ils atteints ?
- Les conceptions initiales permettent-elles d'orienter la construction d'une séquence et de quelle manière ?

Préparation des données

Afin de répondre à ces deux objectifs de recherche, les données sont organisées en tableaux de 5 colonnes :

- le prénom de l'élève ;
- s'il a employé un vocabulaire associé à la classification ;
- les différents exemples qu'il a proposés ;
- son moyen de transcription (phrase, mots, dessin, schéma...) ;
- la date de recueil.

Pour chaque élève, la ligne est divisée en deux parties : l'une pour les conceptions initiales, l'autre pour les nouvelles conceptions, recueillies en fin de séquence.

* Voir le tableau d'analyse pour la classe de CE2 CM1 en annexe 2.

Mise en relation des données

Les connaissances scientifiques

On observe, chez la plupart des élèves, une confusion avec le concept du vivant. On peut attribuer cette confusion à la construction de la séquence : l'enseignante a choisi de réaliser un travail sur les stades du développement des êtres vivants, en amont du travail de recherche sur la classification. En effet, le double-niveau amenait un souci de niveau de connaissances pour les élèves, les CE2 n'ayant pas encore étudié les stades.

Cette confusion n'a plus lieu en fin de séquence, même si certains élèves ont montré une hésitation pendant leur travail du 14 janvier (un élève, par exemple, avait commencé à réécrire les stades du développement, puis a rayé).

Le vocabulaire

Ce tableau s'appuie sur les analyses des travaux des élèves (voir le tableau d'analyse en annexe 2 et les données recueillies en annexe 3). La première colonne présente le vocabulaire employé par les élèves lors de l'émergence de leurs conceptions initiales, le 20 novembre. La deuxième colonne concerne l'utilisation du vocabulaire en fin de séquence, le 14 janvier. La dernière colonne montre les variations observées en début et fin de séquence de l'emploi du vocabulaire scientifique, lié à la classification.

20/11	14/01	VARIABLE
° Le terme « espèce » est employé par 20 élèves.	° 19 élèves utilisent le vocabulaire développé en cours de séquence. ° Trois élèves utilisent le même vocabulaire scientifique en fin de séquence, sans l'étoffer. L'élève qui n'avait employé aucun vocabulaire	Vocabulaire scientifique lié à la classification étoffé = + 19 élèves

	<p>scientifique le 20/11 n'en utilise pas non plus le 14/01. Un élève qui en utilisait le 20/11 n'en n'utilise plus, tandis que la troisième élève ajoute cette fois le terme de « différence » le 14/01.</p> <p>° 9 élèves réinvestissent effectivement le vocabulaire, soit dans des phrases soit au travers d'illustrations, le plus souvent sous forme de petites bandes dessinées représentant des êtres vivants qui dialoguent, ou reliés par des flèches comme sur un schéma. Les 10 autres élèves évoquent le vocabulaire scientifique sans le réinvestir, seulement au travers d'un nuage de mots-clés.</p>	
<p>° 12 élèves y ajoutent les termes « plusieurs » ou « différentes ». Donc, pour la moitié des élèves la notion de biodiversité amène déjà l'idée de multiplicité et de variations.</p> <p>° Parmi les deux élèves qui n'ont pas utilisé le terme « espèce », un élève parle toutefois de différence. En revanche, l'autre élève n'emploie en premier lieu aucun vocabulaire scientifique.</p>	<p>° 19 élèves emploient les termes « différence », « varié », « diversité ».</p>	<p>Notion de diversité = + 6 élèves</p>

° 2 élèves évoquent les attributs qu'on peut observer chez certains êtres vivants : l'un parle de formes et de couleurs, l'autre parle des animaux qui possèdent des poils.	° 16 élèves évoquent les caractères physiques. Une seule élève donne des exemples (poils, plumes, nombre de pattes).	Observation des caractères = + 14 élèves

La retranscription

Ce deuxième tableau analyse les formes qu'utilisent les élèves pour s'exprimer à l'écrit, en début et fin de séquence.

20/11	14/01	VARIABLE
° 2 élèves utilisent une carte mentale.	° 18 élèves emploient une carte mentale pour s'exprimer. Une élève la détourne en n'utilisant non pas l'écrit mais le dessin.	carte mentale = + 16 élèves
° 13 élèves font des dessins : 6 élèves s'en servent pour illustrer leurs propos écrits, 7 pour exprimer leurs idées et donc palier aux difficultés de l'écrit.	° 11 élèves ont dessiné, 9 dans un souci illustratif, les autres en complémentarité de leurs idées.	dessins = - 2 élèves

° 5 élèves s'expriment avec des phrases, ils sont tous en CM1.	° Aucun n'élève ne s'exprime par phrase.	phrases = - 5 élèves
° 12 élèves ont construit une liste de mots, en colonne ou en ligne.	° 1 élève dresse une liste de mots.	liste de mots = - 10 élèves
° 2 élèves ont fait des nuages de mots, une ébauche de la carte mentale.	° 1 élève a construit un nuage de mots associés à des dessins.	nuage de mots = - 1 élève

L'écrit était convenu comme un obstacle par l'enseignant, c'est pourquoi certains élèves ont pu s'exprimer au travers d'une dictée à l'adulte. Les élèves évoluent également dans un cadre coopératif, parfois certains ont été aidés par un camarade pour la rédaction.

Analyse succincte des données de la classe de CM2

Lors du recueil des conceptions initiales, la grande majorité des élèves est partie de l'étymologie du mot « biodiversité » pour le définir, un réflexe peut-être lié au niveau plus avancé sur l'étude de la langue. Ainsi, ces élèves sont restés sur l'idée du « bio », ce qui pour eux évoque « des choses naturelles » comme l'écrit un élève. Suite à cette réflexion, les élèves s'attachent à la protection de l'environnement, ce qui finalement correspond bien à l'origine du mot biodiversité. Seuls 4 élèves parlent de diversité, « des animaux de toutes sortes » comme le cite une élève.

En revanche, concernant le vocabulaire lié à la classification, il n'apparaît que le groupe nominal « les êtres vivants ». On peut attribuer cette remarque au fait que l'enseignante a commencé sa séquence en recueillant directement les conceptions, sans support. Dans la

classe de CE2 CM1, les élèves avaient déjà un petit bagage de 2 séances introductives, notamment sur la notion d'espèces.

En commençant directement la séquence par le recueil des conceptions, on remarque que les élèves n'ont pas fait de confusion avec le concept du vivant (une confusion qui apparaît toutefois en fin de séquence chez quelques uns).

En fin de séquence, lors du retour des conceptions, seuls 4 élèves évoquent la protection de l'environnement.

7 élèves sont partis sur les principes de la classification en expliquant comment il faut classer les êtres vivants. Sur ce groupe d'élèves, 4 ont correctement réinvesti le vocabulaire, les autres ont fait des contre-sens ou ont seulement dressé une liste de mots-clés.

Les autres élèves de la classe ont défini plus simplement la biodiversité en évoquant la diversité des espèces, parfois uniquement au travers du dessin.

Comparaison des résultats observés face aux hypothèses de recherche

- Les résultats attendus par l'enseignant, en fin de séquence, sont-ils atteints ?

La majorité des élèves semble avoir fait évoluer ses conceptions et a pu construire un modèle explicatif scientifique, à l'aide d'expérimentation, de débats, de lecture de documents, de recherche. Cette majorité est entrée dans la démarche d'investigation et a remis en questions ses idées de départ.

Certains élèves ont, quant à eux, peu fait bouger leurs représentations. On peut noter que le temps d'acquisition n'est pas le même d'un élève à l'autre, la classe de CE2 CM1 étant en cours de cycle 3 (anciennement).

Le réinvestissement des connaissances permet de voir, en partie, si l'élève a cerné le travail effectué pendant la séquence. Or, on remarque que, dans la classe de CE2 CM1, seulement 9

élèves ont réinvesti spontanément le vocabulaire et semblent donc en mesure de l'utiliser à bon escient. Les autres élèves n'ont pas eu le même réflexe. Plusieurs interprétations sont possibles : l'enseignant ne l'a pas stipulé dans la consigne (les élèves devaient écrire et/ou dessiner ce que leur évoque la notion de biodiversité) donc les élèves n'ont pas pris en compte cette possibilité ; des élèves ont appris le vocabulaire sans nécessairement le comprendre ; des élèves ont compris le vocabulaire mais restent hésitant sur leur utilisation, le passage à l'écrit restant difficile pour certains (notamment les CE2).

Dans la classe de CM2, seuls 4 élèves ont correctement réinvesti le vocabulaire lié à la classification. Les autres ont choisi d'autres directions pour définir la biodiversité.

On peut ainsi noter que, contrairement à la classe de CM2, les élèves de la classe de CE2 CM1 n'ont pas évoqué la protection de l'environnement, le terme « biodiversité » étant né de cette préoccupation. Cet aspect n'est pas directement stipulé dans les programmes pour le chapitre « unité et diversité du vivant », mais dans celui sur « les êtres vivants dans leur environnement ». On admettra toutefois que la séquence a éveillé un intérêt pour la biodiversité et amorcé, de cette manière, une éducation citoyenne à l'environnement.

Rappelons que l'évaluation de la séquence portait sur la construction du concept de biodiversité, avec comme critère de réussite l'acquisition et le réinvestissement du vocabulaire scientifique, lié à la classification.

- Les conceptions ont-elles eu un impact sur la séquence ?

Les élèves de CE2 CM1 ont pu voir leur travail du 20/11 après avoir rempli la deuxième moitié de la feuille de recueil des conceptions. Les réactions ont été vives, les élèves ont été surpris par leur évolution. Certains ont fait des remarques sur la quantité d'écriture, l'évolution d'écriture (avec notamment l'élaboration de cartes mentales) et sur la qualité de leur réflexion. Beaucoup ont trouvé qu'ils avaient eu peu « d'idées » le 20/11.

En revanche, il n'y a pas eu de grand bouleversement de leurs conceptions. Les élèves avaient majoritairement noté peu d'idées le 20/11, mais ces idées n'ont pas été contredites

ou exclues le 14/01. La séquence semble leur avoir donné confiance, les élèves étant désormais mieux armés pour définir la biodiversité.

La classe a compris la dynamique de la démarche d'investigation et semble en voir la nécessité : pour répondre à une question scientifique complexe, il faut s'informer, la réponse n'est pas toujours évidente.

Tout au long de la séquence, l'enseignante a eu comme mission de faire évoluer les représentations des élèves en partant de leurs croyances, pour aller vers une objectivation scientifique, accompagnée d'une argumentation. Les conceptions initiales ont orienté la construction de la séquence notamment concernant les compétences transversales : débattre, tester de nouvelles méthodes de rédaction (la carte mentale par exemple), travailler en groupe, etc. Il s'agissait également d'insister sur l'argumentation lors de la présentation des divers classements des élèves.

4) Interpréter les conceptions initiales des élèves : une part de subjectivité

La partie émergée de l'iceberg

G. de Vecchi et A. Giordan précisent que « les conceptions initiales ne représentent que le reflet des structures sous-jacentes que sont les conceptions des élèves ». En d'autres termes, il est compliqué d'analyser la véritable signification des conceptions recueillies. L'élève n'utilise que des mots à sa portée, c'est la partie émergée de l'iceberg (métaphore proposée par Philippe Jonnaert) qui ne nous montre que l'aspect superficiel des représentations. Il est donc nécessaire d'avoir du recul et d'accompagner l'élève dans l'expression de ses conceptions. L'écrit, par exemple, est un premier obstacle pour des élèves de primaire, lecteurs et écrivains depuis seulement 2 ou 3 ans (pour la classe de CE2 CM1).

Exemple de différentes interprétations possibles de l'enseignant

Le 20 novembre, un élève utilise les termes suivants pour définir la biodiversité : « comment ils évoluent ». On suppose que par « ils » l'élève entend les êtres vivants. La question se pose surtout sur le verbe évoluer. Plusieurs interprétations sont possibles :

- l'élève évoque l'évolution sous sa forme théorique, ce qui semble peu probable au regard des programmes de l'école primaire,
- le terme d'évolution peut évoquer le changement,
- le verbe évoluer c'est aussi bouger, se déplacer.

Cet élève de CM1 est à l'aise avec le français et n'a pas de difficultés particulières en écriture, pour son âge et son niveau.

III. UN ENSEIGNEMENT SPIRALAIRE DES SCIENCES

1) Les boîtes opaques

A la lumière de cette analyse de séquence, principalement axée sur les conceptions initiales des élèves, on admet aujourd'hui que les élèves ont ouvert une première boîte de compétences et de connaissances jusqu'alors opaque. Si, à la fin, les élèves n'ont pas véritablement appris à classer les êtres vivants et ne sont pas en mesure d'évoquer le lien avec la théorie de l'évolution, une première base a été posée. Le travail d'observation s'est affiné et, surtout, la curiosité des élèves s'est éveillée.

C'est pourquoi l'enseignant doit prendre en compte le niveau de conceptualisation des élèves. D'après J-P. Astolfi, il existe trois paramètres principaux :

- le « niveau de langue », qui doit être adapté à l'âge,
- le processus d' « opérations logico-mathématiques » que l'on retrouve dans les énoncés et qui est en lien avec le développement cognitif de l'élève,
- la « détermination du problème scientifique » qui, une nouvelle fois, doit être lié à l'âge de l'élève.

L'auteur parle également de « champ conceptuel », c'est-à-dire un ensemble de situations qui peuvent se résoudre de la même façon, mais qui ne mobilisent pas les mêmes opérations mentales pour leur résolution. Chaque tranche d'âge possède ainsi son propre champ conceptuel. En d'autres termes, un élève de cycle 3 n'abordera pas le même sujet de la biodiversité comme un élève de terminal S, pourtant la situation scientifique reste la même.

Ainsi, le vocabulaire employé pendant une séquence de sciences et les connaissances construites prennent en compte le niveau de l'élève au risque, autrement, de lui être inaccessible. J-P. Astolfi illustre ce propos en proposant divers énoncés autour d'un même thème (concernant les chaînes alimentaires dans *Comment les enfants apprennent les sciences*). On aperçoit alors que les formulations sont bien différentes et proposent plusieurs entrées possibles pour un même sujet. Elles créent entre elles un « réseau orienté » que l'auteur appelle aussi « constellation complexe des notions ».

L'auteur met toutefois en garde les enseignants en évoquant les limites de l'enseignement spiralaire. Si d'un côté il n'est pas favorable de forcer la conceptualisation, d'un autre il n'est pas non plus intéressant de se contenter d'une « simple première approche de notions, avec l'idée qu'elles feront l'objet de reprises ultérieures sans qu'on sache bien précisément lesquelles. » La démarche de cycle prend alors tout son sens. La liaison école-collège avec la nouvelle répartition des cycles semble nécessaire pour que l'enseignement des sciences à l'école primaire ne soit pas seulement une base mais qu'il permette véritablement la construction de compétences nécessaires au passage dans le cycle supérieur. C'est pourquoi ces compétences ne sont pas nombreuses ou trop ambitieuses. L'idée étant de ne pas survoler des savoirs mais d'en construire pour, qu'à l'avenir, l'élève puisse les remobiliser.

Chemin faisant, au cours de leur scolarité, tous les élèves auront l'occasion d'ouvrir de nouvelles boîtes opaques et d'affiner leur culture scientifique.

A cela s'ajoute que les élèves doivent pouvoir s'orienter dans un parcours cohérent des connaissances. D'après J-P. Astolfi, il est nécessaire de créer un « réseau cohérent » entre les différents concepts abordés avec la classe. C'est pourquoi des temps de réinvestissement sont nécessaires pour que le travail établi pendant la séquence suive l'élève sur un temps long. Par exemple, plusieurs semaines après la fin de la séquence sur la Biodiversité, les élèves de CE2 CM1 pourront utiliser leurs savoirs lors d'un rallye nature prévu dans le Layon.

Quant aux élèves qui n'ont pas vu leurs conceptions bouger en fin de séquence, ils auront toutefois participé à une démarche d'investigation et développé des compétences transversales. Si à ce jour le travail effectué n'a pas ébranlé leurs convictions, ils auront eu tout de même la possibilité de les partager avec les autres élèves et d'écouter les autres propositions. D'après G. Lecoindre : « c'est par la variété des points de vue que l'on développe l'aptitude à voir autre chose que ce que l'on a l'habitude d'observer. » Cette diversité des points de vue fera peut être écho plus tard chez ces élèves, chaque enfant ayant son propre rythme d'apprentissage.

2) La place de l'erreur dans la démarche d'investigation

La confrontation des conceptions initiales soulève parfois des incohérences scientifiques, des erreurs. Pour G. Lecointre, l'erreur est au centre du processus d'apprentissage car elle permet de mettre à jour les obstacles que peuvent rencontrer les élèves. A la fin de la séquence, les élèves pourront être en mesure d'expliquer leurs erreurs et de dire pourquoi leur modèle explicatif n'était pas (n'est plus) recevable. Si ces erreurs avaient du sens, paraissaient logiques en début de séquence, le travail d'investigation permettra aux élèves d'adopter une certaine rigueur qui pourra s'appliquer, en retour sur ces erreurs. Ils auront alors le recul nécessaire pour juger si telle ou telle conception répond à une explication scientifique, raisonnée.

Cependant, concernant le moment où l'on met pour la première fois les élèves en situation de classer, G. Lecointre propose d'utiliser un certain type de collection d'êtres vivants, qui permet de faire émerger des groupes clairs, sans ambiguïté. D. Orange va à l'encontre de cette méthode en proposant, au contraire, d'utiliser directement les erreurs des élèves sur leur classement pour permettre de construire la problématique de la séquence.

D'après J-P. Astolfi, dans l'ouvrage *L'erreur, un outil pour apprendre* : « comprendre la signification profonde des représentations est un détour indispensable pour modifier le statut que l'on donne à certaines erreurs des élèves ». Il ajoute toutefois que l'enseignant doit choisir le mode de traitement de ces représentations, pour qu'elles servent la séquence d'enseignement, pour une évolution positive. Il insiste sur l'idée qu'apprendre n'est pas seulement engranger des connaissances, mais les bousculer et faire bouger sa vision du monde : « apprendre, ce n'est pas seulement augmenter son « stock » de savoirs, c'est aussi – et peut-être même d'abord – transformer ses façons de penser le monde ». L'erreur apparaît alors comme un vecteur d'apprentissage, socle du débat en classe, et non plus comme un obstacle pour l'enseignant comme pour l'élève.

CONCLUSION

Ce mémoire a permis de mettre en lumière l'importance de la prise en compte des conceptions initiales des élèves concernant le concept de biodiversité, comme point d'ancrage pour comprendre la classification phylogénétique, adaptée au cycle 3. L'expérience a démontré que ces conceptions n'avaient pas spécialement été bousculées pour la classe de CE2 CM1, mais qu'elles avaient en revanche évolué. Lors de la comparaison entre leurs travaux du 20 novembre et du 14 janvier, les élèves ont pu apprécier directement leurs progrès, leurs réactions ont d'ailleurs été positives. On en vient donc à percevoir cette exploitation des conceptions initiales comme élément de mesure des progrès, et donc comme forme d'évaluation positive, porteuse de sens pour l'élève (le 14 janvier on ne parle alors plus de conceptions initiales mais bien de construction du concept de biodiversité).

Retour sur la pratique :

Ce mémoire a permis de clarifier la place des conceptions initiales dans la démarche d'investigation, souvent confondues avec l'émergence des hypothèses. De manière générale, en tant qu'enseignante en début de carrière, j'ai fait évoluer ma vision de la démarche d'investigation et de la construction des connaissances auprès des élèves. La lecture des programmes et la prise en compte du niveau de conceptualisation des élèves amène une certaine humilité face au travail de l'enseignant, qui doit alors accepter une construction des savoirs basée sur le rythme d'apprentissage des élèves. De plus, ce travail de réflexion s'applique naturellement aux autres disciplines, la didactique des sciences mettant bien en lumière la notion de socio-constructivisme, soit l'idée que l'élève est acteur de ses apprentissages, autonome et en interaction avec les autres.

Le travail d'analyse des conceptions initiales a permis également d'affiner la séquence proposée aux élèves, mais également de porter un regard plus aiguisé sur leur travail. Ce

temps nécessaire, pris lors de l'analyse, a révélé les difficultés et obstacles que pouvaient rencontrer certains élèves.

Toutefois, je m'interroge encore sur la méthode de recueil des conceptions. L'écrit semble avoir été un frein pour quelques élèves qui n'ont pas été correctement évalués. J'entends ici qu'entre les données que l'on recueille des élèves et leur véritable niveau de connaissances, il y a parfois une marge. En effet, deux élèves en difficulté avec le langage oral et écrit ne semblent pas avoir fait évoluer leurs conceptions. Toutefois, mon observation pendant les temps de recherche a pu cibler leur capacité à travailler en groupe, leur investissement dans la démarche d'investigation et leur curiosité face aux recherches menées. Il convient alors de s'interroger sur les méthodes d'évaluations en sciences, avec la mise en place d'une grille différenciée pour ces élèves plus en difficulté face au langage. J'ajouterai que ma lecture des conceptions initiales me semble être peu aboutie aujourd'hui. Ne pouvant pas être dans « la tête » des élèves, je trouve difficile de donner un sens objectif à leurs représentations.

Les apports professionnels tirés de cette étude (à perfectionner), ont enrichi mes méthodes de travail en didactique des sciences. Ainsi, ce retour d'expérience me laisse croire qu'il est plus riche de recueillir les conceptions par le langage oral, comme une sorte d'entretien avec l'élève, pour apprécier au mieux ses idées, sans la barrière de l'écrit. Si l'année de fonctionnaire stagiaire nous laisse peu de temps pour aller au bout du travail de recherche, j'y ai vu l'intérêt de s'intéresser de prêt à un travail précis, de problématiser ce questionnement, d'analyser des données et, enfin, de chercher des cadres théoriques sur lesquels s'appuyer.

Pour conclure, cette expérience a éclairé mon jugement sur le recueil des conceptions initiales, que je trouve aujourd'hui indispensable autant en sciences que dans les autres matières. Pour l'enseignant, nous nous apercevons que le recueil de ces représentations a permis d'établir un diagnostic des savoirs et savoir-faire des élèves. Ce principe de recueil peut donc s'élargir aux autres disciplines, car :

- cela permet de clarifier, auprès des élèves, ce sur quoi ils vont réfléchir, et donc d'explicitier les intentions pédagogiques,
- il s'agit de favoriser la prise de conscience des critères d'évaluation pour l'élève.

L'expérience menée a montré que les élèves appréciaient ce retour de leurs idées premières et étaient capables d'avoir du recul sur leur travail. Ils ont également vu que leurs erreurs pouvaient servir la classe et devenir source d'apprentissage.

Bibliographie / Sources

Jean-Pierre Astolfi, *L'erreur, un outil pour apprendre*, Ed. ESF, collection Pratiques et enjeux pédagogiques, 1997.

Jean-Pierre Astolfi, Brigitte Peterfalvi, Anne Vérin, *Comment les enfants apprennent les sciences*, Ed. Retz Pédagogie, 1998.

Guillaume Lecointre, *Comprendre et enseigner la classification du vivant*, Ed. Belin, 2008.

Guillaume Lecointre, *Guide critique de l'évolution*, Ed. Belin, 2009.

Denise Orange Ravachol, *Classifications biologiques et problématisations*, article extrait de la Revue du CREN <http://www.cren-nantes.net/spip.php>, juin 2006.

Raymond Tavernier, *Enseigner la biologie et la géologie à l'école élémentaire*, Ed. Bordas, 1992.

Gérard de Vecchi et André Giordan, *L'enseignement scientifique : comment faire pour que ça marche ?* Ed. Z'Éditions, 1996.

A l'école de la biodiversité, magazine La classe Hors-série (disponible sur le site de Lamap), Ed. Martin Média.

Site du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris (moodle) <http://edu.mnhn.fr/>

ANNEXES

Annexe 1

Sciences Séquence 2 : Unité et diversité du vivant

COMPÉTENCES	
CE2	<p><u>Connaissances :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - connaître les caractéristiques du vivant -> unité d'organisation et biodiversité. - découvrir que les êtres vivants ont une organisation et des fonctions semblables - les stades du développement d'un être vivant (le cycle de vie) <p><u>Capacités :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - pratiquer une démarche scientifique -> savoir observer, questionner, formuler une hypothèse et la valider, argumenter - exprimer et exploiter les résultats d'une recherche -> utiliser les langages scientifiques à l'écrit et à l'oral <p><u>Attitudes :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - sens de l'observation - esprit critique - responsabilité face à l'environnement
CM1	<p><u>Connaissances :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - connaître les caractéristiques du vivant -> unité d'organisation et biodiversité. - rechercher des différences et des ressemblances entre les espèces vivantes (présence de vertèbres, nombre de membres, présence de poils, plumes...) - proposer des tris en fonction des différentes caractéristiques (à partir de petites collections) <p><u>Capacités :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - pratiquer une démarche scientifique -> savoir observer, questionner, formuler une hypothèse et la valider, argumenter - exprimer et exploiter les résultats d'une recherche -> utiliser les langages scientifiques à l'écrit et à l'oral <p><u>Attitudes :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - sens de l'observation - esprit critique - responsabilité face à l'environnement

SÉANCES	CE2	CM1
1.	<p>Objectif -> Définir le concept du vivant <i>Compétence : retrouver les différent stades de développement d'un être vivant</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - A partir d'images : dire ce qui est vivant ou non vivant - Dire pourquoi - « Qu'est-ce qui nous permet de dire que quelque chose est vivant ? » - Fiche à remplir « les capacités d'un être vivant » - Faire une frise des stades du développement <p><u>Institutionnalisation :</u> Le cycle de vie : Naissance, croissance, reproduction, vieillissement, mort.</p> <p>A la maison : regarder la courbe de croissance dans le carnet de santé</p>	
2.	<p>Objectif -> Aborder la notion d'unité du monde vivant <i>Compétence : rechercher des points communs entre les êtres vivants</i></p> <p>Tâche complexe : lecture de documents pour définir ce qu'est une espèce.</p> <ul style="list-style-type: none"> - « Pourquoi peut-on dire que des êtres vivants sont de la même espèce ? » - Document sur différentes espèces d'escargots - jeu du portrait avec des mésanges (associer la photo avec le texte descriptif) : observation des critères physiques de l'animal. <p><u>Institutionnalisation :</u> Une espèce regroupe des êtres vivants qui peuvent se reproduire entre eux, donnant naissance à des individus pouvant à leur tour se reproduire.</p>	

3.	<p>Objectif -> aborder la notion de biodiversité <i>Compétence : s'interroger sur l'origine de la biodiversité, proposer une réponse possible comme point de départ</i></p> <p>Recueil des conceptions initiales : Qu'est-ce que la biodiversité ? « D'où viennent tous ces êtres vivants ? » - débat entre les élèves « Comment expliquer cette grande diversité ? » - recueillir les idées de tous : Tableau, mettre la date pour revenir sur les conceptions initiales</p>
4.	<p>Objectif -> comparer des êtres vivants pour voir leurs ressemblances et différences <i>Compétence : rechercher les ressemblances et les différences physiques entre les espèces vivantes</i></p> <p>A partir d'images des animaux du jardin, chercher à les organiser (à les classer). Mise en commun des différentes démarches et faire émerger la <u>situation problème</u> :</p> <p style="text-align: center;">Comment organiser les animaux du jardin ?</p> <p>Amener l'idée qu'il faut se mettre d'accord grâce à une démarche scientifique valable. Relever les hypothèses des élèves et les tester. (Tous les classements sont justes. L'idée de classer les animaux par attributs/caractères viendra de l'enseignant : expliquer comment font véritablement les scientifiques. Les élèves testent ensuite la méthode pour vérifier).</p>
5.	<p>Objectif -> observer les liens de parenté entre les espèces <i>Compétence : comparer des espèces d'après leurs caractères -> rechercher des différences et des ressemblances entre les espèces vivantes (présence de vertèbres, nombre de membres, présence de poils, plumes...)</i></p> <p><u>Qui est plus proche de qui ?</u> - Choisir un animal de la collection et chercher à qui il ressemble le plus dans la collection.</p>

	<p>- Comparer les espèces en observant leurs caractéristiques physiques : dire ce que les espèces ont</p> <p>- Idée que les scientifiques comparent les espèces d'après leurs caractères (ce qu'elles ont).</p> <p>A la maison : Choisir une animal de la collection et faire sa fiche d'identité.</p>
6.	<p>Réinvestissement : Fiche bilan comparaison du chimpanzé et du manchot royal</p> <p>Trace écrite à compléter ensemble</p> <p>ÉVALUATION : Remplir l'autre moitié de la fiche sur la biodiversité</p>
7.	<p style="text-align: center;">POUR ALLER PLUS LOIN (CM2) :</p> <p>Objectif -> organiser les espèces d'après leurs caractères communs</p> <p><i>Compétences : proposer des tris en fonctions des différentes caractéristiques</i></p> <p><u>À partir d'une petite collection, classer les êtres vivants d'après leurs caractères :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - en atelier, proposer des images à classer - rechercher les différences et les ressemblances - proposer une organisation en tri : mettre les images dans des boîtes

Annexe 2

ELÈVES	Vocabulaire associé à la classification	Exemples cités	Forme	DATES
Alexis	- espèce	- arbres, escargots, poissons - la vie (confusion avec le concept de vivant)	- liste de mots - dessin avec légende, reprenant la liste	20/11
	- différence - caractères	- fleur - animaux - escargot	- carte mentale - dessin sous forme de bande dessinée	14/01
Alice	- écosystème - espèces	- vie, mort, naissance, grandir, se nourrir (confusion avec le concept du vivant) - plante, animal, humain - boire - coraux - mammifères	- liste de mots - dessin avec légende (en colonne)	20/11
	- espèce - ressemblances - différences - caractères physiques - ce qu'ils ont (poil, plumes, nombre de pattes) - qui ressemble le plus à qui ?	- espèces de pommes - singe associé à l'homme - nature - animaux - végétaux	- dessins et nuage de mots mélangés	14/01
Coline	- espèces	- plusieurs espèces dans le monde - ne mangent pas pareil, vivre (confusion avec le concept du vivant)	- phrases	20/11
	- espèces	- la taille des animaux	- dessin avec une échelle (taille de	14/01

	<ul style="list-style-type: none"> - espèces - différences 		<ul style="list-style-type: none"> - la taille des animaux - la différence des animaux - la différence de fruits 	<ul style="list-style-type: none"> - dessin avec une échelle (taille de l'escargot par rapport à la girafe) - du dessin sortent des mots - a rayé les mots associés au vivant (vieillir, grandir) 	14/01
Jeanne	<ul style="list-style-type: none"> - espèces - plusieurs « types » 	<ul style="list-style-type: none"> - comment vivent les animaux etc - animaux, plantes, aliments, êtres humains 	<ul style="list-style-type: none"> - phrases 	20/11	
	<ul style="list-style-type: none"> - points communs entre les êtres vivants - différences - caractères physiques - différentes espèces 	<ul style="list-style-type: none"> - êtres vivants - espèces - animaux 	<ul style="list-style-type: none"> - carte mentale 	14/01	
Léonie	<ul style="list-style-type: none"> - espèces - les formes des espèces - les couleurs des espèces 	<ul style="list-style-type: none"> - plantes bio - la nature - les animaux - la vie (confusion avec le concept du vivant) 	<ul style="list-style-type: none"> - nuage de mots associés à des petits dessins illustratifs 	20/11	
	<ul style="list-style-type: none"> - différence - caractères physiques - ressemblance - espèces 	<ul style="list-style-type: none"> - espèces de chats (siamois, angora) - chimpanzé associé à l'homme - coccinelle, escargot 	<ul style="list-style-type: none"> - carte mentale - dessins légendés 	14/01	
Louis	<ul style="list-style-type: none"> - différentes espèces 	<ul style="list-style-type: none"> - poissons, pommes rouges et vertes, girafe, poisson - la nature 	<ul style="list-style-type: none"> - mots en liste horizontale - un petit dessin pour représenter un poisson 	20/11	
		<ul style="list-style-type: none"> - hérisson, carpe Koi, araignée, vers de terre (les animaux du jardin utilisés pour classer) - escargot 	<ul style="list-style-type: none"> - carte mentale - petits dessins associés à certains mots 	14/01	

Louna	- différentes espèces d'animaux, de fruits	- arbres et fleurs qui poussent (confusion avec le concept du vivant) - arbres qui naissent (//)	- phrases - dessins en bande dessinée représentant les idées de l'élève (numérotées)	20/11
	- espèces - caractères physiques - points communs - animaux de la même famille qui ne se ressemblent pas	- arbres	- carte mentale en phrases	14/01
Maël	- différentes espèces de fleurs	- fleurs - la vie (confusion avec le concept du vivant)	- ébauche de carte mentale	20/11
	- différences entre les êtres vivants - caractères physiques	- pommes, poissons, fleurs, humains - êtres vivants	- carte mentale - petit bande dessinée illustrant les différences entre des poissons	14/01
Maëlys	- différentes espèces	- manger bio - naître et mourir (confusion concept du vivant)	- phrases - petits dessins illustratifs	20/11
	- les différences - les points communs - les espèces - les caractères physiques	- en dessin : fleur, poisson, fruit, girafe, escargot	- liste de groupes nominaux - petits dessins présentant des êtres vivants	14/01
Max	- être différent - plusieurs espèces - comment les êtres vivants évoluent	- les animaux - ce qui pousse et vie, comment les êtres vivants se développent, se nourrissent (confusion avec le concept du vivant)	- phrases, cherchant parfois la manière (comment...)	20/11

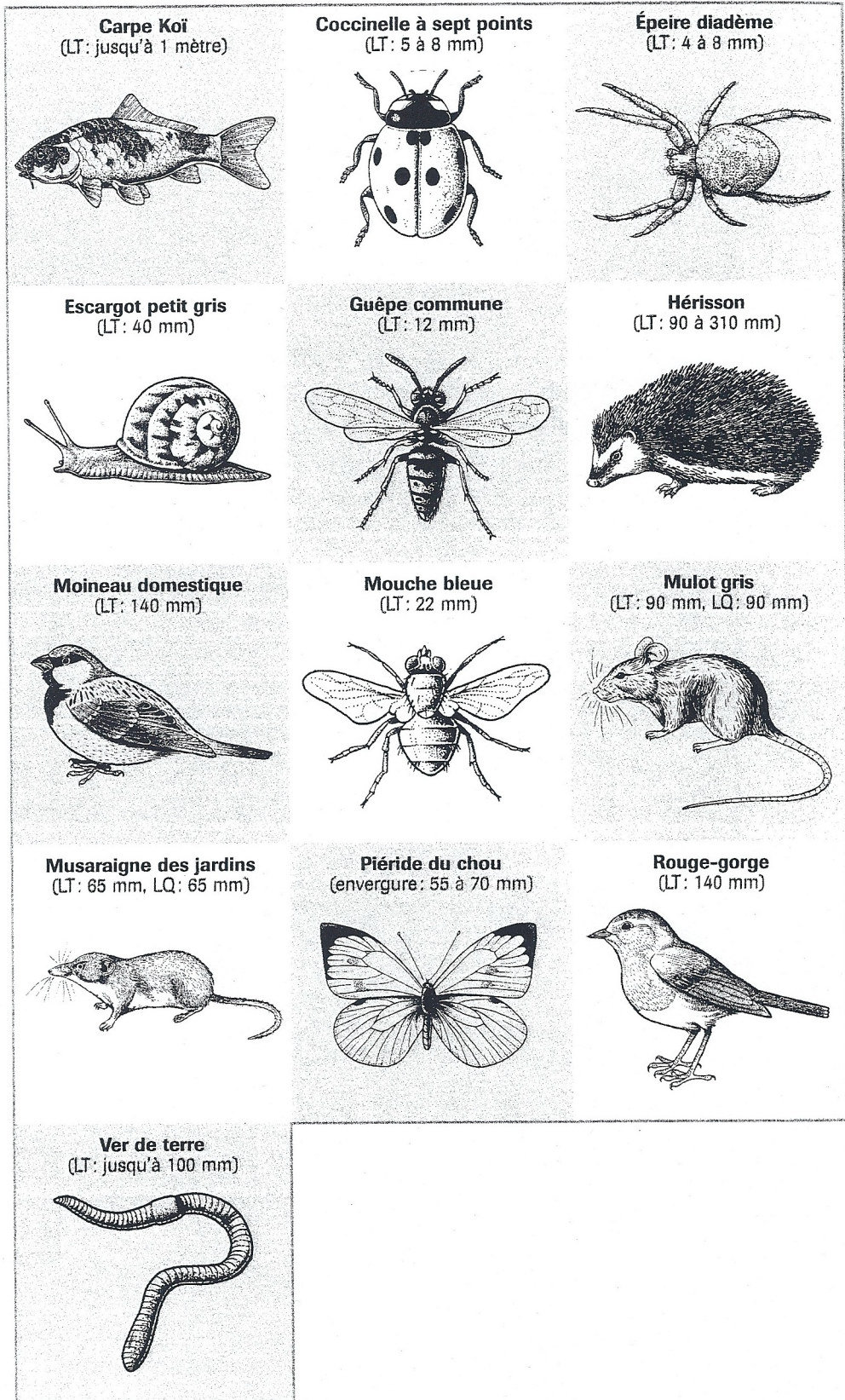
	<ul style="list-style-type: none"> - espèces - caractères physiques - la diversité - ce qu'ils ont - la différence 	- les animaux, la nature, le bio	- carte mentale	14/01
Mylène	<ul style="list-style-type: none"> - plusieurs espèces 	<ul style="list-style-type: none"> - la mort, la vie, grandir, vieillir, naître, boire, vivant (confusion avec concept du vivant) - nature - mammifère en dessin : requin, fleur arrosée 	<ul style="list-style-type: none"> - liste de mots - dessins 	20/11
	<ul style="list-style-type: none"> - différentes espèces - caractères - qui ressemble le plus à qui 	<ul style="list-style-type: none"> - pommes rouge et verte - nature - en dessin : escargot, fleurs - respirer, vivre (confusion avec le concept du vivant) 	<ul style="list-style-type: none"> - carte mentale - dessin 	14/01
Nolan	<ul style="list-style-type: none"> - les espèces 	<ul style="list-style-type: none"> - le temps - la nature - se nourrir (confusion avec le concept du vivant) - en dessin : escargot, arbres, frise chronologique 	<ul style="list-style-type: none"> - liste horizontale de mots - dessins en vignette 	20/11
	<ul style="list-style-type: none"> - la variété - décrire - espèces - caractères 	<ul style="list-style-type: none"> - la nature - en dessin : illustration de la variété, des arbres, une coccinelle 	<ul style="list-style-type: none"> - ébauche de carte mentale - petits dessins illustratifs 	14/01
	<ul style="list-style-type: none"> - plusieurs espèces d'animaux, d'arbres 	<ul style="list-style-type: none"> - fruits et légumes poussent, la nature se forme, se nourrir, naître, la vie 	<ul style="list-style-type: none"> - carte mentale - dessins 	20/11

Romy	- plusieurs espèces d'animaux, d'arbres	- fruits et légumes poussent, la nature se forme, se nourrir, naître, la vie (confusion avec le concept du vivant) - les animaux ont des capacités - d'autres pays avec d'autres environnements	- carte mentale - dessins	20/11
	- espèces différentes - ressemblance - nouvelles choses (espèces ?) - qui ressemble le plus à qui - caractères physiques	- poisson, requin, pieuvre, escargot, coccinelle, fleurs - choses - animaux, nourriture, nature, plante	- carte mentale très fournie - dessins illustratifs et parfois explicatifs	14/01
Clara		- fleur, poisson, animaux, pommes, escargot, arbre, l'herbe, champignon - nature - vieillir (confusion avec le concept du vivant) - les mêmes exemples	- liste de mots - dessins	20/11
			- carte mentale	14/01
Declan	- espèces - la diversité - les espèces - le plus proche - le physique	- fleurs, arbre, nature, fruits, poisson, terre, nature sous l'eau, animaux - le bio, la vie - les poissons, les feuilles, les branches, les fleurs - l'eau	- nuage de mots numéroté - carte mentale	20/11 14/01
Hugo	- différentes espèces	- nature, plante, fleurs, bois, algues, poissons, arbres, escargots, requin, champignon, la savane, pommes	- liste de mots - dessins	20/11

	<ul style="list-style-type: none"> - les différentes espèces - le classement - les critères physiques 		- animaux, variété	- ébauche de carte mentale	14/01
Jules	<ul style="list-style-type: none"> - espèces - différents - a des poils 	<ul style="list-style-type: none"> - animaux, nature, terre, ciel, mer - grandir, mourir, manger (confusion concept du vivant) - en dessins : arbres (vivant et mort), la mer, escargot, fruit 	<ul style="list-style-type: none"> - la vie des animaux : effacé, changement d'idée de l'élève - la nature 	<ul style="list-style-type: none"> - liste de mots - dessins 	20/11
Lara	<ul style="list-style-type: none"> - différentes familles - caractères physiques - différentes espèces qui sont pareilles (classées ensemble) - espèces 	<ul style="list-style-type: none"> - nature, eau, plante, fleur - poisson, coraux, requin et requin blanc, crabe, écrevisse, étoile de mer, crevette - vivant 	<ul style="list-style-type: none"> - animaux, végétaux - la vie 	<ul style="list-style-type: none"> - carte mentale 	14/01
Mahé	<ul style="list-style-type: none"> - espèces - êtres vivants - classification - biologie - divers 	<ul style="list-style-type: none"> - nature, fleur - divers arbres (pommiers, cerisier...) - poisson, crevette (et leur lieu de vie) - escargots, champignon - la nature - les œufs des insectes (lien avec l'élevage du phasme) 	<ul style="list-style-type: none"> - nature, fleur - divers arbres (pommiers, cerisier...) - poisson, crevette (et leur lieu de vie) - escargots, champignon - la nature - les œufs des insectes (lien avec l'élevage du phasme) 	<ul style="list-style-type: none"> - liste de mots - ébauche d'un dessin (représentant la terre) 	20/11

	<ul style="list-style-type: none"> - la biodiversité des familles - la biodiversité des arbres - les différentes espèces d'animaux 	<ul style="list-style-type: none"> - exemple d'arbres 	<ul style="list-style-type: none"> - ébauche de carte mentale 	14/01
Philomène	<ul style="list-style-type: none"> - plusieurs espèces 	<ul style="list-style-type: none"> - coquelicots, poissons, pommes, girafes, escargots - le vert, la nature, la vie - l'eau, la savane 	<ul style="list-style-type: none"> - liste horizontale de mots - dessins 	20/11
	<ul style="list-style-type: none"> - c'est varié - les critères - des espèces - nous ressemblons plus au chimpanzé - des familles 	<ul style="list-style-type: none"> - bio - les êtres vivants - en dessin : arbre, fleur, poisson, girafe, éléphant 	<ul style="list-style-type: none"> - carte mentale - dessins 	14/01
Remy	<ul style="list-style-type: none"> - différents 	<ul style="list-style-type: none"> - la vie - mousse, herbe, fleur, poisson, pomme, animaux, plantes, champignon - les pays - les couleurs - les êtres vivants 	<ul style="list-style-type: none"> - liste de mots 	20/11
	<ul style="list-style-type: none"> - les caractères communs - les caractères physiques - famille - biologie - être pareil - espèces différentes 		<ul style="list-style-type: none"> - carte mentale 	14/01

Collection simplifiée (le jardin)



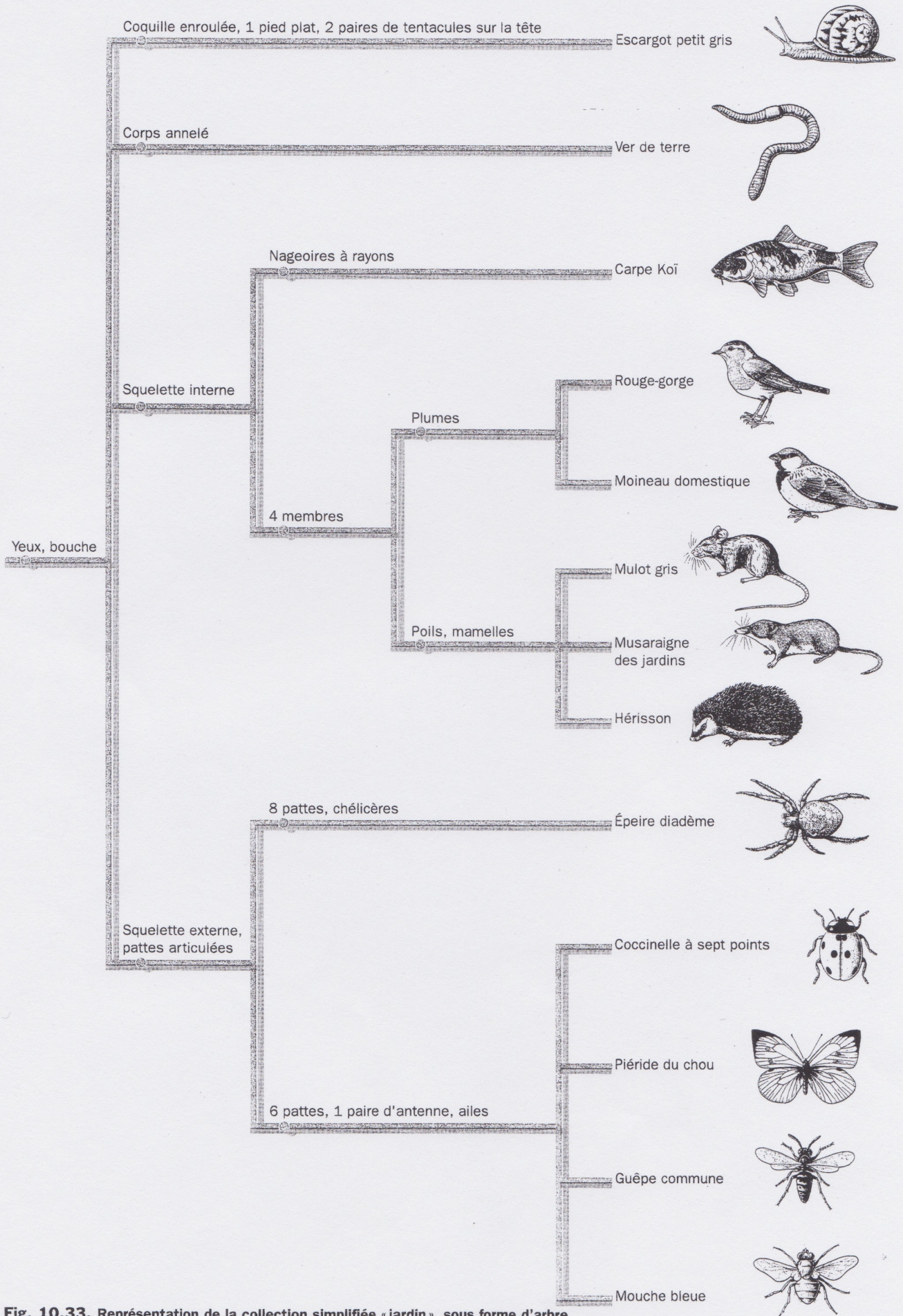


Fig. 10.33. Représentation de la collection simplifiée «jardin» sous forme d'arbre.

Annexe 3

Prénom : Alexis

Date : 20/11/16

les espèces.
les arbres.
les escargots.
la vie.
les poissons.

La biodiversité

Date : 16/01/16

La biodiversité

Prénom : Adèle

Date : Vendredi 20 Novembre

1: Homme

2: Animaux

3: Plante

4: Coraux

- Vie
 - Mort
 - Naissance
 - Espèces
 - Grandir
 - Se mouvoir
 - Planter
 - 2 Animaux
 - 1 Humain
 - 4 Coraux

La biodiversité

Date : 14/01/2016

Qui ressemble le plus à qui?

Espèces de pommes différentes

pomme gala
 pomme verte

La biodiversité

Ressemblance

singe ↔ végétal
 Divergences
 est différents de
 Nature
 Et qu'ils ont caractères physique
 poils, plumes, nombre de pattes...

Prénom : Declan

Date : 21/01/16

①
plusieurs espèce esquisse

La biodiversité

Flora

② fleur

Nature de fruits

Nature

④ fruits/espèce fruits

⑤ espèce

Poison

⑥

animaux

Nature sous l'eau

Date : 14/01/16

24/01/16

La biodiversité

les aliments

les nouritures

les poissons

l'eau

les fleurs

les espèces

les feuilles

les branches

le bois

ils sont le plus grande

le bois

le physique

Prénom : Hugo

Date : 20/11/15



La biodiversité

les plantes la nature, le vivant

les champignons, l'espèce

les fleurs, les bois

les algues, les poissons

les arbres, les oiseaux, les saumons

différent d'espèce

Date : 14/01/16

2

Les différentes espèce

La biodiversité

les critères

les animaux

les différentes variété

phylogénétique

Prénom : Jeanne

Date : Vendredi 20 novembre

comment vive les animaux ou les plantes les être humains

La biodiversité

plusieurs types d'espèces exemple (animaux, plantes, aliment...)

Date : 16/11/16

des points communs entre les écosystèmes

La biodiversité

différente espèces d'écosystèmes

Les animaux différents

des caractéristiques physiques

Prénom : Jules

Date : 22 novembre

animaux différents espèces

mer et sur terre


se mange

La biodiversité

sur les terres la nature

sa grande

sur la terre dans le ciel



Date : 14/11/16

différentes caractéristiques physiques

La biodiversité

la nature










il y a des différentes espèces qui sont parties

la mer les animaux

Prénom : Lana

<p>Date : <u>20/11/2015</u></p> <p>mature nature eau la nature pays plusieurs espèces espèce l'eau, le pays et pour plante poisson coraux requin requin blanc corail écureuil renard étoile de mer crevette</p> <p>La biodiversité</p>	<p>Date : <u>14/01/2016</u></p> <p>espèce animal végétal être vivants</p> <p>LA biodiversité</p> <p>la classification</p> <p>site diversité Biologie</p> <p>LA vie</p>
---	--

Prénom : Léonie

<p>Date : <u>20/11/15</u></p> <p>les plantes bio la nature Y espèce  les formes des espèces des animaux  les couleurs des espèces la vie </p> <p>La biodiversité</p>	<p>Date : <u>14/01/16</u></p> <p>la différence </p> <p>caractère physique l'espèce</p> <p>la biodiversité   </p> <p>la ressemblance  </p> <p>chimpanzé l'humain</p>
--	---

Prénom : Laurin

Date : vendredi 20 novembre

les poissons des / pomme rouge et vert / giraffe
différente espèce / la nature

La biodiversité

un poisson

Date : 14/01

La biodiversité





- le erison
- le chimpanzé
- le coq
- le cerco
- le serpent

Prénom : Laura T.

Date : Vendredi 20 novembre

différentes espèces d'animaux
des arbres ou des fleurs qui pousse
différentes espèces de fruit.

La biodiversité


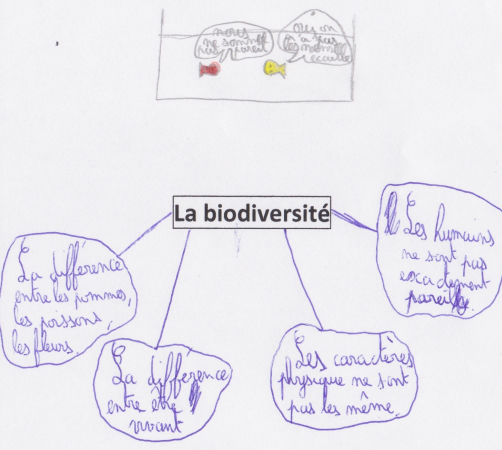
1 ^{ère} idée	2 ^{ème} idée	3 ^{ème} idée	4 ^{ème} idée
			

Date : jeudi 16 janvier



ce sont des espèces pareils mais pas de la même famille
ils ont des points en communs
ce peut être comme des arbres
ce sont des animaux qui sont de la même famille mais ils ne se ressemblent pas
un caractère physique

La biodiversité


Prénom : Maël

<p>Date : <u>Vendredi 20 novembre</u></p>  <p>La biodiversité</p>	<p>Date : <u>14 janvier 2016</u></p>  <p>La biodiversité</p>
---	---

Prénom : Maelys M

<p>Date : <u>20/11/15</u></p> <p>manger bio différente espèce il vont tous se croiser un jour et mourir un jour</p>  <p>La biodiversité</p>	<p>Date : <u>14/09</u></p> <p>Les différence Les être vivant Les point commun Les espèce des caractères physique</p>  <p>La biodiversité</p>
---	--

Prénom : Maël 20/17

<p>Date : <u>19 vendredi 20 novembre</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 la nature / les fleurs 2 les œufs des insectes 3 les poissons qui sont dans l'eau 4 des crevettes qui se cache dans l'eau 5 la nature ça fait partie de la nature 6 les escargot il pas facile il sont 7 il a des feuilles La biodiversité différente espèce dans la nature il a des champignon 8 il a des arbre différent il a des pomier 9 des poisson ^{des} pêchier des crevier 	<p>Date : <u>jeudi 14 janvier</u></p> <p style="text-align: center;">La biodiversité</p> <ul style="list-style-type: none"> la biodiversité ses des famille biodiversité ses différent <ul style="list-style-type: none"> ↑ arbres des pêchier des pommes la biodiversité ses différente <ul style="list-style-type: none"> espèce animaux
---	--

Prénom : Maël


<p>Date : <u>20/11/15</u></p> <p>comment les animaux ^u se mouve se qui poussent se qui vie ont plusieurs nom être dif La biodiversité férents plusieurs espèce comment ils évolue comment ils se dévelopes</p>	<p>Date : <u>14/01</u></p> <p style="text-align: center;">La biodiversité</p> <ul style="list-style-type: none"> les caractères physique les espèces le bio les animaux la diversité la nature se qu'il ont la différence
---	--

Prénom : Mylène Pumas

Date : 20/11/15

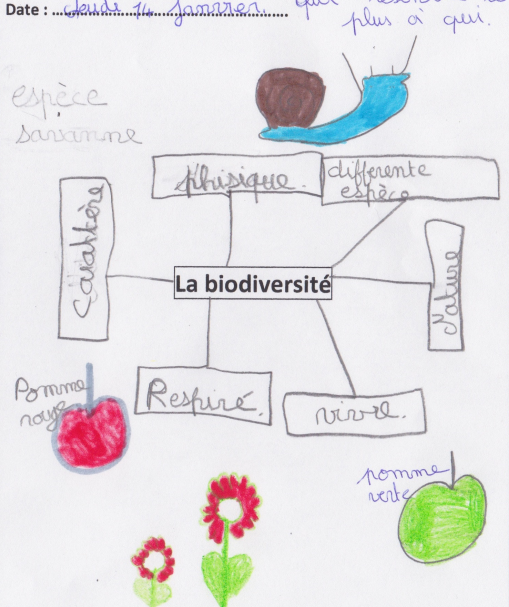
- la mort
- la vie
- grandir
- vieillir
- plusieurs espèces
- mère
- nature
- la vie
- Mammifère
- vivant

La biodiversité



Date : jeudi 14 janvier qui ressemble le plus à qui.

espèce savante







Prénom : Nolan

Date : Vendredi 20 novembre

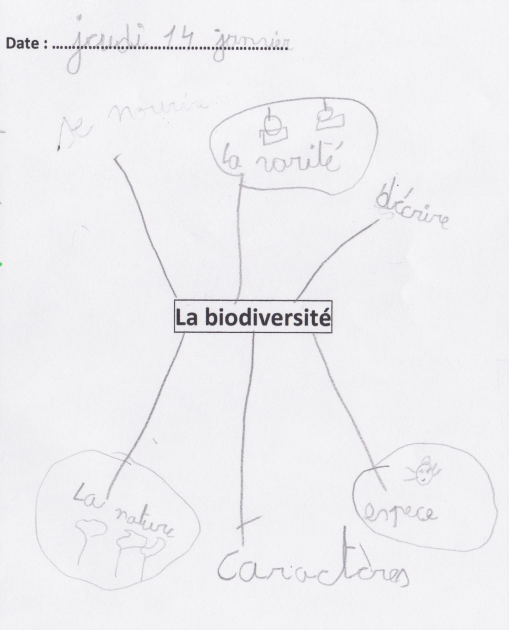
Le team / les espèces / la nature

de nature

La biodiversité

1	2	3	4
			

Date : jeudi 14 janvier




Prénom : Phéoméne


Date : Vendredi 20 novembre

les coelicos le vert, la nature, la vie, la vie dans la, les poissons, plusieurs espèces, la savane, les pommes, les girafes, des escargots.

La biodiversité




Date : jeudi 14 janvier



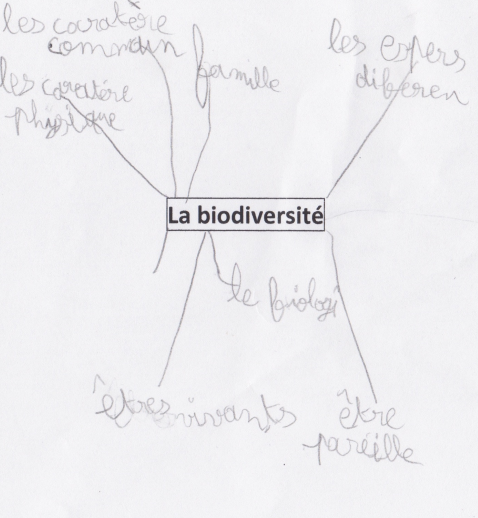
Prénom : Rémy

Date : 20/11/15 la mousse

C'est la vie
des fleurs
de l'herbe
les poissons & la vie
des pommes
La biodiversité
les pays
les animaux
les couleurs
les saveurs
les plantes
différent
les champignons



Date : 14/01/16



Prénom : Romy

Date : Vendredi 10 novembre

La biodiversité

- nature qui se forme
- d'autre pays avec d'autre environnement
- l'autre
- les animaux ont des saupantes
- plusieurs espèces d'arbres...
- fruit et légumes qui pousse
- il y a des plante et des animaux

Date : 14/01/16

La biodiversité

- plusieurs espèces de fleurs etc. différentes
- logimelle, nouvelle choses
- chose qui se ressemble
- poisson, requin, pieuvre, sans leau
- nature plantes
- plusieurs espèces de nourriture différentes
- plusieurs choses, animal, espèces différentes
- chose qui a de même de la même de la plus à qui?
- 666
- caractéristique physique

Résumé

Ce mémoire présente une situation de recherche menée dans une classe de CE2 CM1, par une fonctionnaire stagiaire, dans le cadre des apprentissages en sciences. Il s'agit de se questionner autour de l'impact des conceptions initiales dans la démarche d'investigation, plus précisément lors de l'acquisition du concept de biodiversité. Ce concept étant le point de départ de l'apprentissage de la classification phylogénétique, adaptée au cycle 3.

Mots-clés :

- conception initiale
- biodiversité
- classification
- sciences
- élémentaire