

IUFM Centre Val de Loire
Année universitaire 2009 – 2010

Mémoire professionnel

UN ELEVAGE D'ESCARGOTS A L'ECOLE MATERNELLE

En quoi l'introduction d'un élevage d'escargots peut-elle permettre de faire évoluer les conceptions initiales du « vivant » des élèves de maternelle ?

Estelle BOURDETTE (ép. VUITTON)
Professeur stagiaire

Sylvia BOURGET
Directeur de mémoire

SOMMAIRE

| | |
|--|-----------|
| SOMMAIRE | 2 |
| INTRODUCTION | 4 |
| I. Comment faire évoluer les conceptions du « vivant » des élèves de l'école maternelle ? | 5 |
| A. Le concept de « vivant » | 5 |
| 1. Qu'est-ce que « le vivant » ? | 5 |
| 2. Le concept de « vivant » dans les programmes 2008 | 6 |
| B. Quelles sont les représentations du vivant des enfants de maternelle ? | 7 |
| 1. Les particularités de la représentation du monde chez l'enfant | 7 |
| 2. Comment définissent-ils le vivant ? | 8 |
| C. Quelle démarche adopter pour faire évoluer les conceptions du vivant ? | 9 |
| 1. Le rôle des conceptions initiales dans le processus d'apprentissage | 9 |
| 2. Le processus de conceptualisation | 11 |
| 3. La démarche scientifique à l'école | 12 |
| D. Quelle adaptation pour les élèves de l'école maternelle ? | 13 |
| 1. La difficulté des prises de conceptions | 13 |
| 2. La pensée finaliste et la difficulté à formuler un problème | 14 |
| 3. La difficulté à émettre des hypothèses et concevoir des expériences | 15 |
| 4. Privilégier les activités sensori-motrices | 15 |
| 5. L'importance de la communication | 16 |
| E. Un élevage d'escargots pour construire le concept de vivant à la maternelle ? | 16 |
| 1. Ce que permet un élevage | 16 |
| 2. Est-ce suffisant pour construire le concept de vivant ? | 17 |
| Mes hypothèses | 17 |
| II. Le vivant en pratique : un élevage d'escargot en classe de maternelle | 18 |
| A. Situation déclenchante : motivation et prise des conceptions initiales sur le vivant | 18 |
| B. La mise en évidence des caractéristiques du vivant à travers l'élevage | 20 |
| 1. La nutrition | 22 |
| 2. La morphologie | 23 |
| 3. La reproduction | 25 |

| | | |
|-------------|--|-----------|
| C. | <i>Les activités d’institutionnalisation du concept</i> | 27 |
| 1. | Les activités menées sur le thème du vivant en parallèle de l’élevage d’escargots... | 27 |
| 2. | La comparaison homme / escargot / loup pour définir les critères communs | 29 |
| 3. | Les fiches d’identité pour institutionnaliser | 29 |
| III. | Analyse du projet | 30 |
| A. | <i>Les conceptions initiales ont-elles évolué ?</i> | 30 |
| 1. | Evolution des conceptions sur la morphologie | 30 |
| 2. | Evolution des conceptions du vivant | 31 |
| B. | <i>Quelles autres compétences l’élevage a-t-il permis de développer ?</i> | 32 |
| | CONCLUSION | 33 |
| | BIBLIOGRAPHIE | 34 |
| | Documents officiels..... | 34 |
| | Ouvrages de référence | 34 |
| | Manuels | 34 |
| | Livres de jeunesse | 34 |
| | TABLE DES ANNEXES | 35 |

INTRODUCTION

A travers la préparation au concours de professeur des écoles, j'ai découvert une démarche d'apprentissage en sciences que je n'avais jamais connue en tant qu'élève. En effet, je gardais des sciences l'image de calculs interminables en sciences physiques et de leçons à apprendre par cœur en biologie. J'étais loin du but premier des sciences : « comprendre le monde qui nous entoure ». La démarche décrite par l'opération *La main à la pâte* m'a séduite et m'a motivée à m'investir dans l'enseignement des sciences à l'école et ce dès la maternelle, en commençant lors de mon stage filé en moyenne et grande sections.

Le vivant fait partie de notre quotidien et appartient au vocabulaire courant. Pourtant, à lire les programmes 2008 pour la maternelle et notamment les objectifs du domaine de la découverte du monde qui précisent que l'enfant « commence à comprendre ce qui distingue le vivant du non vivant (matière, objets) »¹, on devine que le vivant est une notion complexe qui se construit dans la durée.

Les instructions officielles recommandent l'observation des manifestations du vivant par les élevages et les plantations. En quoi l'introduction d'un élevage en classe de maternelle permet-elle de construire le concept de vivant ? C'est pour répondre à cette question que j'ai mis en place un élevage d'escargots dans ma classe.

En m'appuyant sur les textes officiels, mais également sur les écrits de psychologie cognitive et de didactique des sciences, je définirai dans une première partie comment on peut faire évoluer les conceptions du vivant des élèves de maternelle à travers un élevage : qu'est-ce que le vivant et comment les enfants de maternelle se le représentent-ils ? Quelle pédagogie mettre en œuvre pour construire ce concept ? Comment s'y prendre avec des élèves de maternelle ? Que permet un élevage ? Dans une seconde partie, je décrirai la démarche que j'ai retenue avant de faire un bilan de ma pratique dans une troisième partie.

¹ MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE. *Horaires et programmes d'enseignement de l'école primaire*. Paris : BO N°3 du 19 juin 2008 Hors-série. 39 pages. Page 15.

I. Comment faire évoluer les conceptions du « vivant » des élèves de l'école maternelle ?

A. Le concept de « vivant »

Le terme « vivant » appartient au vocabulaire courant mais également au vocabulaire scientifique. Comment le concept de vivant est-il défini ? Comment cette notion est-elle abordée à l'école et notamment quelles sont les instructions officielles à ce sujet ?

1. Qu'est-ce que « le vivant » ?

- *Le sens commun*

Dans le sens commun, la vie est largement associée à l'idée de **mouvement ou d'animation**. L'encyclopédie Larousse donne comme illustration de l'adjectif vivant « *un quartier vivant* », pour un quartier animé ou « *un enfant bien vivant* » pour un enfant plein de dynamisme. Elle définit la **vie** comme « *le caractère propre aux êtres possédant des structures complexes (macromolécules, cellules, organes, tissus), capables de résister aux diverses causes de changement, aptes à renouveler, par assimilation, leurs éléments constitutifs (atomes, petites molécules), à croître et à se reproduire* »².

- *La définition scientifique*

Dans l'ouvrage collectif *Comprendre le vivant, la biologie à l'école* coordonné par J. Guichard et J. Deunff, **un être vivant** est défini comme « *un système matériel **organisé** qui échange avec le milieu extérieur de la matière, de l'énergie et de l'information... Le vivant est caractérisé par une structure qui a la capacité de **se reproduire** (ou de faire reproduire) son organisation. Le vivant est capable de faire ses **propres synthèses**. Le vivant provient du vivant. Tout être vivant est **situé dans le temps** : il est caractérisé par son âge et par sa place sur la flèche du temps, (place dans l'histoire de l'univers...) »³.*

Le vivant qui peut prendre la forme d'une multitude d'espèces (biodiversité) se définit donc par une structure particulière (matière organique et cellules) et par un ensemble de fonctions communes : croissance, nutrition, relation, et reproduction. C'est un concept scientifique tel que défini par JP. Astolfi : un « *outil intellectuel* »⁴ qui permet de comprendre et d'interpréter le réel en mettant en relation des phénomènes.

² Encyclopédie Larousse : <http://www.larousse.fr/encyclopedie>.

³ GUICHARD Jack ; DEUNFF Jeannine. *Comprendre le vivant : la biologie à l'école*. Paris : Hachette Livre, 2001. 249p. (Coll. Hachette éducation, didactiques). Page 30.

⁴ ASTOLFI, Jean-Pierre et al. *Mots-clés de la didactique des sciences : repères, définitions, bibliographies*. Paris-Bruxelles : De Boeck & Larcier, 1997. 193p. (Coll. Pratiques pédagogiques). Page 24.

2. Le concept de « vivant » dans les programmes 2008

À l'école maternelle, le vivant s'inscrit dans la « **découverte du monde** » dont l'objectif est essentiellement d'appréhender le monde réel proche, de développer l'esprit critique et la capacité à raisonner :

*« À l'école maternelle, l'enfant découvre le **monde proche** ; il apprend à prendre et à utiliser des repères spatiaux et temporels. Il observe, il pose des questions et progresse dans la formulation de ses interrogations vers **plus de rationalité**. Il apprend à adopter un autre point de vue que le sien propre et sa confrontation avec la **pensée logique** lui donne le goût du raisonnement. Il devient capable de compter, de classer, d'ordonner et de décrire, grâce au langage et à des formes variées de représentation (dessins, schémas). Il commence à comprendre ce qui **distingue le vivant du non-vivant** (matière, objets). »⁵*

Dans le domaine plus spécifique de la **découverte du vivant**, les programmes recommandent les élevages et plantations pour observer les manifestations du vivant et les relier aux grandes fonctions du vivant :

*« Les enfants **observent les différentes manifestations de la vie**. Élevages et plantations constituent un moyen privilégié de découvrir le cycle que constituent la naissance, la croissance, la reproduction, le vieillissement, la mort. Ils découvrent les parties du corps et les cinq sens : leurs caractéristiques et leurs fonctions. Ils sont intéressés à l'hygiène et à la santé, notamment à la nutrition. Ils apprennent les règles élémentaires de l'hygiène du corps. Ils sont sensibilisés aux problèmes de l'environnement et apprennent à respecter la vie. »⁶*

Ils devront à la fin de l'école maternelle être capables de « *relier [ces manifestations] à de **grandes fonctions** : croissance, nutrition, locomotion, reproduction* ».⁷

Par ailleurs, l'observation du vivant par la mise en place d'un projet commun d'élevage permet de développer les compétences transversales du « **devenir élève** » et du « **langage** » mises en avant par les instructions officielles :

*« L'école maternelle a pour finalité d'aider chaque enfant, [...], à devenir **autonome** ».*⁸

*« L'objectif essentiel de l'école maternelle est l'acquisition d'un **langage oral** riche, organisé et compréhensible par l'autre ».*⁹

Le vivant est un concept scientifique complexe qui met en relation de nombreux phénomènes et peut être formulé à des niveaux différents. Afin d'accompagner les élèves

⁵ MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE. *Horaires et programmes d'enseignement de l'école primaire*. Paris : BO N°3 du 19 juin 2008 Hors-série. 39 pages. Page 15.

⁶ Ibid. Pages 15.

⁷ Ibid. Page 16.

⁸ Ibid. Page 12.

⁹ Ibid. Page 12.

dans la découverte et la formulation du concept de vivant, l'enseignant doit savoir d'où partent ses élèves et s'interroger sur les représentations qu'ils ont du vivant.

B. Quelles sont les représentations du vivant des enfants de maternelle ?

Le collectif dirigé par J. Guichard et J. Deunff¹⁰ a analysé les représentations du vivant des élèves des trois cycles sur la base d'un questionnaire et d'entretiens. Il constate que pour les enfants de maternelle, sur une liste de 27 items allant du rocher, au chien en passant par la marionnette, seule la maîtresse est vivante. Les critères retenus sont le mouvement, les échanges nutritifs et les manifestations sensorielles, alors que les critères de reproduction et d'irréversibilité de la mort n'apparaissent pas. Il note également que les réponses sont très anthropomorphiques et que le concept de vivant évolue de façon importante en fonction de l'âge.

Afin d'expliquer ces résultats, je suis revenue à l'étude de Piaget sur le développement de l'enfant et les particularités de la représentation du monde.

1. Les particularités de la représentation du monde chez l'enfant

Dans l'ouvrage *La représentation du monde chez l'enfant*, le psychologue J. Piaget explique que les enfants n'ont pas conscience de leur propre subjectivité et ne font donc pas la distinction entre le monde extérieur et eux mêmes. Ainsi, ils construisent leurs représentations du monde à partir de ce qu'ils connaissent le mieux, c'est-à-dire eux-mêmes. C'est ce que J. Piaget appelle **l'égoцентризм enfantin**.

La première conséquence de l'égoцентризм est le **réalisme enfantin**, par lequel l'enfant situe dans les choses ce qui, en fait, est dû à l'activité de son moi, ainsi « *il confond le signe et le signifié, l'interne et l'externe ainsi que le psychique et le physique.* »¹¹. J. Piaget ajoute que « *le réalisme se prolonge en « participations » et en attitudes magiques spontanées* ».

La seconde conséquence de l'égoцентризм est l'**animisme** (« *conscience prêtée aux choses* » selon l'expression de J. Piaget). Il distingue quatre stades à l'animisme enfantin :

¹⁰ GUICHARD Jack ; DEUNFF Jeannine. *Comprendre le vivant : la biologie à l'école*. Paris : Hachette Livre, 2001. 249p. (Coll. Hachette éducation, didactiques). Page 18.

¹¹ PIAGET, Jean. *La représentation du monde chez l'enfant*. Paris : Presses Universitaires de France, 1947. 335p. Page 107.

- Premier stade jusqu'à 6-7 ans : tout objet peut être conscient à un moment ou à un autre. « Si on pique un caillou, il le sentira ? – Non – Pourquoi ? – Parce qu'il est dur. » ; « Si on le met dans le feu, il sentira ? – Oui. – Pourquoi ? Parce que ça le brûle. »¹²
- Second stade de 6-7 ans jusqu'à 8-9 ans : la conscience est réservée aux mobiles.
- Troisième stade de 8-9 ans jusqu'à 11-12 ans : sont conscients les corps doués d'un mouvement propre. A ce stade, les enfants accordent la conscience aux animaux, aux astres et aux nuages mais la refusent aux pierres...
- Quatrième stade à partir de 11-12 ans : La conscience est réservée aux animaux.

L'émergence du concept de vie est corrélée à l'évolution de l'animisme.

La troisième conséquence de l'égoïsme est l'**artificialisme**. L'enfant croit que le monde a été fabriqué par et pour l'Homme. Il distingue l'artificialisme mythique qui fait intervenir des êtres surnaturels (dieu, fées...) et l'artificialisme technique (intervention de l'homme).

On peut relier à l'animisme et à l'artificialisme, le **finalisme** qui consiste à expliquer toute chose par sa fonction presque toujours centrée sur l'activité humaine (« le soleil est vivant parce qu'il nous réchauffe »).

A cela s'ajoute le **syncrétisme** qui établit des liens entre tout et prédomine jusqu'à 6-8 ans. Par exemple : « La nuit vient quand je ferme les yeux. »

Les enfants de l'école maternelle appartiennent au stade pré-opératoire (de 2 à 7 ans) défini par J. Piaget. A ce stade la subjectivité et l'égoïsme sont très forts. Ainsi leur représentation du monde en est fortement imprégnée. Voyons maintenant plus particulièrement comment se construit le concept de vie selon la théorie piagétienne.

2. Comment définissent-ils le vivant ?

Dans la partie consacrée à l'animisme, J. Piaget s'intéresse plus particulièrement au concept de vie et montre que sa construction chez l'enfant suit la même évolution que la notion de conscience. Le concept de vie se développe selon 4 stades :

- Premier stade jusqu'à 6-7 ans : la vie est assimilée à l'**activité** et en général à une activité utile à l'homme. Par exemple, « le soleil est vivant parce qu'il éclaire ou la bougie est vivante lorsqu'elle éclaire mais pas lorsqu'elle n'éclaire pas »¹³.
- Second stade de 6-7 ans à 8-9 ans : la vie est assimilée au **mouvement**. Par exemple, l'enfant considère que le caillou qui roule est vivant, que le soleil qui se déplace l'est aussi

¹² Ibid. Page 149.

¹³ Ibid. Page 165.

alors qu'une montagne ne l'est pas parce qu'elle reste toujours debout¹⁴. Les enfants de ce stade ne font pas la distinction entre mouvement propre et mouvement reçu.

- Troisième stade de 8-9 ans à 11-12 ans : la vie est assimilée au **mouvement propre**. A la question « *Une bicyclette, c'est vivant ?* »¹⁵, les enfants interrogés par J. Piaget répondent « *Non, c'est nous qu'on la fait rouler* ». A ce stade, les astres et le vent sont considérés comme vivants.
- Quatrième stade vers 11-12 ans : la vie est réservée **aux animaux seuls ou aux animaux et aux plantes**.

Retenons de cette analyse que :

- Les enfants ont une perception subjective du monde et essaient d'expliquer le monde à travers ce qu'ils connaissent le mieux, c'est-à-dire eux-mêmes. Par conséquent, l'enseignant devra s'attacher à développer chez ses élèves l'objectivité et la décentration.
- La vie est assimilée au mouvement, puis au mouvement propre. L'enseignant devra donc essayer de faire percevoir à ses élèves que le mouvement n'est pas une caractéristique suffisante pour définir la vie et qu'il en existe d'autres.
- Au départ, pour le très jeune enfant tout est animé donc tout est vivant. Il faudra donc créer l'alternative « non vivant ».
- L'évolution du concept de vie se fait par stade et est liée au développement psychologique de l'enfant. On parle d'obstacle psychogénétique. Les théories de J. Piaget ont été renouvelées par des psychologues tels que L. Vigotsky et JS. Bruner. Ces derniers insistent sur le rôle de l'adulte qui peut, par son étayage, accélérer les apprentissages.

Ainsi, les enfants définissent le vivant par le mouvement alors que la locomotion n'est pas une caractéristique du concept de vivant. Leurs représentations, qui sont des conceptions initiales sont donc très éloignées du concept de vivant. Alors, comment s'y prendre pour réduire l'écart ? Comment les prendre en compte ? Quelle démarche adopter ?

C. Quelle démarche adopter pour faire évoluer les conceptions du vivant ?

1. Le rôle des conceptions initiales dans le processus d'apprentissage

- ***Conceptions initiales : définition***

A. Giordan et G. De Vecchi définissent les conceptions initiales comme « une structure de pensée **sous-jacente**, un **modèle explicatif** simple, logique et organisé dont les

¹⁴ Ibid. Page 169.

¹⁵ Ibid. Page 170.

origines sont diverses, et qui peut être utilisé dans une situation donnée pour poser ou **résoudre un problème** ». ¹⁶

M. Coquidé-Cantor et A. Giordan précisent que lorsqu'ils n'ont pas d'idée sur un savoir, les enfants, « utilisent ce qu'ils maîtrisent déjà, c'est-à-dire des conceptions sur d'autres domaines » ¹⁷. Ainsi, les conceptions initiales de l'enfant « sont plus ou moins organisées, plus ou moins cohérentes et elles constituent des savoirs souvent approximatifs ou fragmentés, voire faux. » ¹⁸

Même erronées, les conceptions initiales, du fait de leur cohérence pour celui qui les a élaborées, sont particulièrement stables, voire tenaces. A. Giordan et G. de Vecchi montrent d'ailleurs que des conceptions erronées perdurent et peuvent se renforcer jusqu'à l'âge adulte, y compris chez l'enseignant. Bachelard parle d'**obstacle épistémologique** car elles peuvent empêcher ou limiter l'acquisition du savoir scientifique. Les pédagogues les qualifient de « **conceptions-obstacles** ».

- *Que faire des conceptions initiales ? Les ignorer, les laisser simplement s'exprimer ou les renverser ?*

Face à ces conceptions initiales, différentes attitudes sont possibles. A. Giordan et G. De Vecchi en font l'inventaire :

- **Faire sans** et plaquer les connaissances scientifiques en les ignorant. C'est le cas des pédagogies basées sur le modèle transmissif. La connaissance transmise par l'enseignant viendrait « s'imprimer dans la tête de l'élève comme dans de la cire molle ».
- **Faire avec** en se contentant de les faire s'exprimer ou de les utiliser comme simple source de motivation.
- **Faire contre**, comme le suggère G. Bachelard en écrivant qu'il « ne s'agit pas d'acquérir une culture expérimentale, mais bien de **changer de culture, de renverser les obstacles** amoncelés par la vie quotidienne ».

A. Giordan et G. De Vecchi montrent les limites de ces trois attitudes. Selon eux « il s'avère utopique de penser qu'une explication fournie par le maître (aussi claire soit-elle) puisse systématiquement régler le problème » ¹⁹. Ils défendent l'idée que l'apprenant doit être mis au centre du processus d'apprentissage de façon à « transformer les conceptions qu'il a lui-même construites ».

¹⁶ DE VECCHI, Gérard ; GIORDAN, André. *L'enseignement scientifique : comment faire pour que ça marche ?* Paris : Z'édicions, 1994. 222p. (Coll. André Giordan et Jean-Louis Martinand). Page 62.

¹⁷ COQUIDE-CANTOR Maryline ; GIORDAN André. *L'enseignement scientifique à l'école maternelle*. Delagrave, 2002. 247p. (Coll. André Giordan et Jean-Louis Martinand). Page 115.

¹⁸ Ibid. Page 115.

¹⁹ DE VECCHI, Gérard ; GIORDAN, André. *L'enseignement scientifique : comment faire pour que ça marche ?* Paris : Z'édicions, 1994. 222p. (Collection André Giordan et Jean-Louis Martinaud). Page 86.

- ***Faire avec les conceptions initiales pour aller contre : le modèle allostérique***

Le modèle allostérique développé par A. Giordan et G. De Vecchi place l'apprenant au centre de la construction des connaissances. Il apprend à travers ce qu'il est et à partir de ce qu'il connaît déjà donc les conceptions initiales sont des « points d'ancrage » et l'apprentissage est un processus de transformation des conceptions par confrontation au réel ou à autrui. Les connaissances sont alors remodelées.

Une fois les conceptions initiales transformées, le concept n'est acquis qu'au terme d'une phase de conceptualisation qui se base sur la capacité à établir des liens et à généraliser.

2. Le processus de conceptualisation

Selon BM. Bart, « *quand on acquiert un concept, on apprend [...] à reconnaître et à distinguer les attributs qui le spécifient* »²⁰. Un concept est une manière d'organiser (de catégoriser le réel). Il possède trois dimensions : une étiquette qui désigne une pensée abstraite, des attributs qui permettent sa compréhension et enfin des exemples.

JP. Astolfi ajoute une autre dimension au concept scientifique : un « *outil intellectuel* »²¹. Il oppose les connaissances ou savoirs ponctuels au concept scientifique qui est un instrument pour comprendre le réel en mettant en relation des phénomènes.

BM. Bart²² analyse la démarche cognitive de la conceptualisation et distingue quatre étapes au **processus d'abstraction** :

- ***La perception*** : s'appuyant sur les travaux de J. Bruner, elle distingue trois modes de perception qui ne correspondent pas à des stades de développement successifs au sens de J. Piaget mais qui coexistent :
 - Le **mode enactif ou sensori-moteur** correspond au geste. L'information passe par l'action et on apprend par le « faire ».
 - Le **mode iconique ou visuel** correspond à l'image du geste.
 - Le **mode symbolique** correspond à l'explication verbale du geste. C'est l'apprentissage le plus complet car « *on peut communiquer sa pensée à soi-même et aux autres, dire ce qu'on fait et ce qu'on pense faire* »²³.

²⁰ BART Britt-Mari. *L'apprentissage de l'abstraction*. Paris : Retz, 2004. 255p. (Coll. Forum Education Culture). Page 37.

²¹ ASTOLFI, Jean-Pierre et al. *Mots-clés de la didactique des sciences : repères, définitions, bibliographies*. Paris-Bruxelles : De Boeck & Larcier, 1997. 193p. (Coll. Pratiques pédagogiques). Page 24.

²² BART Britt-Mari. *L'apprentissage de l'abstraction*. Paris : Retz, 2004. 255p. (Coll. Forum Education Culture). Chapitre 6.

²³ Ibid. Page 116.

Elle précise que la croissance cognitive est stimulée par le conflit entre deux modes de perception, notamment quand on encourage les enfants à quitter l'action ou l'image et à expliquer ce qu'ils font.

- **La comparaison** : distinguer des ressemblances en fonction d'un critère qui est de la même nature et du même niveau d'abstraction.
- **L'inférence** : tirer une conclusion hypothétique à partir d'une combinaison constante de ressemblances parmi celles distinguées.
- **La vérification** : vérifier l'inférence (c'est-à-dire la constance de la combinaison).

Les étapes d'inférence et vérification sont répétées en cas d'échec de la vérification.

Selon BM. Bart, l'**abstraction** est un premier pas vers l'élaboration d'un concept mais la conceptualisation passe par la **généralisation**. Il faut encourager les élèves à ne pas mémoriser que des exemples scolaires mais à transférer les connaissances acquises à d'autres cas. L'enseignant devra donc veiller à ne pas donner des exemples ni trop proches ni trop peu nombreux.

Le concept de vivant est complexe et nécessite de nombreuses comparaisons. A la maternelle, les élèves sont au début de l'acquisition de la notion et c'est par la démarche scientifique qu'un premier niveau de conceptualisation pourra être atteint.

3. La démarche scientifique à l'école

La démarche d'investigation menée à l'école est issue de la méthode scientifique OHERIC (**O**bservation, **H**ypothèse, **E**xpérimentation, **R**ésultats, **I**nterprétation, **C**onclusion) décrite en 1938 par Claude Bernard. Cette méthode repose sur l'idée que c'est l'observation répétée de faits qui induit chez le scientifique l'idée qui le conduira à l'hypothèse. L'expérience permet ensuite de confirmer ou d'infirmer la théorie. Dans l'enseignement des sciences, cette méthode est contestée sur deux points :

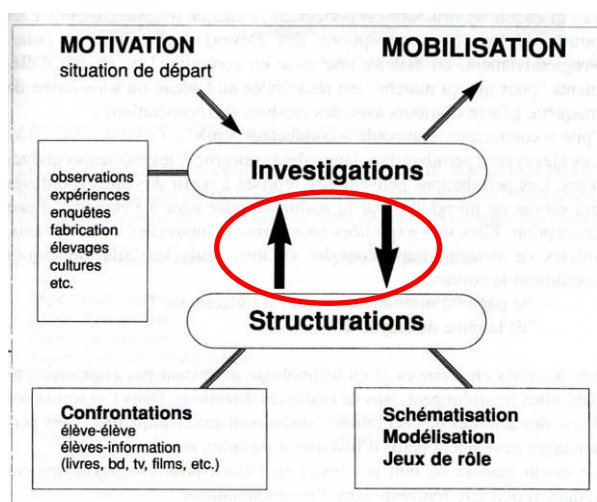
- A l'entrée par l'observation, il faut substituer une entrée par un problème. M. Coquidé-Cantor et A. Giordan précisent que le « *but des activités scientifiques et techniques est toujours de poser et de résoudre des problèmes* »²⁴.
- La démarche scientifique n'est pas linéaire mais procède par tâtonnement, erreurs, retours en arrière et reformulation du problème.

Ainsi, M. Coquidé-Cantor et A. Giordan identifient trois phases essentielles :

²⁴ COQUIDE-CANTOR Maryline ; GIORDAN André. *L'enseignement scientifique à l'école maternelle*. Delagrave, 2002. 247p. (Coll. André Giordan et Jean-Louis Martinand). Page 104.

- Une **phase de motivation** basée sur une **situation déclenchante** qui permet d'induire un problème ou une question. Elle peut partir de questions spontanées d'enfants, de l'apport d'un objet ou d'un animal, d'un événement (sortie), projet technologique ...
- Une **phase d'investigation** qui comporte différentes activités pour répondre à la question. Il peut s'agir d'observations, de comparaisons, de tâtonnement expérimental, de recherches documentaires, fabrication ... Au cours de cette phase, l'enseignant devra veiller à favoriser les échanges verbaux et la coopération.
- Une **phase de structuration** qui permettra de faire le point au cours d'une mise en commun. Il s'agit d'une phase de communication qui favorisera les confrontations enfant-enfant et l'argumentation.

M. Coquidé-Cantor et A. Giordan schématisent ainsi la démarche en insistant sur les aller-retours entre investigation et structuration :



Utiliser une démarche scientifique à l'école maternelle pourrait sembler prématuré ou ambitieux. Effectivement, le développement moteur et psycho-cognitif des enfants ne permet pas de l'appliquer sans quelques aménagements afin de tenir compte des capacités des élèves.

D. Quelle adaptation pour les élèves de l'école maternelle ?

1. La difficulté des prises de conceptions

Le modèle allostérique d'A. Giordan et G. De Vecchi repose sur l'idée qu'il faut « faire avec les conceptions initiales pour aller contre ». Cela nécessite de faire émerger le modèle explicatif que l'enfant a développé. Or, à l'école maternelle, l'enseignant se heurte à des difficultés qui doivent le conduire à concevoir des situations spécifiques.

- Les **difficultés liées au langage** : l'objectif essentiel de l'école maternelle est le développement d'un langage riche et compréhensible. La maîtrise du langage n'étant pas

encore acquise (notamment en petite section), l'enseignant pourra éprouver des difficultés à comprendre ses élèves voire à les faire s'exprimer. Par conséquent, il devra particulièrement veiller à **poser des questions simples et précises en s'appuyant de préférence sur une situation concrète** (classement, sortie, activité, projection d'un film, ou situation de la vie de classe).

- Les difficultés liées à l'égoцентризм **enfantin** : c'est un obstacle à la mise en doute de sa propre pensée. Ainsi, les enfants de cet âge ne peuvent se représenter le point de vue d'un autre et la juxtaposition d'informations contradictoires ne les dérange pas. M. Coquidé-Cantor et A. Giordan précisent que c'est une difficulté pour l'enseignant qui vise la confrontation de conceptions mais que l'enfant « *dynamisé et motivé par le groupe classe* »²⁵ pourra surmonter cet obstacle.
- Les difficultés liées au **dessin** : « *le manque de maîtrise gestuelle peut empêcher l'enfant de représenter ce qu'il souhaite réellement* »²⁶ et l'enseignant risque de ne pas comprendre le dessin de l'enfant. Il sera alors intéressant de prendre le temps de l'annoter en dictée à l'adulte. M. Coquidé-Cantor et A. Giordan ajoutent que l'enfant considérant sa production comme très « pauvre », peut vouloir « enrichir » ou « **décorer son dessin** ». Ainsi, ils recommandent de ne donner qu'un crayon (noir à papier) pour éviter ce souci d'esthétisme. Enfin, le syncrétisme les conduit à **s'attacher aux détails** sans sélectionner les éléments essentiels.

2. La pensée finaliste et la difficulté à formuler un problème

L'enfant de l'école maternelle explique tous les phénomènes par leur finalité. Ainsi, M. Coquidé-Cantor et A. Giordan soulignent que « *toute explication les satisfait et, de ce fait, arrête le questionnement* »²⁷. A ce stade, **l'enseignant a un rôle essentiel** et devra :

- Mettre à disposition un **matériel riche et inducteur** (organisation de « coins »).
- **Favoriser les échanges verbaux**, d'une part, pour identifier les sujets qui éveillent la curiosité et d'autre part, pour amener les enfants à confronter leurs représentations et à partir de leurs divergences, identifier un problème.

En effet, c'est par la **confrontation des conceptions initiales des enfants au réel ou à autrui que l'enseignant pourra faire identifier un problème ou des divergences**. Ainsi,

²⁵ COQUIDE-CANTOR Maryline ; GIORDAN André. *L'enseignement scientifique à l'école maternelle*. Delagrave, 2002. 247p. (Coll. André Giordan et Jean-Louis Martinand). Page 117.

²⁶ COQUIDE-CANTOR Maryline ; GIORDAN André. *L'enseignement scientifique à l'école maternelle*. Delagrave, 2002. 247p. (Coll. André Giordan et Jean-Louis Martinand). Page 142.

²⁷ Ibid. Page 113.

il pourra créer l'envie de comprendre et la motivation pour mener une recherche scientifique. C'est néanmoins l'enseignant qui formulera le problème.

3. La difficulté à émettre des hypothèses et concevoir des expériences

Les enfants de l'école maternelle appartiennent au stade pré-opératoire défini par J. Piaget. Ainsi, **ils ne maîtrisent pas le raisonnement hypothético-déductif** qui est caractéristique du stade des opérations formelles (adolescents et adultes). Ils émettent des affirmations et ne peuvent pas raisonner sur du « possible » ni imaginer des hypothèses. Par contre, ils peuvent proposer des « idées de solutions »²⁸. M. Coquidé-Cantor et A. Giordan²⁹ incitent l'enseignant à **aider les élèves à progresser dans la démarche expérimentale de trois manières :**

- Faire **verbaliser le résultat attendu** d'une action.
- Faire **rechercher plusieurs solutions** et ne pas se contenter d'une seule.
- Faire apparaître et justifier **le doute et la nécessité de vérification** (c'est peut-être...).

De même, les élèves de maternelle auront du mal à imaginer des expérimentations pour tester les solutions imaginées. L'enseignant devra donc fournir un matériel adapté et proposer des **activités avec des consignes précises**.

4. Privilégier les activités sensori-motrices

Les enfants de l'école maternelle sont au stade piagétien « pré-opératoire ». Or l'apparition du langage à ce stade ne permet pas de passer de l'intelligence sensori-motrice à la pensée logique. A cet âge de l'intelligence sensorielle et motrice, l'enseignant devra donc privilégier des **supports d'activités concrets réels** (animaux, plantes...) ou un substitut (photo, dessin, film...).

L'observation et la manipulation d'êtres vivants à travers les plantations ou les élevages permettent de **solliciter les différents sens** : un escargot, c'est froid, c'est gluant...

M. Coquidé-Cantor et A. Giordan suggèrent également des **activités de sensibilisation motrices** telles qu'observer d'autres êtres vivants et traduire par son corps (expression corporelle) le résultat de l'observation ou rechercher des mouvements (autonomes ou provoqués) chez les animaux ou les végétaux.

²⁸ Ibid. Page 158.

²⁹ Ibid. Page 113.

5. L'importance de la communication

D'une manière générale, mais plus particulièrement à l'école maternelle l'accent doit être mis sur le langage et la communication. En effet, la communication permet à l'enfant de **dépasser son égocentrisme**. A cet effet, le **travail en petits groupes** pourra inciter à écouter l'autre, expliquer son point de vue, et coopérer. La communication en sciences peut être aussi un support pour le développement du lexique (spécifique ou non) et donne sens à la lecture et à l'écriture par la réalisation de traces écrites sous forme de dessins ou de quelques mots.

E. Un élevage d'escargots pour construire le concept de vivant à la maternelle ?

D'après les instructions officielles, élevages et plantations constituent des moyens privilégiés pour découvrir les caractéristiques du vivant, mais, cette activité est-elle suffisante pour élaborer le concept de vivant ?

1. Ce que permet un élevage

- *Les apprentissages notionnels en lien avec les Instructions officielles 2008*

Du point de vue **notionnel**, il permet aux élèves d'observer par eux-mêmes les fonctions du vivant : nutrition, reproduction, croissance, locomotion.

- *Développer des compétences transversales*

Enfin, un élevage permet de développer d'autres **compétences transversales** :

- C'est une source de motivation pour développer les compétences de **communication** tant orales (acquérir un lexique spécifique, oser prendre la parole pour faire part d'observations, développer le langage en situation et d'évocation...) qu'écrites (panneaux d'affichage, dessins d'observation).
- La structuration du **temps**.
- A l'école maternelle, un projet en science ne porte pas uniquement sur une connaissance seule, mais permet de mettre l'accent sur le développement **d'attitudes** et de **démarches**. Il permet notamment de gagner en **objectivité**, et de développer l'**autonomie** et la **responsabilisation**.

- *Des activités en adéquation avec les possibilités des élèves de maternelle*

L'élevage permet de répondre à un certain nombre de difficultés rencontrées au cycle 1 pour mener une démarche scientifique :

- **être dans des activités sensori-motrices.** Ils vont pouvoir observer, toucher et agir (installer l'animal, le nourrir...).
- **induire la démarche scientifique** car le questionnement sera facilité. L'élevage suppose de se demander « comment installer l'animal ? », « comment le maintenir en vie ? », « que mange-t-il ? ».

Enfin, un élevage répond à un **besoin affectif** des jeunes enfants, et comme le souligne Raymond Tavernier « les jeunes enfants sont spontanément attirés par les animaux et, pour leur équilibre affectif, ils ont besoin de contact avec la vie animale. Un élevage en classe permet un contact plus personnel et fait naître des liens affectifs nouveaux »³⁰. Ainsi, c'est un élément de motivation pour entrer dans les apprentissages.

2. Est-ce suffisant pour construire le concept de vivant ?

L'abstraction passe par la **comparaison**, et la conceptualisation nécessite la **généralisation**. On peut s'interroger sur **la place de l'élevage dans le processus de conceptualisation**. Quelle est la place de l'observation des manifestations du vivant dans le processus de conceptualisation ? Que permet-elle ? Quelles activités complémentaires mener pour en tirer un bénéfice pour l'apprentissage de la notion de vivant ?

Mes hypothèses

L'introduction d'un élevage en classe de maternelle permet :

- **d'observer les manifestations du vivant,**
- **d'induire une démarche scientifique adaptée au niveau de développement des enfants de maternelle.**

L'élevage pose les bases de la notion de vivant qui permettront de mener avec profit des activités de comparaison et de transposition nécessaires à la conceptualisation.

³⁰ TAVERNIER, Raymond. La découverte du monde vivant : de la maternelle au CM2, guide des professeurs des écoles. Paris : Bordas, 2002. 415p. (Coll. Bordas Pédagogie).

II. Le vivant en pratique : un élevage d'escargot en classe de maternelle

J'ai effectué mon stage en responsabilité filé à l'école Adrienne Bolland à Donnery dans une classe à double niveau composée de 22 élèves de grande section et 5 élèves de moyenne section. Donnery est une petite ville à caractère « rurbain » proche d'Orléans dont la population appartient à des milieux sociaux assez « favorisés ». Le projet d'élevage d'escargots³¹ a été mis en place durant la deuxième période mais s'est prolongé jusqu'aux vacances de printemps.

Je détaillerai tout d'abord la situation déclenchante du projet, puis les activités de découverte du vivant menées sur l'élevage et enfin les activités complémentaires qui ont servi de support de comparaison et de transposition des connaissances.

A. Situation déclenchante : motivation et prise des conceptions initiales sur le vivant

La situation déclenchante a pour objectif d'interpeller les élèves, d'éveiller leur **curiosité** et d'induire chez eux un **questionnement**. C'est l'occasion également pour l'enseignant de faire émerger les **conceptions initiales** afin d'identifier les obstacles aux apprentissages. J'ai choisi comme première séance d'organiser une sortie d'observation et de récolte dans la cour de l'école, suivie d'une séance de classement.

- ***La sortie dans la cour :***

Outre la découverte d'un milieu naturel proche et une introduction à la question vivant / non vivant, j'espérais trouver des escargots pour induire l'idée de l'élevage. Avant la sortie, j'ai expliqué que nous allions étudier les éléments naturels présents dans la cour. Cela a été l'occasion d'avoir une **première idée de leur vision de la nature** : « elle est fragile et il faut la protéger » mais ils ne sont pas capables de citer des éléments naturels. Je l'ai définie par opposition à ce qui est construit par l'homme en donnant des exemples végétaux, animaux et minéraux. La sortie s'est déroulée en trois temps : observation, mise en commun et récolte. Ils ont récolté des glands, des feuilles, des branches, des champignons, de la terre, des cailloux, du sable, de l'herbe, des « gendarmes », des fruits de la haie, du lichen.

- ***Retour en classe et séance de classement :***

De retour en classe, j'ai demandé à chaque **groupe de classer ce qu'il avait trouvé**. J'espérais un classement de type végétal, animal, minéral ou par couleur. J'ai été assez déçue

³¹ Cf. Annexe 1 : Organigramme du projet.

par le classement car les 3 groupes ont produit le même et n'ont fait que mettre ensemble les différents éléments (toutes les feuilles, tous les glands, ...). Ils ont ensuite dessiné sur leur cahier d'expérience le tri réalisé avec pour consigne de faire un dessin d'après observation³².

Mon objectif était d'arriver à un classement de type vivant / non vivant. J'avais donc moi-même récolté et classé des éléments naturels : branchages, mousses, feuilles, lichens, « gendarmes », « pince-oreilles » et escargots dans une caisse, terre, argile et sable dans une autre. En **groupe classe**, je leur ai expliqué que, comme eux, j'avais classé des éléments naturels et leur ai demandé de **deviner mon critère**. Là encore, je n'ai pas obtenu satisfaction. La réponse la plus proche a été « Tu as mis d'un côté les plantes et les animaux et de l'autre le reste ».

Ces tentatives de classement ont cependant induit une discussion **autour de la notion de vivant**. Lorsque j'ai révélé mon critère, l'un des élèves m'a fait remarquer que ça n'allait pas « parce que le pince-oreille, il est mort », un autre a surenchéri « les feuilles aussi, elles sont mortes ». Effectivement, le pince-oreille n'avait pas survécu et nous étions en automne, la période de feuilles mortes. J'ai alors précisé que ce que je considérais, ce n'était pas le fait d'être vivant tout de suite mais le fait d'être un « être vivant ». Nous avons ensuite pris en **dictée à l'adulte** ce qu'ils considéraient comme être **les critères des « êtres vivants »** :

- Ils peuvent mourir : s'ils sont morts, c'est qu'avant ils étaient vivants.
- Ils bougent : les animaux marchent ou courent, les arbres avec le vent (désaccord).
- Les arbres sont vivants parce qu'ils poussent.
- Non les arbres ne sont pas vivants, ils ne peuvent pas bouger.
- Ils parlent (désaccord également).

Lorsque les enfants ont découvert mes caisses, ils ont tout de suite été très attirés par les escargots et ont voulu les manipuler. Ils ont aussi été intrigués par les glands qui commençaient à germer et se sont demandé ce que pouvait être la petite partie blanche qui apparaissait. **Nous avons donc décidé de garder les escargots et les glands pour observer des êtres vivants (avec un très grand doute sur le caractère vivant des glands).**

Analyse de la situation déclenchante et des conceptions initiales :

Cette séance a plutôt bien fonctionné sur le **plan de la motivation**. Ils ont tous pris très au sérieux la phase d'observation au cours de la sortie et chaque groupe avait à cœur d'expliquer ce qu'il avait trouvé et où il l'avait trouvé. Sur le **plan de l'observation**, un élève est sorti du lot, Oscar. Habituellement assez « remuant », il s'est montré extrêmement curieux et a mené ses observations avec beaucoup d'attention et de précision. En fait, il avait

³² Cf. Annexe 2 : Classement des éléments récoltés à la sortie dans la cour.

l'habitude d'observer les insectes et les plantes avec ses parents et m'a d'ailleurs plus tard apporté le matériel qu'il utilisait.

En revanche, la **phase de classement** a été décevante. En fait, au moment où j'ai donné la consigne, je l'ai fait reformuler à une élève qui a expliqué que classer c'était « mettre les glands avec les glands, les feuilles avec les feuilles... » et les trois groupes sont partis sur cette idée. J'aurais alors dû intervenir et demander de trouver un autre classement.

Le classement que j'avais réalisé pour ma part, était trop difficile. En fait, pour arriver à la notion de vivant / non vivant et aux contradictions qu'il peut y avoir, j'aurais pu introduire des objets (voiture qui roule, poupée ...).

Néanmoins, la **confrontation des points de vue** a eu lieu. Ainsi, les élèves ont pu **prendre conscience de leur propre point de vue** sur la notion de vivant et constater que d'autres pouvaient avoir une opinion différente. Pour ma part, **j'ai pu identifier les conceptions qui font obstacle** à l'acquisition de ce concept. Les représentations qui sont apparues sont celles des enfants de cet âge, fortement teintées d'animisme. Le vivant est caractérisé par le **mouvement** avec pour certains la distinction entre mouvement propre et mouvement provoqué. Ainsi, j'ai également pu constater que tous les élèves n'étaient pas au même niveau de maturité. Alexandre, dont les parents et les grands-parents sont agriculteurs et éleveurs, a pu citer d'emblée plusieurs caractéristiques (nutrition : « il faut de l'eau pour faire pousser », reproduction : « il faut des graines »).

B. La mise en évidence des caractéristiques du vivant à travers l'élevage

Les activités menées sur l'élevage apparaissent dans l'organigramme qui suit. J'ai abordé cinq sujets d'étude en essayant de diversifier la phase d'investigation :

- Le milieu de vie à travers l'installation du terrarium par la recherche documentaire.
- L'alimentation par l'expérimentation.
- La morphologie et les cinq sens par l'observation.
- La locomotion par l'observation et une activité motrice.
- La reproduction par la transposition de connaissances et la recherche documentaire.

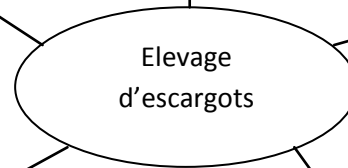
Par la suite, je n'ai détaillé et analysé que trois d'entre eux : l'alimentation, la morphologie et la reproduction.

| Question 1 : Comment installer les escargots pour qu'ils se sentent bien et restent en bonne santé ? | |
|---|--|
| Objectifs | <u>Notionnel</u> : milieu de vie des escargots. <u>Savoir-faire</u> : recherche documentaire. <u>Langage</u> : participer à un échange <u>Vocabulaire</u> : terrarium |
| Conceptions initiales | Réalistes : de l'herbe, des cailloux pour se cacher. Le besoin d'eau n'est pas apparu. => Escargot animal familier. Milieu de vie assez bien connu. |
| Activités | Langage sur le milieu de vie. Recherche documentaire. |

| Question 2 : Que mangent les escargots ? Ont-ils des préférences alimentaires ? | |
|--|--|
| Objectifs | <u>Notionnel</u> : alimentation, régime alimentaire. <u>Savoir-faire</u> : démarche d'investigation, lecture d'un tableau à double entrée. <u>Vocabulaire</u> : herbivore, carnivore |
| Conceptions initiales | Se satisfont d'une seule réponse : de la salade. => Orienter la question sur les préférences alimentaires |
| Activités | Proposer différentes hypothèses, observer, interpréter, conclure. Construction d'un tableau à double entrée. |

| Question 3 : Comment est constitué le corps de l'escargot ? Où sont ses yeux, ses oreilles, son nez, sa bouche ? A quoi sert sa coquille ? Comment s'appellent les différentes parties de son corps ? | |
|--|--|
| Objectifs | <u>Notionnel</u> : morphologie de l'escargot. <u>Savoir-faire</u> : observer, utiliser une loupe. Faire un dessin d'observation. <u>Savoir-être</u> : accepter de confronter ses représentations, s'interroger. <u>Vocabulaire</u> : coquille, tentacule, pied. |
| Conceptions initiales | Dessin sur le cahier d'expériences. Anthropomorphiques => Mise en commun et comparaison avec <i>Margot l'escargot</i> pour motiver une observation précise. |
| Activités | Observation à la loupe. Représentation de l'observation par un dessin. Structuration : réalisation d'une affiche avec le corps de l'escargot légendé. |

| Question 4 : Comment font les escargots pour se déplacer ? Comment font-ils pour ramper le long des vitres ? | |
|---|--|
| Objectifs | <u>Notionnel</u> : locomotion, rôle du mucus, ondes de contraction. <u>Savoir-faire</u> : observer, suivre une démarche d'investigation. <u>Vocabulaire</u> : du déplacement. |
| Conceptions initiales | Animistes : « c'est vivant parce que ça bouge ». => montrer que la locomotion n'est pas une caractéristique du vivant, => observer les mouvements du corps autres que liées au déplacement (tentacules). Se satisfont d'une seule réponse : « ils rampent ». => Orienter la question sur le déplacement vertical. |
| Activités | <u>Lecture de l'album</u> <i>Le voyage de l'escargot</i> de Ruth Brown et atelier de langage et de repérage dans l'espace. <u>Observation</u> du déplacement des escargots. <u>Parcours de motricité</u> : reproduire « Le voyage de l'escargot ». |



| Question 5 : Qu'y a-t-il dans un œuf ? Les escargots naissent-ils d'un œuf comme les phasmes ? | |
|---|---|
| Objectifs | <u>Notionnel</u> : reproduction (ovipare ou non), cycle de vie. <u>Savoir-faire</u> : émettre des hypothèses, transposer ses connaissances. |
| Conceptions initiales | Dessin de l'intérieur d'un œuf : Œuf = blanc + jaune + coquille. Certains animaux viennent d'un œuf : oiseaux, poules, dinosaures, crocodiles, tortues et même kangourous. Le petit casse la coquille. La poule couve. |
| Activité | <u>Observation</u> de crottes et œufs de phasmes. Emission d' <u>hypothèses</u> sur la nature des œufs de phasme. <u>Images séquentielles</u> du cycle de vie du phasme. <u>Recherche documentaire</u> sur les escargots |

1. La nutrition

- *Conceptions initiales et questionnement :*

Quand nous avons installé le terrarium, il a semblé évident à tous les élèves que les escargots mangent de la salade. La semaine suivante, j'ai donc amené la question différemment en demandant **si comme nous, ils ne peuvent pas manger autre chose, même s'ils préfèrent la salade.**

- *Emission d'hypothèses :*

Les élèves ont fait différentes propositions, que nous avons listées en **dictée à l'adulte**, sur ce que l'escargot pourrait aimer manger. Les élèves n'ont fait aucune proposition farfelue (du type pâtes, biscuits, jambon...). Certains n'ont considéré que les aliments qu'on pouvait trouver dans un potager : carotte, choux, tomate, herbe, fleurs. D'autres, ont ajouté des fruits et légumes qu'eux-mêmes mangeaient à cette époque de l'année (pommes, kiwi, clémentines). Enfin Oscar a suggéré les vers de terre (car on en trouve dans les potagers). Je leur ai également demandé comment nous pourrions voir si les escargots aimaient tel ou tel aliment de façon à leur faire **verbaliser le résultat attendu**. J'ai obtenu comme réponses qu'on les verrait manger ou que les aliments auraient disparu.

- *Début d'expérimentation :*

Nous avons organisé notre liste dans un **tableau à double entrée**³³ avec deux colonnes « oui » ou « non ». Nous avons organisé les tests sur plusieurs semaines, avec **deux aliments par semaine**, l'un les lundis/mardis et l'autre les jeudis/vendredis. Les élèves étaient chargés à tour de rôle d'apporter l'aliment convenu et le bilan était fait chaque mardi avec le titulaire et chaque vendredi avec moi. Comme je n'étais pas là toute la semaine, je leur demandais de m'expliquer pourquoi ils avaient coché l'une ou l'autre case. J'avais d'ailleurs souvent un compte-rendu spontané le vendredi matin à l'accueil. Les élèves ont constaté **les trous faits dans les aliments** (notamment la carotte) et également le **changement de couleur des excréments** (oranges pour la carotte). Le ver de terre n'a pu être testé qu'au printemps pour cause de gel. On a d'abord cru qu'il avait été mangé car il avait disparu. Oscar a justement fait remarquer que dans le jardin, il l'avait trouvé sous la terre, alors nous l'avons cherché et retrouvé.

³³ Cf. Annexe 3 : Tableau de relevé de l'expérimentation sur l'alimentation.

- ***Conclusion de l'expérience : le régime alimentaire de l'escargot***

Nous avons conclu que les escargots ne mangent pas que de la salade, ils mangent d'autres fruits et légumes. J'ai introduit le terme « **végétarien** » et nous l'avons expliqué par rapport au terme « **carnivore** » que nous avons utilisé pour le loup. Oscar a émis une réserve en disant qu'on n'avait testé que le ver de terre et que peut-être il préférerait une autre viande (« comme nous on préfère le steak haché »). Pour vérifier, j'ai proposé de lire un passage d'un documentaire³⁴. Nous y avons trouvé le terme de « herbivore ». J'ai donc dû expliquer que cela voulait dire la même chose, c'est à dire qu'il mange des plantes et non des animaux.

Analyse :

Le travail sur l'alimentation a été particulièrement fructueux. Les élèves se sont sentis très impliqués par le choix de l'aliment à tester, la responsabilité d'apporter la nourriture et les relevés d'observation. Ainsi, cela a été un élément **fédérateur** de la classe autour du projet.

C'est également par l'étude de l'alimentation que nous sommes réellement entrés dans la **démarche scientifique** par la formulation d'une question, l'émission d'hypothèses, une investigation par l'expérimentation, un résultat et une conclusion vérifiés par la documentation. Ainsi, ils ont réussi à dépasser leur pensée finaliste « les escargots mangent de la salade » et ont réussi à s'interroger et à s'impliquer dans la recherche.

Du point de vue **notionnel**, les élèves ont appris que les animaux pouvaient avoir différents **régimes alimentaires** en faisant la comparaison avec le loup³⁵. Ils ont également fait le lien entre l'alimentation et l'excrétion.

2. La morphologie

- ***Conceptions initiales :***

L'installation du terrarium ayant eu lieu la semaine précédente, juste avant l'heure de la sortie, aucun élève n'avait eu l'occasion ni de les observer, ni de les manipuler³⁶. La prise de conceptions initiales a donc pu se dérouler dans de bonnes conditions. Munis d'un crayon de papier uniquement (de façon à éviter les détails esthétiques), les élèves ont eu pour consigne de **dessiner un escargot sur leur cahier d'expérience**.

- ***Mise en commun et formulation du problème :***

L'analyse des conceptions initiales a confirmé l'**anthropomorphisme** des enfants de cet âge. Afin de les **bousculer dans leurs représentations**, j'ai choisi de faire la mise en

³⁴ NAGATA, Tatsu. *L'escargot*. Editions du Seuil, 2007.

³⁵ Cf. Tableau page 29.

³⁶ Excepté pour Oscar, dont la maman était arrivée en retard à 16h30 et qui avait passé une bonne dizaine de minutes à les observer, allant jusqu'à remarquer l'ouverture du poumon !!

commun de leurs dessins par comparaison avec l'illustration de l'album *Margot l'escargot*. Avant la mise en commun, nous avons observé la couverture de **l'album Margot L'escargot**³⁷. Les enfants ont beaucoup ri en voyant les couleurs et le sourire de Margot. J'avais reproduit en grand format Margot l'escargot et un dessin d'escargot réaliste, les deux en couleur. J'ai demandé à la classe de **comparer les deux escargots avec quelques uns de leurs dessins**³⁸. Les enfants ont constaté que les escargots qu'ils avaient dessinés ressemblaient davantage à Margot (visage, seulement 2 tentacules). **En prenant conscience que les escargots n'ont pas de visage, les élèves se sont demandé où étaient le nez, la bouche et les yeux des escargots**. C'est à partir de ces questions que nous avons ensuite mené les observations en ateliers.

- **Observation**

Pour observer les escargots, les enfants ont été confrontés à un premier problème : les escargots étaient endormis dans leur coquille. Ils ont proposé différentes solutions pour les **faire sortir** : « faire la pluie » en les vaporisant d'eau ou leur donner de la salade. Les plus récalcitrants ont été également chatouillés. Ils ont constaté **l'aspect « gluant »** des escargots qui en a gêné certains, ainsi que la bave. Ils ont observé la présence de **quatre tentacules** (et non deux) et constaté **qu'elles bougeaient et se rétractaient**. Ils ont supposé que les points noirs sur les grandes tentacules étaient les yeux. Au cours de séances suivantes, et après lecture d'un documentaire, ils ont repéré la bouche.

- **Structuration**

Nous avons nommé les différentes parties du corps (coquille, pied, tentacules) et **annoté le schéma de l'escargot**³⁹ pour la classe. J'ai précisé le vocabulaire car ils disaient « antenne » ou « corne » et aucun ne connaissait le terme « tentacule ».

- **Evaluation**

Pour mesurer l'évolution de leurs conceptions suite à l'observation, j'ai fait une évaluation individuelle qui consistait à reconstituer un « puzzle d'escargot » en ne sélectionnant que les bonnes images⁴⁰.

Analyse :

Pour analyser **les conceptions**, j'ai utilisé une grille qui a mis en évidence⁴¹ :

³⁷ KRINGS, Antoon. *Margot l'escargot*. Paris : Gallimard Jeunesse, 1995. (Coll. Giboulées).

³⁸ Cf. Annexe 4 : confrontation des représentations initiales sur la morphologie de l'escargot.

³⁹ Cf. Annexe 6 : trace écrite sur la morphologie de l'escargot.

⁴⁰ Cf. Annexe 8 : évaluation sommative sur la morphologie de l'escargot.

⁴¹ Cf. Annexe 5 : analyse des représentations initiales sur la morphologie de l'escargot.

- La **coquille** est présente pour tous les élèves mais pour la près de la moitié (12 élèves sur 27), l'ouverture n'est pas disposée au bon endroit (coquille posée sur le pied et ouverte vers le haut).
- **Un quart des élèves ne représentent que la tête.** Un élève a dessiné une tête et un pied disjoints avec la coquille au milieu et au dessus.
- **Aucun n'a représenté les quatre tentacules** mais plus de 80% ont dessiné deux tentacules.
- Sur l'ensemble de la classe, **60% ont dessiné un visage**, mais les chiffres d'un groupe sont certainement faussés (effet de « copie »). Si on ne considère que les trois autres groupes, on arrive à 80%. Dans le groupe où l'escargot est représenté sans visage, 6 élèves sur 8 ont représenté des points noirs au bout des deux tentacules.

Les résultats montrent que l'escargot est un animal qui leur est **familier** mais qu'ils n'ont jamais vraiment observé (nombre de tentacules). J'ai également noté l'**anthropomorphisme** caractéristique de leur âge qui les a conduits à dessiner des escargots souriants. C'est ce qui m'a décidée par la suite à faire la comparaison avec *Margot l'escargot*. Par ailleurs, j'ai constaté ensuite que le **problème de l'orientation de la coquille** n'était pas forcément dû à un défaut d'observation mais plutôt à une **maladresse du geste graphique**. C'est pourquoi, en **évaluation**, j'ai proposé de reconstituer « un puzzle d'escargot » et de l'accompagner d'un dessin.

Au cours de la **phase d'observation**, les enfants étaient très excités à l'idée de manipuler les escargots. Au départ, ils avaient un comportement très individualiste et ne se préoccupaient que de faire sortir leur propre escargot. Ils n'étaient pas du tout attentifs à mes sollicitations pour repérer les tentacules... Mais petit à petit, d'eux-mêmes, ils ont commencé à **échanger sur les comportements observés** : mouvement des tentacules, rétractation... **L'utilisation de la loupe** a aussi été un apprentissage. Au début, je les ai laissés faire pour découvrir l'instrument. Certains l'ont utilisé correctement mais d'autres ont placé les escargots dessus. Nous avons alors échangé sur cet instrument et sur la meilleure façon de l'utiliser. Par la suite, à l'accueil, lorsque je disposais le terrarium en manipulation libre, ils prenaient très grand soin des loupes et les utilisaient à bon escient.

3. La reproduction

N'ayant pas réussi à obtenir de ponte de notre élevage d'escargot, j'ai abordé la reproduction chez les escargots à **travers l'étude de la reproduction pour d'autres espèces**.

- *Conceptions initiales :*

Au printemps, Alexandre a apporté **un nid de merles contenant 4 œufs**. Nous l'avons observé au regroupement du matin puis un peu plus tard, j'ai demandé aux élèves de **dessiner sur leur cahier d'expérience le contenu d'un œuf**. J'ai proposé cette activité à l'issue d'un atelier et cela a permis, d'une part, que les élèves ne le fassent pas tous en même temps et s'influencent moins (car ils prenaient leur cahier quand ils avaient fini la première activité), et d'autre part, que je prenne le temps d'annoter individuellement les conceptions. J'ai eu comme résultats : du jaune, avec du blanc et la coquille, puis des dinosaures, puis une série de tortues et enfin des poussins en train de casser la coquille avec leur bec. J'ai également eu un kangourou dans l'œuf (nous avions auparavant lu un album avec des kangourous !). J'ai pu noter le souci de détail et d'esthétisme de certains élèves, notamment les moyennes sections qui ont fait des fleurs, ou d'autres qui ont fait la poule avec la queue, la crête...

- *Mise en commun et lecture documentaire*

La semaine suivante, nous avons mis en commun les dessins et je leur ai **lu le livre *L'œuf***.⁴² A la suite de cette lecture, nous avons conclu que Marine avait raison, au début, il y a du jaune et du blanc dans la coquille, mais aussi Louis, Mathéo et tous les autres car ensuite, se développe un animal qui peut être un oiseau ou un reptile ou un insecte ou un poisson... mais pas un kangourou, car le petit est porté dans la poche. **J'ai ensuite couplé ce travail avec l'introduction d'un élevage temporaire de phasmes.**

- *Nouveau questionnement*

La semaine suivante, à l'accueil du matin, avec un petit groupe, nous avons **observé ce qu'il y avait au fond du terrarium des phasmes** : « des crottes ». J'ai dû beaucoup insister pour qu'ils distinguent qu'il y avait aussi des « petites boules ». En regroupement, le petit groupe de l'accueil a fait part de ses observations, puis nous avons passé une coupelle avec quelques œufs et j'ai demandé ce que cela pouvait être. Après beaucoup de « on ne sait pas », Oscar s'est souvenu qu'il en avait déjà vu chez son oncle et que c'étaient des œufs.

- *Lecture documentaire*

Nous avons vérifié par la lecture du livre de Tatsu Nagata⁴³ sur le phasme. Puis, j'ai fait remarquer que pour les escargots, nous n'avions pas pu observer de bébés et j'ai proposé de lire un document sur la reproduction des escargots.

⁴² L'œuf éditions Gallimard jeunesse.

⁴³ NAGATA, Tatsu. *Le phasme, son élevage*. Editions du Seuil, 2009.

- *Structuration*

Pour structurer les apprentissages, j'ai demandé aux élèves de **remettre dans l'ordre le cycle de développement du phasme**, d'abord collectivement puis individuellement.

Analyse :

Cette phase sur la reproduction a été intéressante parce que les élèves ont pu se rendre compte que **de nombreuses espèces pondaient des œufs mais que tous ne s'en occupaient pas de la même manière**. Ils ont également fait des comparaisons avec le loup, le kangourou et eux-mêmes. Ainsi, ils ont bien établi que **certains bébés venaient des œufs et d'autres non**.

Grâce à toutes les activités menées autour de l'élevage, les élèves ont observé diverses manifestations du vivant. Pour autant, si l'on reprend les étapes de l'abstraction énoncées par BM. Bart, c'est insuffisant. Ces activités, malgré les phases de structuration restent du domaine de la perception. Pour qu'il y ait abstraction, il faut également faire des comparaisons, établir des inférences et les vérifier pour identifier les attributs propres au concept. Enfin, il faut pouvoir généraliser.

C. Les activités d'institutionnalisation du concept

1. Les activités menées sur le thème du vivant en parallèle de l'élevage d'escargots

Le cœur de mon analyse porte sur la mise en place d'un élevage d'escargots. Néanmoins, j'ai été amenée à conduire d'autres activités liées à la découverte du vivant qui m'ont servi de support pour comparer et généraliser les connaissances acquises à partir de l'élevage.

Activités menées sur le thème du vivant en parallèle de l'élevage d'escargots

| Découverte de l'écrit : documentaire sur le loup | |
|---|---|
| Notions scientifiques | Mode de vie, morphologie, alimentation, reproduction. |
| Compétences transversales | Lexique du vivant : alimentation, reproduction, régime carnivore, proie, museau, gueule, tanière... |
| Objectif | Distinguer écrit de fiction / documentaire. Lecture d'un documentaire. Rédaction d'affiches sur les caractéristiques biologiques du loup. |
| Activités | Lister ce qu'on souhaite connaître sur le loup. Utiliser des documentaires pour réaliser des affiches sur le loup. |
| Intérêt pour l'élevage | <ul style="list-style-type: none"> - Induction du questionnement initial. - Lecture documentaire. |

| Découverte du vivant : élevage de phasmes | |
|--|---|
| Notion scientifique | Caractéristiques du vivant. Reproduction, cycle de vie. |
| Objectif | Observer les caractéristiques du vivant : milieu de vie, alimentation, reproduction, morphologie. |
| Activités | Installation du terrarium. Dessin d'observation. Démarche d'investigation sur la reproduction. |
| Intérêt pour l'élevage | <ul style="list-style-type: none"> - Réinvestissements sur les caractéristiques du vivant. - Induire le questionnement sur la reproduction des escargots. |

| Découverte du monde du vivant : le germe du gland | |
|--|--|
| Notion scientifique | Caractéristiques du vivant à partir d'un végétal. Reproduction. |
| Objectif | Emettre des hypothèses sur la nature du germe d'un gland. Suivre une <u>démarche d'investigation</u> : questionnement, hypothèses, expérimentation, conclusion. |
| Conceptions initiales | Le germe du gland = « un petit ver ». L'idée de racine ou tige est apparue tardivement et induite par mon questionnement. |
| Activités | Expérimentation : couper des glands, les planter et les arroser. Observation de la tige, des racines et des feuilles (+ dessin). |
| Intérêt pour l'élevage | <ul style="list-style-type: none"> - Support de comparaison pour identifier l'alimentation (eau) et la reproduction comme caractéristiques du vivant. - Montrer que la locomotion n'est pas une caractéristique du vivant. |

| Dans le cadre du projet d'école : création d'un jardin |
|---|
| Plantations réalisées avec le titulaire de la classe. |

| Découverte du vivant : qu'y a-t-il dans un œuf ? | |
|---|---|
| Notion scientifique | Reproduction |
| Objectif | Prise de conceptions initiales sur la reproduction. |
| Conceptions initiales | Dessin de l'intérieur d'un œuf : Œuf = blanc + jaune + coquille. Certains animaux viennent d'un œuf : oiseaux, poules, dinosaures, crocodiles, tortues et même kangourous. Le petit casse la coquille. La poule couve. |
| Activités | Observation d'un nid de merle apporté en classe. Dessin du contenu présumé d'un œuf puis mise en commun. Lecture documentaire L'œuf (Gallimard Jeunesse) |
| Intérêt pour l'élevage | <ul style="list-style-type: none"> - Induire l'émission d'hypothèses sur la nature des œufs de phasmes et sur le mode de reproduction des escargots. |

2. La comparaison homme / escargot / loup pour définir les critères communs

Comme première activité d'institutionnalisation, j'ai proposé de **comparer trois êtres vivants de la catégorie « animaux » : le loup, l'escargot et l'homme**. Mon objectif était de faire émerger les **critères communs du vivant animal** (nutrition, reproduction, morphologie, locomotion) tout en soulignant les diverses formes que pouvaient prendre chacun (reproduction ovipare ou vivipare, différents régimes alimentaires, différents schémas corporels...)

J'ai affiché en classe **un tableau⁴⁴ avec trois colonnes** pour les trois sujets et j'ai demandé quels étaient les critères communs. Les élèves ont alors plutôt répondu pour une espèce : « le loup chasse, il mange de la viande mais parfois aussi des fruits ». A chaque fois, je les ai incités à répondre pour les deux autres espèces et j'ai noté la réponse sur la même ligne. La semaine suivante, nous avons repris le tableau et isolé les différentes caractéristiques du vivant animal que nous avons écrites sur des papiers de couleur différente :

| | | |
|------------------|---------------|------------------|
| Il mange... | Il habite... | Son corps est... |
| Il se déplace... | Ses petits... | |

Cette activité a permis de **définir les attributs du concept de vivant pour réaliser par la suite des fiches d'identités**.

3. Les fiches d'identité pour institutionnaliser

La seconde activité d'institutionnalisation a été réalisée en ateliers. J'ai choisi de réaliser une **fiche d'identité par groupe : une sur l'escargot, une sur le loup, une sur le chêne et une sur l'homme (pour les moyennes sections)⁴⁵**.

J'avais préparé à l'avance des affiches blanches sur lesquelles j'avais collé des bandes de papier de couleur horizontales en reprenant le code de couleurs de l'activité précédente. En regroupement, j'ai présenté les affiches et leur ai demandé de faire le lien avec le tableau de comparaison homme/escargot/loup.

Chaque groupe a réalisé son affiche. Pour l'espèce choisie, nous avons commenté chaque caractéristique et chacun a schématisé sur un petit papier blanc une des caractéristiques. Par exemple, pour l'alimentation des escargots, l'un a dessiné une carotte, l'autre une salade... et moi j'ai écrit le mot herbivore. Les schémas ont ensuite été collés sur la bande de couleur correspondante.

⁴⁴ Cf. Annexe 9 : tableau de comparaison homme / escargot / loup.

⁴⁵ Cf. Annexe 10 : les fiches d'identité.

La réalisation d'une affiche sur le chêne a posé problème à certains élèves qui ne le considéraient pas comme vivant. Cela a été l'occasion pour moi de souligner que le mouvement n'est pas une caractéristique du vivant (nous avons mis « NON » dans la zone « il se déplace ») et d'insister sur la reproduction comme caractéristique. J'ai là encore constaté que les conceptions artificialistes sont tenaces. Pour la plupart des élèves, malgré l'exemple de la germination du gland, les forêts sont plantées par l'homme et ils ont du mal à assimiler le gland à la reproduction.

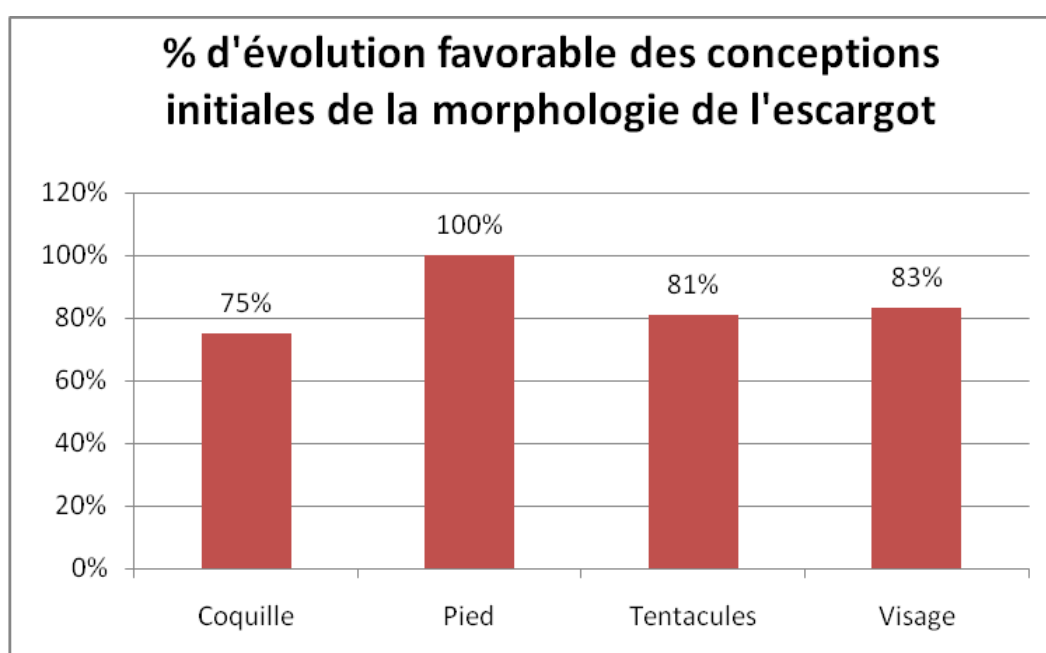
A la suite de ces séances d'institutionnalisation, j'ai pratiqué une **évaluation sommative** du projet sur la distinction vivant / non vivant. Ainsi, j'ai pu constater les progrès des élèves et faire le bilan de mon projet.

III. Analyse du projet

A. Les conceptions initiales ont-elles évolué ?

1. Evolution des conceptions sur la morphologie

Le principal obstacle pour la morphologie était l'anthropomorphisme des jeunes enfants. Sur ce point, j'ai suivi A. Giordan et G. De Vecchi qui recommandent de « faire avec les conceptions pour aller contre ». En effet, j'ai pris en compte l'anthropomorphisme de leurs dessins et l'ai confronté à un héros de fiction « Margot l'escargot ». Cette approche a été fructueuse car pour **plus de 80% des élèves les conceptions initiales ont évolué**⁴⁶ **favorablement.**



⁴⁶ Cf. Annexe 7 : évolution des conceptions initiales sur la morphologie de l'escargot.

2. Evolution des conceptions du vivant

Au terme du projet, je peux dire que **les conceptions initiales des élèves ont évolué.**

L'évaluation sommative en témoigne :

- En grande section :

100% des animaux et des végétaux ont été identifiés comme vivants.

Seul le champignon a été mis de côté par un élève.

Les éléments non vivants ont globalement été bien identifiés.

- En moyenne section, les résultats sont plus nuancés :

Les animaux et végétaux sont bien classés (un seul élève a mis l'herbe dans le non vivant). La reconnaissance du non vivant a été plus délicate : la montre, les nuages et la voitures sont encore vivants pour tous. Ces résultats sont cohérents avec les travaux de J. Piaget : au départ, pour l'enfant tout est vivant et puis, peu à peu le non vivant est identifié.

Avec l'élevage, **l'objectif était de modifier les conceptions initiales en travaillant sur les caractéristiques du vivant.** L'évolution est positive. Au départ, le vivant était caractérisé par un **critère unique : le mouvement.** Ainsi, les animaux étaient vivants. En revanche, aucun élève ne concevait la vie chez les végétaux. Après la phase d'institutionnalisation, nous avons eu une nouvelle discussion collective sur le vivant. Il est apparu très clairement que la plupart d'entre eux ont **acquis un questionnement méthodique sur la base de plusieurs critères** pour déterminer si un élément est vivant : est-ce qu'il mange ? est-ce qu'il boit ? est-ce qu'il grandit ? est-ce qu'il peut avoir des petits ?

On peut néanmoins **nuancer ces résultats** sur deux points :

- S'il n'est plus l'unique critère, **le mouvement apparaît toujours** comme une caractéristique du vivant.

- **Certains ne prêtent toujours pas vie aux végétaux.** A ce sujet, j'ai observé un échange entre deux élèves : l'un d'eux défendait l'idée que les chênes qui avaient poussés n'étaient pas vivants alors que l'autre lui soutenait qu'ils l'étaient parce qu'ils boivent et qu'ils mangent des sels minéraux (notion abordée par le titulaire dans le cadre du jardin).

Ainsi, comme je le pressentais en formulant mes hypothèses de départ, **l'élevage est un bon outil pour observer le vivant et pour poser les bases du concept de vivant. Il ne permet pas de transformer directement les conceptions initiales sur le mouvement mais prépare les élèves à mieux appréhender le concept de vie chez les végétaux lors de séances ultérieures.**

J'ai émis l'hypothèse qu'un élevage seul, sans comparaison était insuffisant mais je n'ai pas pu le vérifier. Pour cela, il aurait fallu que je fasse une évaluation formative à l'issue des séances sur l'élevage d'escargot et avant les activités de comparaison. Je pense que ces activités de généralisation sont indispensables pour la phase d'abstraction du concept mais que le concept de vivant, nécessite une séquence plus approfondie sur les végétaux avant la comparaison. C'est certainement ce qui a manqué à mon projet.

B. Quelles autres compétences l'élevage a-t-il permis de développer ?

L'élevage a permis de travailler des **savoir-faire du domaine des sciences** : l'**observation**, la pratique de la **démarche scientifique** avec le questionnement, l'émission d'hypothèses et la recherche de réponses par l'expérimentation ou la documentation. Grâce à l'élevage, ils ont appris à **dépasser leur pensée finaliste** et à s'impliquer dans une démarche scientifique pour découvrir qu'ils ne savaient pas tout sur cet animal familier.

En termes de **savoir-être**, ils ont été sensibilisés au **respect de la vie**, se sont sentis responsables du maintien des bonnes conditions de l'élevage et ont appris à **coopérer** dans le cadre d'un projet.

Enfin, j'ai constaté que l'élevage est un formidable **vecteur pour les autres apprentissages**. Non seulement, il sert de support aux activités langagières mais en plus il motive les petits parleurs à prendre la parole et à participer aux échanges. Je l'ai également utilisé comme support dans d'autres domaines tels que la motricité, le graphisme (spirales) ou l'écrit (lecture/écriture du mot escargot).

CONCLUSION

Ce projet m'a conforté dans l'idée que les sciences doivent tenir une bonne place à l'école, et ce dès la maternelle. Certes, la démarche scientifique doit être adaptée aux capacités cognitives des élèves, mais très tôt, les sciences peuvent leur apprendre à se décentrer et à se questionner sur le monde qui les entoure.

Un projet scientifique est également motivant et fédérateur pour la classe. Les petits parleurs se révèlent et les élèves agités nous surprennent par leurs capacités d'observation. Il peut contribuer à la construction de connaissances et compétences scientifiques mais également langagières, permettre d'aborder la notion de temps et participer à la socialisation.

L'élevage est un support adapté aux élèves de maternelle car il permet le tâtonnement expérimental et la manipulation. En outre, il répond aux besoins affectifs des enfants de cet âge et renforce la motivation.

Le concept de vivant est complexe et long à construire. La construction d'un tel concept passe par la comparaison et la mise en évidence de critères communs. Aussi, il est essentiel de l'aborder tôt et de multiplier les exemples. Un élevage permet un premier contact avec le monde animal et la notion d'être vivant mais il est insuffisant. L'idéal serait de multiplier les élevages à travers une programmation de cycle et de travailler en parallèle sur les plantations. On pourrait même avancer que la construction du concept de vivant doit se faire par comparaison avec le non vivant (matière, objets).

BIBLIOGRAPHIE

Documents officiels

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE. Horaires et programmes d'enseignement de l'école primaire. Paris : BO N°3 du 19 juin 2008 Hors-série. 39 pages.

Ouvrages de référence

GUICHARD Jack ; DEUNFF Jeannine. Comprendre le vivant : la biologie à l'école. Paris : Hachette Livre, 2001. 249p. (Coll. Hachette éducation, didactiques).

BART Britt-Mari. L'apprentissage de l'abstraction. Paris : Retz, 2004. 255p. (Coll. Forum Education Culture).

ASTOLFI, Jean-Pierre et al. Mots-clés de la didactique des sciences : repères, définitions, bibliographies. Paris-Bruxelles : De Boeck & Larcier, 1997. 193p. (Coll. Pratiques pédagogiques).

PIAGET, Jean. La représentation du monde chez l'enfant. Paris : Presses Universitaires de France, 1947. 335p.

DE VECCHI, Gérard ; GIORDAN, André. *L'enseignement scientifique : comment faire pour que ça marche ?* Paris : Z'éditions, 1994. 222p. (Coll. André Giordan et Jean-Louis Martinand).

COQUIDE-CANTOR Maryline ; GIORDAN André. *L'enseignement scientifique à l'école maternelle*. Delagrave, 2002. 247p. (Coll. André Giordan et Jean-Louis Martinand).

BORNANCIN Bernadette, MOULARY Danielle. A la découverte du monde vivant. Paris : Nathan, 1989. 96p.

Manuels

TAVERNIER, Raymond. La découverte du monde vivant : de la maternelle au CM2, guide des professeurs des écoles. Paris : Bordas, 2002. 415p. (Coll. Bordas Pédagogie).

TAVERNIER, Raymond et al. Découvre le monde vivant : Les animaux, les végétaux, les milieux. Paris : Bordas, 2005. 63p. (Coll. Tavernier).

DENIS, Anne-Marie et al. A la découverte du monde vivant, cycle 1. Lille : CRDP du Nord-Pas-de-Calais, 2002. 197p. (Coll. Outils pour les cycles).

Livres de jeunesse

ROGEZ, Léon. *Copain des petites bêtes*. Toulouse : Editions Milan jeunesse, 2009. 253p.

NAGATA, Tatsu. *L'escargot*. Editions du Seuil, 2007.

NAGATA, Tatsu. *Le phasme, son élevage*. Editions du Seuil, 2009.

STAROSTA, Paul. *L'escargot*. Toulouse : Editions Milan jeunesse, 2002. 30p. (Coll. Patte à patte).

DE BOURGOING Pascale, METTLER René. *L'œuf*. Paris : Gallimard jeunesse. (Coll. Mes premières découvertes des curieux).

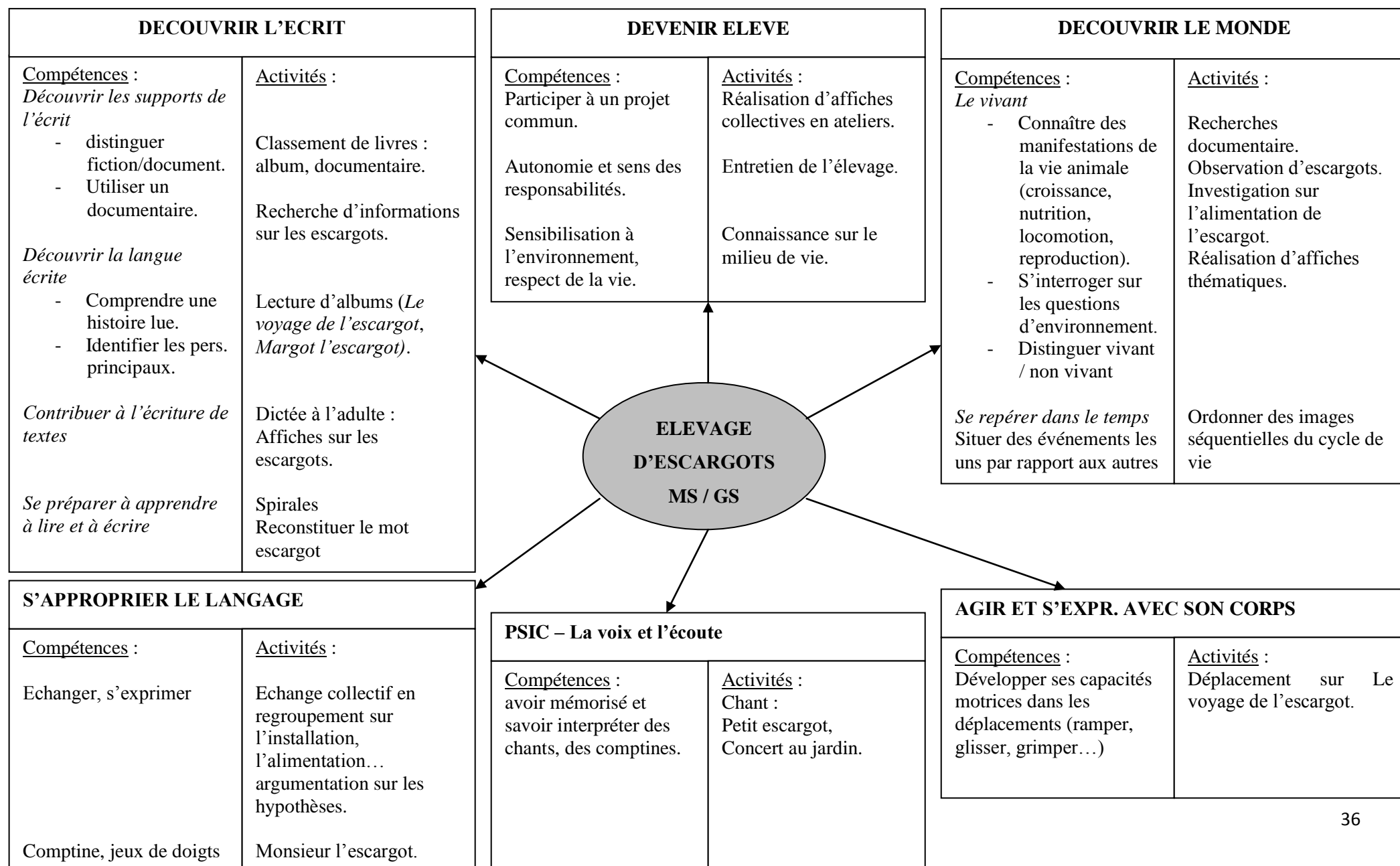
KRINGS, Antoon. *Margot l'escargot*. Paris : Gallimard Jeunesse, 1995. (Coll. Giboulées).

BROWN, Ruth. Le voyage de l'escargot. Paris : Gallimard Jeunesse, 2000.

TABLE DES ANNEXES

| | |
|---|----|
| ANNEXE 1 : Organigramme du projet | 36 |
| ANNEXE 2 : Classement des éléments récoltés à la sortie dans la cour | 37 |
| ANNEXE 3 : Tableau de relevé de l'expérimentation sur l'alimentation de l'escargot | 38 |
| ANNEXE 4 : Confrontation des représentations initiales sur la morphologie de l'escargot ... | 39 |
| ANNEXE 5 : Analyse des représentations initiales sur la morphologie de l'escargot..... | 40 |
| ANNEXE 6 : Trace écrite sur la morphologie de l'escargot..... | 41 |
| ANNEXE 7 : Evolution des représentations initiales de la morphologie de l'escargot | 41 |
| ANNEXE 8 : Fiche d'évaluation sur la morphologie de l'escargot | 42 |
| ANNEXE 9 : Tableau de comparaison homme / escargot / loup..... | 43 |
| ANNEXE 10 : Les fiches d'identité | 44 |

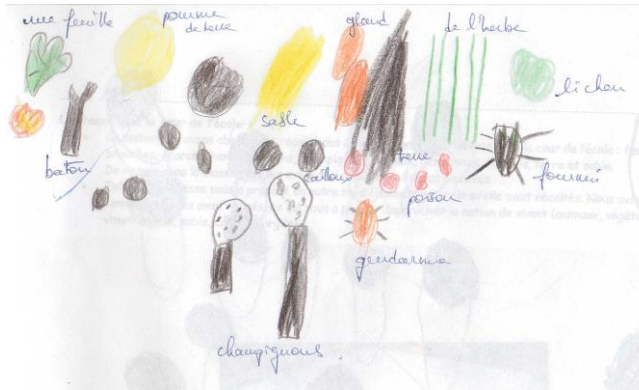
ANNEXE 1 : Organigramme du projet



ANNEXE 2 : Classement des éléments récoltés à la sortie dans la cour



Dessin d'observation Gabriel MS



Dessin d'observation Killian GS



Dessin d'observation Louane GS

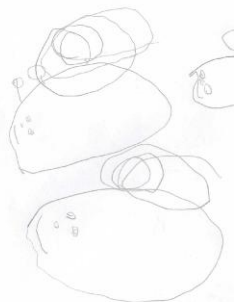
ANNEXE 3 : Tableau de relevé de l'expérimentation sur l'alimentation de l'escargot

| | Les escargots aiment  | Les escargots n'aiment pas  |
|--|---|---|
| La salade | X | |
| Le kiwi  | X | |
| La poire  | X | |
| La pomme  | X | |
| La clémentine  | X | |
| Le chou | X | |
| Les vers de terre  | | X |
| Les carottes  | X | |
| Les fleurs  | | X |
| L'herbe | | X |
|  | X | X |
|  | | |

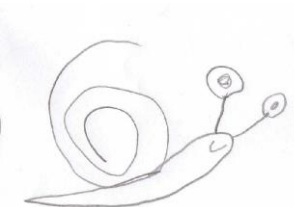
ANNEXE 4 : Confrontation des représentations initiales sur la morphologie de l'escargot



Lola MS



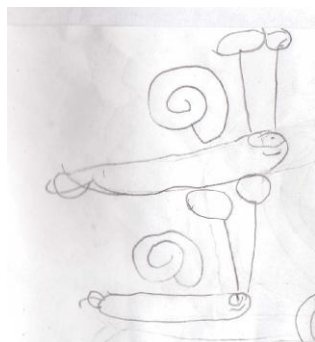
Gabriel MS



Joris GS



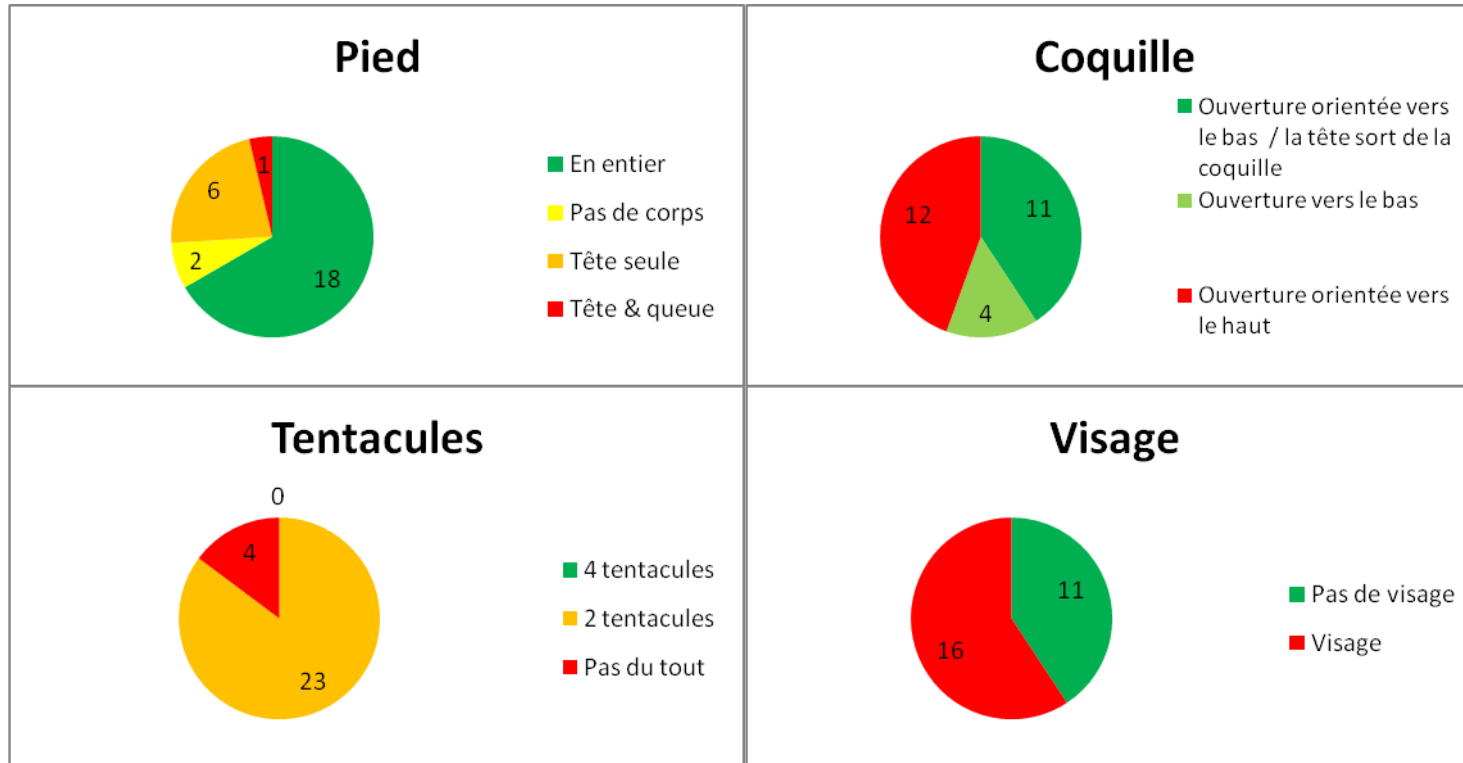
Marine GS



Sacha GS



ANNEXE 5 : Analyse des représentations initiales sur la morphologie de l'escargot

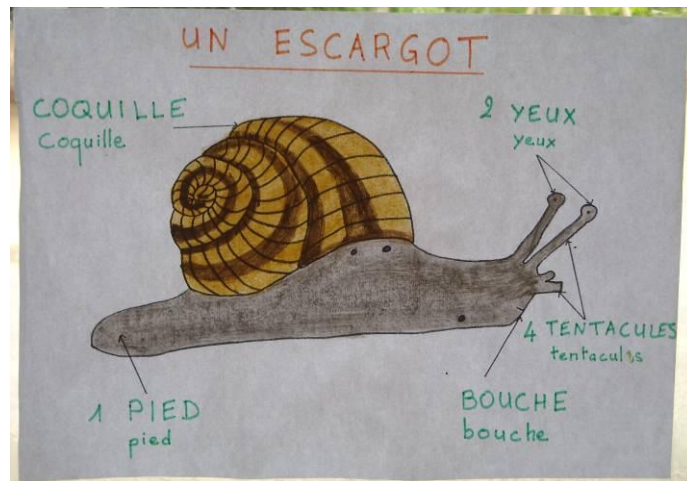


En nombre d'élèves (total 27)

Légende :

- ■ Représentations correctes
- ■ ■ Représentations erronées




ANNEXE 6 : Trace écrite sur la morphologie de l'escargot





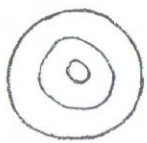













ANNEXE 7 : Evolution des représentations initiales de la morphologie de l'escargot

| | Représentations initiales | Evaluation (puzzle + dessin) |
|------------|---------------------------|------------------------------|
| Lauren MS | | |
| Gabin GS | | |
| Louis GS | | |
| Juliane GS | | |


ANNEXE 8 : Fiche d'évaluation sur la morphologie de l'escargot

| | | | | | |
|--|--------|---|---|---|----------|
| Prénom : | Date : |  |  |  | MS GS |
| | | J'ai réussi seul(e) | J'ai réussi avec l'aide d'un camarade | J'ai réussi avec l'aide de la maîtresse | |
| Domaine : Découvrir le monde - Le vivant | | | | | |
| Objectif : après observation, reconnaître les différentes parties du corps de l'escargot. | | | | | |
| Consigne : découpe les morceaux de l'escargot, jette ceux qui sont faux. Avec les autres, reconstitue l'escargot. Tu peux vérifier en regardant les escargots dans le terrarium. | | | | | |

ANNEXE 9 : Tableau de comparaison homme / escargot / loup

| | • NOUS  | L'ESCARGOT  | LE LOUP  |
|-----------------|---|---|---|
| Il mange | Nous mangeons de la viande Nous aussi nous mangeons des fruits et des légumes. OMNIVORE | Les escargots ne mangent pas de viande. Les escargots mangent des légumes et des fruits. VEGETARIEN | Le loup aussi mange de la viande. Quand il ne trouve pas de la viande, il peut manger des fruits. CARNIVORE |
| • Son corps. | YEUX Oreilles Non. Bouche | Sur les tentacules Non Non oui | Comme nous. Ils ont une queue oui avec des dents. |
| • Il se déplace | Nous marchons, courons sur 2 jambes, les bébés à 4 pattes. Nous sautons. | Ils glissent sur le ventre. Ils n'ont pas de jambes | Ils courent, ils marchent, ils sautent à 4 pattes. |
| Ses petits | Les mamans portent le bébé dans leurs ventres | Ils pondent des œufs. | Comme nous mais jusqu'à 6 ou 8 petits |
| • Il habite | Nous habitons dans des maisons | Ils portent leur maison sur le dos | Ils vivent dans une tanière |

ANNEXE 10 : Les fiches d'identité

| LOUP | ESCARGOT | CHENE | ETRE HUMAIN |
|--|--|---|--|
| <p style="text-align: center;">LE LOUP</p> <p>Il se déplace : 4 pattes. Il marche Il court Il saute </p> <p>Il mange : De la viande. finies des bois </p> <p>Son corps : le museau. Oreilles Des poils Des yeux. </p> <p>Il habite : Dans la forêt la tanière </p> <p>Ses petits : Il ne peut pas se voler. Le loup porte le bébé le loupceau </p> | <p style="text-align: center;">L'ESCARGOT</p> <p>Il se déplace : Il rampe sur son pied avec de la bave. Il rampe </p> <p>Il mange : de la salade pomme carotte kiwi clémentine </p> <p>Son corps : coquille 4 tentacules </p> <p>Il habite : sous l'eau de la terre des feuilles carrousel </p> <p>Ses petits : des œufs </p> | <p style="text-align: center;">LE CHÊNE</p> <p>Il se déplace : NON il bouge quand il pleure. </p> <p>Il mange : rien de l'eau Il se fait des racines </p> <p>Son corps : ses feuilles une tige des racines </p> <p>Il habite : Dans la terre </p> <p>Ses petits : le gland c'est le fruit du chêne </p> | <p style="text-align: center;">LES HUMAINS</p> <p>Il se déplace : Il rampe Il marche et court Il saute avec les pieds </p> <p>Il mange : une pomme des brocolis de la viande du jambon une orange du pain </p> <p>Son corps : tête bras pieds yeux nez bouche dents </p> <p>Il habite : dans une maison </p> <p>Ses petits : Le maman porte le bébé dans son ventre </p> |

Estelle BOURDETTE (ép. VUITTON)

Professeur stagiaire

(Sciences de la vie et de la terre)

Un élevage d'escargots à l'école maternelle

Le vivant est un concept complexe qui s'acquiert tout au long de la scolarité. Les jeunes enfants en ont des représentations erronées qui font obstacle à l'acquisition du concept. L'introduction d'un élevage d'escargots en classe de maternelle permet d'observer les caractéristiques de la vie : nutrition, reproduction, croissance et ainsi de construire les bases du concept. Les activités de comparaison avec d'autres êtres vivants (animaux ou végétaux) permettent de mettre en évidence que ces caractéristiques sont communes et définissent le vivant.

Mots clés : représentations initiales, concept de vivant, démarche d'investigation, élevage, escargot.

Breeding snails at nursery school.

The living is a complex concept which is acquired all along the school years. Young children misunderstand this and that hinders their understanding as they get older.

Having breeding snails in a nursery school allows them to build the basis of this concept by observing the characteristics of life (feeding, reproduction, growth). Activities comparing the snails with other life forms (animals or vegetals) allow them to see their common characteristics.

Key words : initial representations, living concept, investigation approach, breeding, snail.

Nombre de pages : 35

Nombre d'annexes : 10

Date de parution : mai 2010

Ce mémoire peut être consulté dans les centres de ressources documentaires de l'IUFM
Centre Val de Loire (site d'Orléans)