



HAL
open science

Prise en compte des savoirs scientifiques, des représentations et de la dimension affective des élèves dans l'évolution du rapport au vivant

Alizée Fayant

► To cite this version:

Alizée Fayant. Prise en compte des savoirs scientifiques, des représentations et de la dimension affective des élèves dans l'évolution du rapport au vivant. Education. 2022. dumas-03807725

HAL Id: dumas-03807725

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03807725>

Submitted on 10 Oct 2022

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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Master MEEF mention 1^{er} degré
« Métiers de l'Enseignement, de l'Éducation et de la Formation »

Mémoire de 2^{ème} année de master (M2A)

Année universitaire 2021 – 2022

**Prise en compte des savoirs scientifiques, des
représentations et de la dimension affective des
élèves dans l'évolution du rapport au vivant.**

Alizée Fayant

Directeur de mémoire : Christian Reynaud

Membres du jury de soutenance : Christian Reynaud et Jean-Marc Lange.

Soutenu le : 25 mai 2022 à 14 heures.

Résumé :

En France, 10% de la population développe une phobie des animaux. Si l'on veut travailler sur le vivant en classe, il est donc légitime de se questionner sur la relation des élèves avec celui-ci et la manière de l'aborder. Si nous faisons l'hypothèse que le rapport au vivant est modifié par les différents enseignements mis en place durant l'année, est-il possible d'observer et de mesurer cette évolution ? Cette étude a pour but de comprendre comment changent les savoirs, les représentations et la dimension affective des élèves de CE1 dans un projet autour des petites bêtes et des insectes.

Mots clés : Didactique – rapport au vivant – dimension affective – insectes – apprentissage – comportements

Summary :

In France, 10% of people develop a phobia of animals. If we want to work on the living in the classroom, it is therefore legitimate to question the relationship of pupils with it and how to approach it. If we hypothesize that the relationship to living organisms is modified by the various teachings implemented during the year, is it possible to observe and measure this evolution ? This study aims to understand how the knowledge, conceptions and affective dimension of CE1 pupils change in a project around small creatures and insects.

Key words : didactic – relationship to living organisms – affective dimension – insects – learning – behaviors

Sommaire

I.	Introduction	1
A.	L'origine du sujet de mémoire et les motivations	1
B.	Problématique et questions soulevées	1
C.	Plan.....	1
II.	Cadre théorique	2
A.	Le rapport au vivant en dehors du milieu scolaire	2
a.	Une construction dans la sphère familiale.....	2
b.	Une construction dans la sphère personnelle.....	3
B.	Le rapport au vivant dans le milieu scolaire.....	4
a.	Au travers des programmes.....	4
b.	À partir des connaissances scientifiques.....	4
c.	Une abstraction de la dimension émotionnelle.....	5
C.	Les connaissances et l'affect des élèves face aux petites bêtes.....	5
a.	La dimension émotionnelle des élèves	5
b.	Les représentations des élèves	6
III.	Présentation de la recherche et de la méthodologie	8
A.	Dispositifs retenus pour faire évoluer le rapport au vivant	9
a.	Deux projets annuels : <i>Les Explorateurs de nature</i> et <i>Arboébio</i>	9
b.	Des sorties de terrain.	9
c.	Des séquences sur le vivant en sciences.....	9
d.	La mise en place d'un élevage de phasmes.	10
e.	Un projet numérique.....	10
f.	Réalisation d'une classe verte en mai.....	11
B.	Outils pour mesurer l'évolution du rapport au vivant	11
a.	Le questionnaire	11
b.	L'analyse des dessins d'observation des élèves	14
c.	L'analyse des comportements des élèves	16
IV.	Présentation des résultats et analyse des données	17
A.	Les résultats	17
a.	Le questionnaire	17
b.	Les dessins d'observation	19
c.	Les comportements des élèves	20
B.	Interprétation des résultats.....	21
a.	Le questionnaire	21
b.	Les dessins d'observation	28
c.	Le comportement des élèves	30
V.	Conclusion	32

Bibliographie	35
Annexes	38
Annexe 1 : le questionnaire.....	39
Annexe 2 : données recueillies à partir des questionnaires T1 et T2	41
Données du questionnaire 1 (T1).....	41
Données du questionnaire 2 (T2).....	42
Annexe 3 : analyse des données obtenues à partir des questions fermées des questionnaires.	43
Annexe 4 : détail des résultats obtenus à partir du questionnaire.	44
Question 1 : qu'est-ce qu'un insecte ?	44
Question 2 : quelles sont les parties du corps d'un insecte ?	45
Question 3 : qu'est-ce qu'un insecte est vivant ?.....	46
Question 4 : qu'est-ce qu'un insecte est un animal ?.....	46
Question 5 : Où vivent les insectes ?	47
Question 6 : Que mangent les insectes ?.....	48
Question 7 : Quels sont les insectes que tu connais ?	49
Question 8 : est-ce que tu as peur des insectes ?.....	50
Question 8 ^{bis} : Si oui, pourquoi as-tu peur des insectes ? Si non, pourquoi n'as-tu pas peur ? .	51
Question 9 : Quel est ton ressenti quand tu penses aux petites bêtes ? (choix parmi 6).....	52
Question 10 : Est-ce que tu peux t'approcher d'une petite bête ?.....	53
Question 11 : Est-ce que tu peux prendre une petite bête dans ta main ?.....	53
Question 12a : Dessine un insecte.....	54
Question 12b : Dessine une petite bête qui te fait peur.....	55
Question 12c : Dessine une petite bête que tu aimes.	56
Annexe 5 : données recueillies à partir des dessins d'observation	57
Données des cinq séries de dessins d'observation	57
Quatre exemples de progression d'élèves en dessins d'observation.....	60
Quelques dessins d'observation des phasmes de l'élevage	64
Annexe 6 : données recueillies à partir de l'évaluation des comportements des élèves.	65

I. Introduction

A. L'origine du sujet de mémoire et les motivations

Mon choix de sujet de mémoire est parti d'un fil conducteur annuel proposé à mes élèves.

L'idée était de leur permettre de découvrir la biodiversité environnante tout au long de l'année, en participant notamment à deux projets.

- ❖ Le premier, « Les explorateurs de nature », consiste à accompagner les élèves dans la réalisation de dessins d'observation de la faune et la flore cachée.
- ❖ Le second, « Arboébio », est un projet à la croisée des sciences et des arts visuels qui consiste à observer les petites bêtes locales, mener des investigations scientifiques et réaliser en arts visuels une chimère en 3D présentant les caractéristiques des petites bêtes observées.

En me questionnant sur les difficultés que je pouvais rencontrer dans la réalisation de ces projets, je me suis aperçu que le rapport au vivant pouvait être difficile.

En effet, mes élèves viennent d'un milieu urbain et ont peu de connaissances ou d'interactions avec la biodiversité. Ces projets demandent quant à eux d'observer, voire de manipuler des animaux tels que les insectes et les « petites bêtes », et ceux-ci souffrent souvent d'une mauvaise image ou peuvent être source d'appréhensions.

C'est à partir de ce constat que mon sujet de mémoire est né : il me semblait nécessaire de mener de pair ces projets avec un travail sur le rapport au vivant, et si possible de faire évoluer la dimension affective qui entre en jeu. Si je fais l'hypothèse que le rapport au vivant devrait évoluer au travers des différents projets mis en place, est-il possible de mesurer cette progression et au travers de quels outils ?

B. Problématique et questions soulevées

La réflexion précédente a conduit à la problématique de ce mémoire : *Peut-on mesurer l'évolution du rapport au vivant au travers des savoirs, des représentations et de la dimension affective des élèves ? Un exemple de projet sur les insectes et les petites bêtes locales en classe de CE1.*

C. Plan

Pour tenter d'y répondre, je présenterai dans un premier temps le cadre théorique de ce mémoire et notamment celui du rapport au vivant des élèves. Dans un second temps, j'aborderai la méthodologie employée dans le cadre de ma recherche et la justification de mes choix. Enfin, je détaillerai les résultats et les interpréterai. Pour conclure, je reviendrai sur ma problématique en présentant les réussites et limites de la recherche, et en engageant un retour réflexif autour de son intérêt pour mon métier d'enseignante.

II. Cadre théorique

Pour mesurer l'évolution du rapport au vivant, il est important de le définir et d'observer comment il se construit, que ce soit dans la sphère personnelle ou à l'école.

Pour guider cette réflexion, il est important de comprendre ce que représente et signifie le rapport au vivant. Le *rapport*, dans le sens où il est utilisé, peut être défini comme l'action d'établir un lien d'ordre social, moral, affectif, d'une ou plusieurs personnes avec un (ou plusieurs) êtres vivants (CNRTL en ligne, s.d.).

Le vivant, sur le plan biologique, désigne les êtres vivants dont les fonctions de la vie se manifestent (production de sa propre matière vivante, et être capable de se reproduire). Ce vivant est représenté majoritairement par la faune et la flore dans les expériences communes.

Étant donné que le principe même de rapport implique des échanges, on peut dire qu'il résulte de relations réciproques entre les deux parties : le vivant peut, de par son état et des expériences vécues, faire évoluer le lien entretenu par l'individu, tout comme l'individu peut lui aussi évoluer dans ses habitudes, connaissances ou ressentis, et donc établir un nouveau lien avec le vivant.

Le rapport au vivant peut donc être défini comme les relations entretenues entre un individu et le vivant. Michèle Dell'Angelo-Sauvage (2008) ajoute que ce rapport recrute à la fois la dimension physique et la dimension intellectuelle, et évolue au contact des êtres vivants. Il n'existerait alors pas UN rapport au vivant, mais plutôt DES rapports aux vivants, qui influenceraient l'expérience personnelle de l'élève. Ils seraient évolutifs et dépendants de facteurs multiples.

A. Le rapport au vivant en dehors du milieu scolaire

a. Une construction dans la sphère familiale

Le milieu socio-culturel et les pratiques propres aux familles influencent la construction de notre relation au vivant (Dell'Angelo-Sauvage, 2008 ; Ryan et al., 2018). Et effet, on sait que le positionnement des adultes se répercute souvent sur celui des enfants ; on peut donc retrouver très tôt des comportements similaires dans un même cadre familial. Certains ont un rapport au vivant fondé sur la peur et le transmettent par mimétisme aux enfants, en opposition à ceux qui recherchent un contact proche avec la nature et engagent leurs enfants dans la même démarche.

Plus que l'âge, ce sont donc les expériences personnelles qui sont susceptibles d'influencer les connaissances, les conceptions et les comportements. Les valeurs et intérêts familiaux engendrent donc une diversification dans le rapport au vivant.

b. Une construction dans la sphère personnelle

L'évolution de notre société tend cependant à uniformiser le rapport au vivant chez les enfants.

Tout d'abord, la croissance démographique et le fait qu'environ 80% de population française habite en ville (Costemalle, 2020), suppriment beaucoup d'occasions d'être en contact avec la nature et le vivant. Des études montrent que les enfants jouent dehors près de 3 fois moins que leurs parents à leur âge (Clements, 2004 ; Moss, 2012). Ces derniers avaient pour terrain de jeu favori la rue ou les lieux naturels à 44%, contre seulement 16% pour l'intérieur. Aujourd'hui, cette tendance s'est inversée puisque les enfants préfèrent jouer à l'intérieur (41%) et moins à l'extérieur (17%) (Natural England 2009). Cette évolution peut être expliquée par le fait que les enfants d'aujourd'hui ont moins de liberté pour explorer l'extérieur librement et sans surveillance, à cause des dangers que cela représente pour les parents (Natural England 2009 ; Moss, 2012). Cependant, la première cause identifiée à 85% par les parents est la dépendance et l'utilisation des outils numériques (télévision, tablettes, ordinateurs) (Clements, 2004).

Cela peut participer au phénomène *d'extinction de l'expérience* décrit par Pyle et Miller (Pyle, 2003 ; Miller, 2005). Ces derniers expliquent que l'attachement intime des enfants à l'environnement naturel diminuerait au fil des générations, car ils sont de moins en moins en contact avec la nature, et ce, au moment même où ils forgent leur propre identité. Le rapport émotionnel au vivant est donc limité. Cela ne provient pas d'un manque d'éducation, mais plutôt des critères décrits plus hauts, tels que les changements démographiques qui limitent le contact au vivant et les modes de vie qui évoluent.

Pourtant, on sait que la construction personnelle du rapport au vivant se fait relativement jeune, notamment entre 7 et 12 ans (Wauquiez, 2008 ; Moss, 2012). Des études montrent que le contact régulier avec la nature avant l'adolescence est primordial dans le développement physique et psychique de l'enfant. Il favorise notamment la résilience (Wells, 2014), la régulation émotionnelle et atténue les effets néfastes du stress (Taylor et al., 2002). Il permet une régulation émotionnelle et limite les psychopathologies liées à la nature (comme les phobies animales) (Evans, 2006 ; Myers, 2012). Il stimule la santé physique et habiletés motrices (Taylor et al., 2002 ; Cleland et al., 2008), la concentration, les fonctions sensorielles et cognitives, comme le repérage spatio-temporel (Wells, 2000 ; Taylor et al., 2002 ; Fjørtoft, 2004 ; Myers, 2012).

On observe que le défaut de temps passé dehors engendre un manque de connaissance en lien avec le vivant. Une enquête a montré que les enfants ne savent pas reconnaître des animaux sauvages communs, comme le sanglier par exemple. De plus, un tiers ne sait pas identifier une pie, et la moitié ne peut pas faire différencier une abeille d'une guêpe (Moss, 2012).

L'enfant d'aujourd'hui ne côtoie plus (ou très peu) les animaux d'élevage, et est épargné de la réalité de l'abattage par exemple. Le « vivant » rencontré est majoritairement incarné par les animaux domestiques, dont les traits comportementaux ou physiques résultent de milliers d'années de sélections. Cela peut conduire à une représentation du vivant erronée, uniquement basée sur un lien affectif ou de domination, et éloigné de la diversité existante.

B. Le rapport au vivant dans le milieu scolaire

a. Au travers des programmes

Dans les programmes, qui ont été réformés en septembre 2020, le vivant apparaît dès l'introduction au travers du concept de biodiversité. Cela traduit un enjeu fondamental d'enseignement.

Au cycle 1, le vivant est surtout abordé au travers du domaine d'apprentissage « Explorer le monde », dans le sous-domaine « Découvrir le monde vivant ». Un paragraphe a été rajouté en 2020 pour « Découvrir l'environnement ». En complément, il est préconisé d'observer, d'explorer et de respecter le vivant. Ce dernier est donc abordé afin de montrer la diversité des espèces et dans le but de sensibiliser et de protéger.

Au cycle 2, le vivant et la biodiversité sont abordés au travers de différents enseignements : en sciences, en enseignement moral et civique au travers l'éducation au développement durable, et il est conseillé de réaliser des activités en français et mathématiques autour de l'étude du monde du vivant. Ces enseignements permettent de montrer la diversité des espèces, leurs interactions entre elles et avec le milieu, et de comprendre les enjeux dans le cadre de l'éducation au développement durable.

Au cycle 3, le vivant est travaillé en Sciences et technologie dans le prolongement de ce qui a été abordé au cycle 2. On retrouve ensuite en Géographie et en Enseignement moral et civique le fait de traiter de la biodiversité et du développement durable et du lien avec les individus. En éducation musicale, l'étude des sons issus de la biodiversité est demandée.

Le rapport au vivant est donc harmonisé dans le milieu scolaire puisque les objectifs de connaissances et de compétences sont les mêmes pour tous.

L'idée est souvent de partir des conceptions des élèves, de les confronter à des situations pratiques et théoriques, puis de construire ensemble des connaissances et compétences communes.

b. À partir des connaissances scientifiques

Au-delà d'être harmonisé, le rapport au vivant est parfois limité. En effet, la complexité des connaissances scientifiques mobilisées peut conduire à une difficulté de compréhension et de mise en place, et il est important de rappeler que les enseignants du premier degré ne sont pas des spécialistes. De plus, il est indéniable qu'ils peuvent être influencés par leurs propres connaissances, représentations, ainsi que par des enjeux scientifiques, éthiques, sociétaux et politiques liés au vivant.

Enfin, il existe des divergences sur le plan des connaissances au sein même de la communauté scientifique (Lhoste et al., 2013). Par exemple, deux visions s'opposent (Barroca-Paccard et al., 2018). D'un côté il y a une approche **naturaliste** qui favorise une vision du vivant qui existerait au sens strictement biologique, basée sur la reproduction et sur l'idée qu'il y a une stabilité des

écosystèmes. De l'autre on retrouve l'approche **évolutive** (Darwinienne) qui considère le vivant comme appartenant à un processus évolutif, et dont les êtres humains font partie. Cette dernière présente par exemple des obstacles pour les enseignants puisqu'elle se heurte à des questions épistémologiques ou créationnistes.

c. Une abstraction de la dimension émotionnelle

Les possibles croisements disciplinaires dans les programmes devraient favoriser une vision riche du vivant par les élèves. Cependant, on observe que le vivant est surtout traité dans les programmes au travers d'un enseignement scientifique, en lien avec l'éducation au développement durable (EDD).

Au-delà des difficultés de mise en place expliquées précédemment, il semblerait que l'objectif d'esprit critique et d'objectivité en sciences conduise à occulter l'aspect affectif, qui est absent des programmes d'enseignement (Lhoste et al., 2013 ; Franc et al., 2013a).

Or, rappelons que le rapport au vivant désigne le lien, notamment affectif, d'une personne avec les êtres vivants. Comment alors ne pas en tenir compte dans l'apprentissage. De plus, l'étude du vivant peut notamment passer par la mise en place d'un élevage en classe. Cela soulève forcément des questions de peur ou d'affect, de vie ou de mort, qui sont des sujets intimement liés à une dimension émotionnelle et au vécu.

La prise en compte de l'affect des élèves dans cette étude me paraît donc importante, voire primordiale, notamment parce que des études ont montré qu'il existe une corrélation entre les dimensions cognitives et affectives des apprentissages (Franc et al., 2013b).

C. Les connaissances et l'affect des élèves face aux petites bêtes

a. La dimension émotionnelle des élèves

La dimension émotionnelle est au cœur de cette étude, puisqu'il s'agit d'observer et de mesurer une évolution du rapport au vivant, et notamment des peurs et des comportements des élèves.

D'où viennent les peurs ? Sont-elles d'origine innée ou acquise ?

- Les peurs ont une origine innée. En effet, d'après la théorie de l'évolution, les peurs engendrent une prudence qui est un des principes de l'adaptation. Une étude a notamment montré que les bébés de 6 mois réagissent déjà avec des signaux révélateurs de stress face à des images d'araignées ou de serpents, avant toute expérience d'apprentissage (Hoehl et al., 2017).
- Une partie de la peur est d'origine acquise, notamment dans l'enfance en fonction des expériences vécues. Il existe trois types d'expériences susceptibles d'influencer le rapport aux insectes, et plus généralement au vivant :
 - la confrontation avec le sujet de sa peur, notamment si on a vécu une mauvaise expérience.
 - l'apprentissage, si par exemple on a appris qu'il fallait craindre ou se méfier d'une bête.

-l'imitation de comportements, notamment dans la sphère familiale, si on voit des parents avoir des réactions phobiques envers certains animaux (Dell'Angelo-Sauvage, 2008 ; Ryan et al., 2018). Les œuvres cinématographiques peuvent également entretenir des réactions de peur face à certains animaux.

Les animaux qui font le plus peur :

Si les peurs rationnelles sont des armes pour se protéger face à un danger, les peurs irrationnelles sont handicapantes et source de stress. Plus de 20% des individus présentent des troubles anxieux (dont la peur irrationnelle fait partie), et environ 10% des individus développent une phobie au cours de leur vie. Parmi celles-ci, la peur des animaux est la plus courante, et la prévalence est deux fois plus importante chez les femmes que chez les hommes (Alonso et al., 2004 ; Lépine et al., 2005). Les peurs spécifiques (notamment celles des animaux) s'installent avant 12 ans pour beaucoup d'enfants et pourraient être prédictives de l'apparition de phobies spécifiques, ou de l'apparition d'autres troubles anxieux en grandissant (Beesdo et al., 2009 ; Eaton et al., 2018).

Les araignées sont les animaux qui font le plus peur (20% de la population, dont 10% sont phobiques). Cela peut s'expliquer par l'organisation corporelle très éloignée des mammifères, leur nombre de pattes qui peut impressionner, et le fait qu'elles soient imprévisibles et cachées dans des recoins sombres (Polák et al., 2020). En second viennent les guêpes et les serpents (10% de la population). On retrouve également les animaux qui provoquent un fort taux de peur et de dégoût combiné tels que les cafards, ou les poux. Concernant les insectes spécifiquement, 72% des français ressentent du dégoût pour eux, et 41% de la peur ou de l'angoisse (Ipsos, 2010).

Les raisons évoquées quant à la peur des petites bêtes sont que ces animaux sont imprévisibles et incontrôlables, qu'on s'imagine qu'ils peuvent nous nuire, et qu'ils provoquent du dégoût ou de la peur lorsqu'ils viennent sur notre corps.

Les moyens de faire évoluer les peurs et le rapport au vivant

- S'instruire : lorsqu'on connaît mieux les caractéristiques, le mode de vie et la dangerosité des animaux, on est plus susceptible de contrôler ses émotions et faire la distinction entre danger et peur irrationnelle.
- Être en contact répété avec des animaux pour se familiariser avec eux.
- Construire des expériences positives avec ces animaux, ou observer les expériences positives des autres, pour les reproduire par imitation.

b. Les représentations des élèves

L'évolution du rapport au vivant demande également de tenir compte des représentations des élèves, aussi appelées conceptions par la majorité des auteurs. Elles sont définies par un ensemble d'idées et de connaissances qu'un individu a construit depuis la naissance et intégrées. Il s'agit de ce qu'il sait ou croit savoir. Ces représentations permettent de s'adapter et de répondre rapidement à une situation

problème, une question ou un contexte, en construisant des stratégies cognitives (Reuter et al., 2013). L'inconvénient est que celles-ci sont particulièrement tenaces, qu'elles peuvent être erronées, et qu'elles enferment l'individu dans un schéma de pensée rigide, qui fait obstacle à l'acquisition de nouvelles connaissances ou à la pensée scientifique (Astolfi et al., 1993).

Il est donc primordial de tenir compte de ces représentations afin qu'elles n'influencent pas négativement l'apprentissage des élèves. Plusieurs attitudes peuvent être mobilisées face aux conceptions (Giordan et al., 2002) :

- « faire sans », en les ignorant et en utilisant des méthodes frontales d'apprentissage.
- « faire avec », en les laissant s'exprimer et en s'en servant d'outil didactique.
- « faire contre », en essayant de les supprimer.

L'idée mise en avant serait de « faire avec pour aller contre ». Il s'agit de créer un conflit cognitif chez les apprenants en confrontant des idées ou en observant la réalité, afin que ceux-ci se questionnent et transforment leurs représentations de manière pérenne.

Dans cette étude, c'est ce principe que je suivrai.

Pour cela, les conceptions seront recueillies, que ce soit par le langage ou le dessin. Il faudra ensuite repérer s'il existe d'éventuels blocages cognitifs ou émotionnels, pour partir de ceux-ci et créer des situations d'apprentissage permettant de les faire évoluer. Cette transformation des représentations passera par l'observation de petites bêtes (pour faire évoluer le schéma corporel de celles-ci par exemple), par le contact répété avec celles-ci (Guichard, 1988), ainsi que la compréhension de leur comportement, leurs caractéristiques et leur cadre de vie. Il sera important de montrer la diversité du monde vivant et son utilité. Il devrait en découler une évolution du rapport au vivant mesurable, car la connaissance des espèces est liée à leur appréciation (Lindemann-Matthies, 2005).

Je m'attends à observer des conceptions stables sur certaines petites bêtes liées à l'affect, par exemple le fait que les araignées sont « méchantes » (alors qu'elles ne sont bien-sûr pas animées d'un objectif de nuire), ou à l'inverse que les papillons sont « gentils ».

III. Présentation de la recherche et de la méthodologie

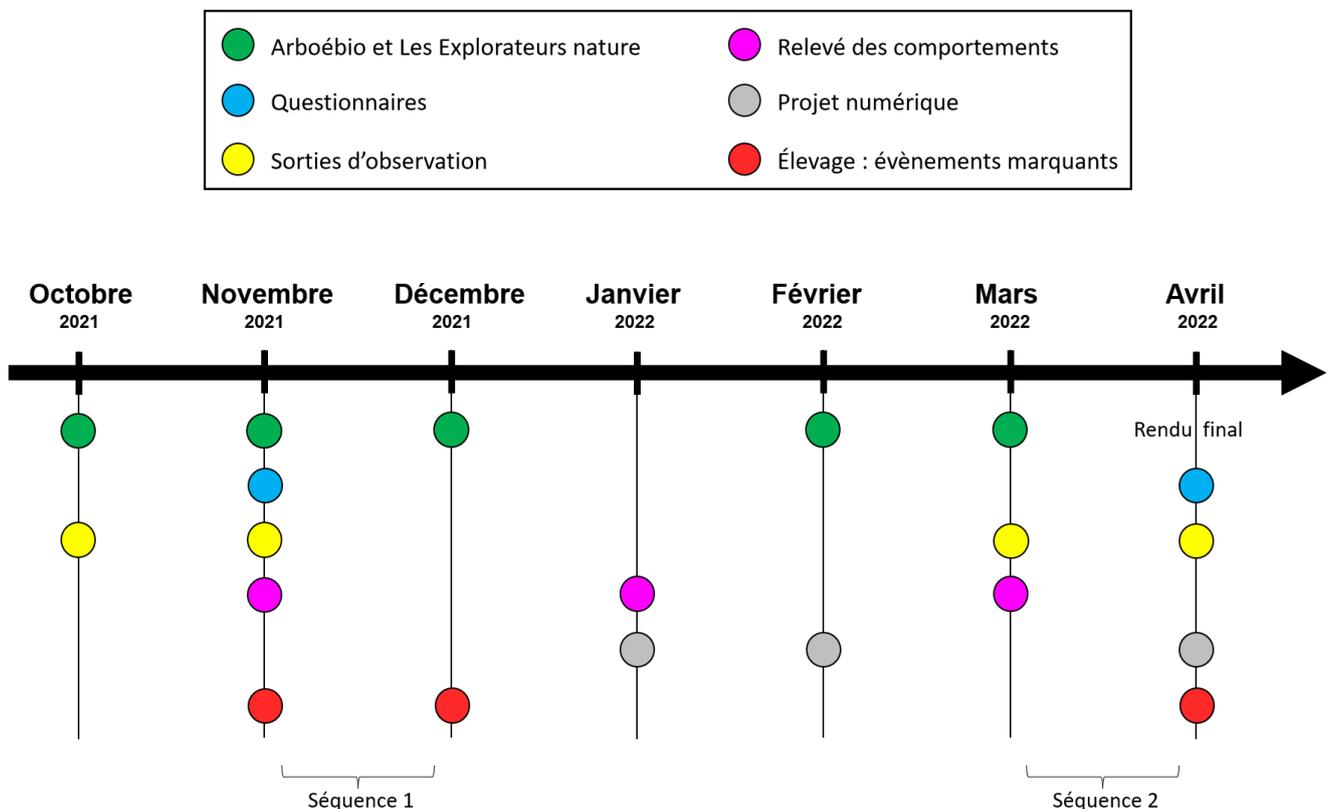
Le choix des insectes et plus généralement des petites bêtes a été fait, car ces êtres vivants sont plus susceptibles de favoriser des comportements affectifs et des connaissances différentes d'un individu à l'autre. De plus, ce thème permet d'aborder des notions variées et transversales :

- des notions **scientifiques** : définitions, caractéristiques de certains êtres vivants, habitudes et relations.
- des notions **langagières** : vocabulaire précis (ovipare, mimétisme, locomotion, morphologie...), exprimer son avis ou ses émotions.
- des notions **mathématiques** : travailler les longueurs au travers la taille des bêtes rencontrées, les durées au travers la croissance des insectes d'un élevage ou les fréquences d'entretien.

L'objectif de cette étude est triple :

- Faire émerger puis évoluer les représentations et en mesurer l'évolution
- Mesurer l'évolution de compétences et de connaissances.
- Observer et mesurer une évolution du rapport émotionnel au vivant

Pour y parvenir et faire évoluer le rapport au vivant des élèves, nous avons mis en place tout au long de l'année plusieurs dispositifs et retenu des outils de mesure. Afin de mieux se représenter leur fréquence de mise en place dans le temps, ils sont présentés sur une frise chronologique ci-dessous et seront détaillés par la suite.



A. Dispositifs retenus pour faire évoluer le rapport au vivant

a. Deux projets annuels : *Les Explorateurs de nature et Arboébio.*

Les élèves ont été inscrits à deux projets annuels qui sont en lien direct avec les insectes et petites bêtes. Comme dit précédemment, ce sont eux qui ont nourri mon choix de sujet de mémoire. Ces projets placent les élèves en position proactive et nourrissent la motivation et l'investissement.

- ❖ Le premier, « Les Explorateurs de nature », proposé par la DSDEN 34 (EducNatu'RE) en collaboration avec l'Université de Montpellier, consiste à accompagner les élèves dans la réalisation de dessins d'observation de la faune et la flore cachée. Cela passe par une observation de la nature de proximité (mais dissimulée) tout au long de l'année. Les productions devront être envoyées courant mai 2022 et celles sélectionnées seront éditées au format poster et constitueront une exposition itinérante dans l'Hérault.
- ❖ Le second, « Arboébio », proposé par la DSDEN 34 en collaboration avec l'OCCE, est un projet à la croisée des sciences et des arts visuels. Il consiste à observer les petites bêtes locales pour mener des investigations scientifiques et a pour finalité de réaliser en arts visuels un animal imaginaire en 3D présentant les caractéristiques des petites bêtes observées (création d'une chimère, à envoyer en photo avant le 1^{er} avril 2022). Les œuvres sélectionnées seront exposées à Sète.

b. Des sorties sur le terrain.

Plusieurs sorties de terrain ont été proposées pour observer et chercher des petites bêtes, et notamment les dessiner dans le cadre du projet « Les Explorateurs de nature ». Ces sorties devraient favoriser l'aisance des élèves et diminuer les appréhensions au fur et à mesure que les connaissances se construisent et que les manipulations se multiplient. De plus, voir des élèves s'intéresser à certaines petites bêtes telles que les araignées peut aussi stimuler la curiosité des autres et les amener à les imiter.

c. Des séquences sur le vivant en sciences.

Deux séquences ont été proposées dans le cadre du programme de sciences de cycle 2.

Les deux répondent à l'objectif de *connaître des caractéristiques du monde vivant, ses interactions et sa diversité.*

La première est axée sur le développement d'animaux et le cycle de vie des êtres vivants, notamment grâce à la mise en place d'un élevage de phasmes. Elle a commencé au début de la Période 2, et l'élevage a été poursuivi jusqu'à la fin de l'année, en Période 5.

La seconde séquence porte sur les interactions des êtres vivants entre eux et avec leur milieu et est réalisée en Période 4.

d. La mise en place d'un élevage de phasmes.

L'élevage a pour but de faire évoluer les savoirs sur les insectes, mais surtout observer les comportements et les réponses affectives envers les « petites bêtes ». En effet, je fais l'hypothèse que l'observation, la manipulation et le contact répété des élèves avec les insectes, permettent de diminuer les peurs et de faire évoluer les appréhensions et les préjugés. De plus, cela les responsabilise puisqu'ils seront amenés à s'occuper de ceux-ci pour les nourrir et entretenir le terrarium. Enfin, cet élevage permet d'observer et dessiner un insecte même en hiver, alors qu'il est difficile d'en trouver dehors puisqu'ils sont cachés.



Pourquoi avoir choisi le phasme ?

L'intérêt premier est que c'est un insecte facile à élever et à se procurer. Il est résistant et ne demande pas de soins ou de connaissances poussées. Le fait que ce soit un insecte permet de travailler sur les caractéristiques de ce grand groupe, ainsi que l'étude du lien entre l'animal et son milieu de vie (mimétisme, changement de couleur, forme atypique...). Il permet également de travailler toute une partie du programme lié à l'élevage, et il est facile de récupérer les œufs et de les faire éclore pour observer tout le cycle de vie de cet animal.

Son originalité éveille la curiosité et un intérêt des élèves et cela peut induire une évolution des réponses affectives (Lindemann-Matthies, 2005). Pour permettre aux élèves d'évoluer et d'accepter de le manipuler, il fallait notamment un animal ne subissant pas trop de préjugés ou d'images négatives. Le phasme était tout à fait adapté, car le fait qu'il soit assez méconnu diminue les représentations et idées reçues, et facilite alors la découverte en limitant l'appréhension.

e. Un projet numérique.

Un projet numérique a été mis en place dans la classe tout au long de l'année pour faire évoluer les connaissances sur les petites bêtes.

Cela consiste à créer des fiches techniques numériques de chaque petite bête rencontrée avec différents aspects à renseigner : son nom et sa photo, ses caractéristiques, son alimentation, son habitat et son mode de déplacement.

Ensuite, ces fiches techniques sont associées à un QR code placé dans l'école ou sur les lieux de sorties, au niveau de l'espace de vie de l'animal. Cela permet à n'importe qui de flasher le QR code (élèves, autres classes, parents...) et de se renseigner sur l'animal en question. Quelques dessins d'observations des élèves seront également ajoutés sur la page.

De plus, les élèves seront amenés à faire des exposés sur certaines petites bêtes à partir des outils informatiques et en remplissant des feuilles de recherche numériques.

f. Réalisation d'une classe verte en mai.

Après une année d'étude sur le vivant, les élèves devaient participer à une classe verte en pleine nature, à Malibert (proche de Béziers, 34360), qui portait notamment sur la découverte de la faune locale avec des ateliers sur les insectes. Cependant, le contexte sanitaire avec l'épidémie de Covid-19 nous a contraint à annuler cette sortie.

B. Outils pour mesurer l'évolution du rapport au vivant

Cette étude porte sur l'évolution du rapport au vivant et les moyens de pouvoir la mesurer quantitativement et qualitativement. Pour cela, j'ai décidé de m'appuyer sur 3 principaux outils.

a. Le questionnaire

Un questionnaire a été créé afin de recueillir et mesurer les connaissances, les représentations et la dimension affective des élèves par rapport aux petites bêtes (*Annexe 1*).

Il a été proposé deux fois aux élèves ; une première fois avant les dispositifs mis en place pour faire évoluer le rapport au vivant, et une seconde fois après. La première a eu lieu en période 1 (*questionnaire T1, début novembre*), et la deuxième en période 4 (*questionnaire T2, 15 avril*).

Choix du questionnaire :

L'avantage du questionnaire est qu'il permet de standardiser le questionnement. Il laisse une trace qu'il est facile de comparer à la suivante, et donne accès à de nombreuses informations en un temps raisonnable. En effet, mes CE1 sont capables de lire seuls les questions et d'y répondre en presque autonomie, après les avoir lues une première fois avec eux ou en accompagnant l'écriture.

Le choix de m'appuyer sur un questionnaire a également été influencé par des articles scientifiques traitant du même sujet et qui se sont appuyés sur un questionnaire qui leur a apporté des résultats concluants (Franc et al., 2013b ; Lindemann-Matthies, 2005).

Construction du questionnaire :

Ce questionnaire a été rigoureusement construit puisqu'il doit rester le même entre le début d'année et la fin afin de faire une comparaison avant-après.

Je me suis donc appuyée sur la bibliographie en lien avec mon sujet pour voir ce qui avait été mis en place, et j'ai comparé les différents types de questionnaires qu'il était possible de faire.

J'ai décidé de proposer à la fois des questions ouvertes et des questions fermées, chacune ayant des avantages et des inconvénients, me permettant de jouer sur le degré de liberté de la réponse des élèves en fonction de ce que je souhaitais obtenir.

➔ Les questions ouvertes permettent de laisser plus de liberté à l'élève et n'influencent pas ses réponses. Elles peuvent donc être un bon moyen d'avoir accès aux représentations des élèves et à l'aspect affectif. Cependant, elles peuvent être difficiles à analyser et peuvent ne pas donner de résultats concluants.

➔ Les questions fermées permettent d'avoir un meilleur taux de réponses et moins de hors-sujets, et sont faciles à analyser. Elles me permettent de connaître plus facilement les savoirs et ressentis des élèves au moment du questionnaire, mais elles influencent leurs réponses et peuvent ne pas apporter assez d'informations.

J'ai parfois couplé les questions ouvertes ou fermées avec des phases de justifications (libres, en entretien ou en dictée à l'adulte) pour diminuer les inconvénients des deux types.

J'avais également le choix de proposer des réponses sous forme d'échelles, mais je les ai éliminées. Celles avec des nombres n'étaient pas pertinentes avec mes CE1 qui ont beaucoup de mal à se les approprier et les comprendre (test réalisé en math et lors des évaluations nationales de début d'année). Je pouvais les transposer avec des smileys (échelles à icônes) pour une meilleure compréhension, mais ce type d'échelle influence facilement les réponses des élèves. Ils peuvent par exemple mettre à chaque fois la réponse du milieu s'ils hésitent, ou ont tendance à donner une réponse positive plus souvent, car ils ont du mal à mettre un smiley *pas content* (biais d'acquiescement) (Hall et al., 2016). De plus, ce type d'échelles fait appel à l'affect plus qu'à la cognition, ce que je ne souhaitais pas pour cette étude. Couplée avec des questions d'ordre affectif, cette échelle me semblait contre-productive, car elle peut créer des contradictions cognitives. Par exemple, à la question « as-tu peur des insectes », un élève qui voudrait mettre « oui, j'ai très peur » devrait entourer le smiley qui sourit, et cela n'est pas intuitif.

➔ Ce questionnaire demande également des réponses sous forme de dessins, comme par exemple dessiner une petite bête qui fait peur, ou un insecte.

Organisation du questionnaire :

Le questionnaire est organisé en deux parties qui apportent des informations de l'ordre des représentations et connaissances scientifiques (questions 1 à 7), ainsi que sur le rapport émotionnel au vivant (questions 8 à 12). Voici les questions sélectionnées :

- Question 1 : *Qu'est-ce qu'un insecte ?*
- Question 2 : *Quelles sont les parties du corps d'un insecte ?*
- Question 3 : *Est-ce qu'un insecte est vivant ?*
- Question 4 : *Est-ce qu'un insecte est un animal ?*

- Question 5 : Où vivent les insectes ?
- Question 6 : Que mangent les insectes ?
- Question 7 : Quels sont les insectes que tu connais ?
- Question 8 : Est-ce que tu as peur des insectes ?
- Question 8^{bis} : Si oui, pourquoi as-tu peur des insectes ? Si non, pourquoi n'as-tu pas peur ?
- Question 9 : Quel est ton ressenti quand tu penses aux petites bêtes ? (Choix parmi 6 réponses)
- Question 10 : Est-ce que tu peux t'approcher d'une petite bête ?
- Question 11 : Est-ce que tu peux prendre une petite bête dans ta main ?
- Question 12 : Dessine un insecte (12a), une petite bête qui te fait peur (12b), une petite bête que tu aimes (12c).

Traitement statistique des résultats du questionnaire :

Les trois types de questions orientent l'analyse des résultats :

➔ Les questions fermées de type *oui ou non*, seront traitées à l'aide du test statistique non paramétrique de McNemar pour voir s'il existe une évolution significative des réponses entre le questionnaire 1 et 2.

C'est donc le cas pour les questions suivantes : Q3, Q4, Q8, Q9, Q10, Q11. Il s'agit de comparer les proportions observées sur nos deux séries de données appariées (avant-après).

Je cherche à observer une différence entre le questionnaire 1 et 2. Le risque alpha est fixé à $\alpha = 5\%$, et les hypothèses sont les suivantes :

- L'hypothèse nulle H_0 : le nombre de réponses positives et négatives n'est pas différent entre les deux questionnaires. Si $p\text{-value} > \alpha$, alors on ne peut pas rejeter H_0 et l'évolution des réponses n'est pas significative.
- L'hypothèse alternative H_1 : le nombre de réponses positives et négatives est différent entre les deux questionnaires. Si $p\text{-value} < \alpha$, alors on rejette H_0 et H_1 est vraie : l'évolution des réponses est significative.

➔ Les questions ouvertes sont traitées en comptant les occurrences des mots à l'aide du logiciel d'analyse lexicale AntConc, Cela permet de ressortir le vocabulaire utilisé et de le transformer en données quantifiables. Ainsi, il est possible de voir les idées dominantes du groupe d'élève, et si celles-ci évoluent entre avant et après.

Au préalable, il faudra supprimer les « stop words » qui correspondent aux mots sans rôle sémantique dans la phrase, ainsi que regrouper les mots qui ont la même racine ou objectif sémantique sous un terme général.

Pour une meilleure représentation, les occurrences seront également présentées sous forme de nuages de mots. Nous observerons également si le pourcentage des mots avec le plus d'occurrences évolue. Cette analyse concerne les questions suivantes : Q1, Q2, Q5, Q6, Q7, Q8^{bis}.

➔ Les questions qualitatives qui demandent une réponse sous forme de dessin concernent la question Q12 (a,b et c). Pour analyser ces réponses, et notamment faire la différence entre les petites bêtes aimées ou celles qui font peur, je m'appuierai sur des indicateurs de savoirs scientifiques (nombre de pattes, caractéristiques morphologiques), des indicateurs liés aux représentations (type de bouche dessinée, est-ce que « ça pique ») et également des indicateurs liés à l'affect (couleurs utilisées ou nombre de couleurs utilisées par exemple).

b. L'analyse des dessins d'observation des élèves

Les dessins d'observations réalisés dans le cadre d'Arboébio et des Explorateurs nature me permettront également de suivre l'évolution des savoirs. En effet, au fur et à mesure que les connaissances et savoirs se construisent, je fais l'hypothèse que la composante affective associée au négatif (peur, angoisse...) devrait être moins présente et moins visible. Les élèves devraient être plus objectifs et moins influencés par leurs représentations ou préjugés. Je m'attends par exemple à ce que les couleurs soient plus proches de la réalité, que les élèves proposent plus de dessins en 3D, ou encore que des éléments « inventés » disparaissent (une bouche humaine, ou un nombre de pattes trop important). Il s'agit de leur permettre de comprendre que le dessin d'observation ne dépend pas du ressenti, mais qu'il s'appuie sur l'observation du réel et suit des normes précises. En effet, ce n'est pas parce que je m'intéresse à l'affect que celui-ci doit influencer l'objectivité nécessaire à cet exercice. Il est important de contrôler cette dimension affective et donner du sens à la tâche pour que les élèves soient capables de distinguer les moments où cette rigueur scientifique est demandée (Franc et al., 2013b). Au total, 5 séances de dessins d'observation ont été menées au cours de l'année :

Série A : octobre / Série B : novembre / Série C : décembre / Série D : février / Série E : mars.

Intérêt des dessins d'observation :

Les dessins d'observation se prêtent à travailler de nombreuses compétences : observation, transposition à l'écrit, travail de la description, choix d'outils adaptés. Ils permettent également de faire face à des situations-problèmes variées, telles que « comment représenter ou dessiner une ombre ? », « comment relier des parties du corps ? », « comment montrer une perspective » ou encore « comment retranscrire une couleur, ou des reflets ? ». Tant de situations qui permettent de travailler la différence entre la représentation imagée et la représentation d'une observation, pour passer progressivement de l'imaginaire au réel. Mes élèves ont l'âge idéal pour s'essayer au dessin d'observation, car c'est à ce moment qu'ils passent du réalisme intellectuel au réalisme visuel. C'est-à-dire qu'ils développent un souci du détail et s'appuient de plus en plus sur le réel (Calmettes, 2000). De plus, le dessin d'observation est une source de questionnements et d'apprentissage en contexte, comme par exemple découvrir et comprendre l'organisation du corps des petites bêtes. Il soutient donc ici l'apprentissage scientifique et langagier.

On pourrait cependant penser que les normes qu'il suit enferment les élèves dans des réponses similaires et stéréotypées, mais ce n'est pas le cas. Chaque élève va se questionner sur des éléments différents, et peut y répondre à sa manière. Deux dessins d'observation ne seront pas strictement identiques, car la discrimination des détails ou bien les réponses graphiques peuvent être différentes.

Outils pour faire évoluer le dessin d'observation, et donc les connaissances sous-jacentes :

Nous utiliserons plusieurs outils pour permettre d'évoluer dans l'observation du réel.

Tout d'abord, la méthodologie du dessin d'observation sera présentée, et les objectifs explicités. Les élèves seront amenés à se questionner sur l'intérêt de l'observation, et ce que cela signifie. Cela passe par un affinage du regard de l'élève ainsi qu'un travail de la motricité fine, renforcé par une observation guidée.

Par exemple, nous avons investi dans une caméra grossissante qui se relie à l'ordinateur et au vidéoprojecteur. Ainsi, il est possible de photographier ou de filmer l'animal, et de zoomer pour observer plus précisément les détails de son corps. Dans le même but, les élèves auront accès à loupes et boîtes d'observation grossissantes.

Ensuite, il s'agira de compléter les observations avec de la documentation, telle que des livres, des photos ou des textes documentaires.

Enfin, il s'agira de varier les petites bêtes proposées, ainsi que leur position si le dessin se fait à partir de photos. En effet, cela permet de découvrir l'animal sous plusieurs points de vue, et ainsi de construire la représentation 3D.

Traitement statistique des dessins d'observation :

La qualité des dessins d'observation dépend de nombreux facteurs. J'en ai sélectionné 4 qui me paraissaient les plus importants : des facteurs institutionnels, moteurs, affectifs, et personnels (issus des perceptions et des conceptions). Pour suivre leur évolution, j'ai créé pour chacun une liste de critères quantifiables à partir de leur présence ou non dans le dessin d'observation. Voici ci-contre un exemple des 11 critères retenus. Pour chaque dessin, je regarderai la réalisation de ces critères.

Lorsqu'un critère est présent, il sera validé par un « oui », et à l'inverse, son absence sera notée par un « non ». Ils seront ensuite transformés en pourcentages pour exprimer la part de réussite du groupe.

L'objectif est de tendre vers un maximum de « oui » puisque la présence de ces critères correspond aux attendus d'un dessin d'observation. Nous évaluerons ensuite l'évolution de leur présence, afin de conclure en une progression ou non des élèves dans l'observation et la transcription du réel.

Facteurs	Variable : Critères évalués
Institutionnel	Titre
Institutionnel	Légende correcte
Institutionnel	Traits horizontaux, à la règle
Institutionnel	Bonne organisation de la feuille
Institutionnel	Orthographe et lisibilité
Moteur	Traits précis
Moteur	Propreté
Affectif	Respect des couleurs
Issu des conceptions	Ressemblance avec l'observation
Issu des conceptions	Repose sur l'observation
Issu des conceptions	Présence de détails

- Les **facteurs institutionnels** : ils dépendent d'un apprentissage et entraînement. Ils correspondent aux attentes des normes du dessin d'observation. On retrouve le fait de marquer un titre, de légendier correctement le dessin, d'organiser l'espace de sa feuille, de tracer des traits horizontaux à la règle, ainsi que de soigner l'orthographe et la graphie.
- Les **facteurs moteurs** : ils dépendent du développement de la motricité fine. On évalue la capacité à tracer des traits fins et précis tout en soignant la propreté de sa feuille.
- Les **facteurs affectifs** : ils regroupent des critères qui peuvent être influencés par les émotions et les conceptions des élèves. Il s'agit d'observer les couleurs choisies pour tenter d'en déduire un état émotionnel ou au contraire une prise en compte du réel.

Concernant ce facteur affectif, le respect des couleurs semblait important, car les représentations et préférences des élèves peuvent influencer leurs choix. En effet, plus un élève ressent de positif envers ce qu'il dessine, plus il utilise ses couleurs préférées, alors qu'il utilise des couleurs moins

appréciées pour des sujets ressentis négativement (Burkitt et al., 2004). Un autre critère affectif avait été préalablement retenu. Il s'agissait de la taille des dessins. En effet, il a été montré que la taille était influencée par les représentations ou les connaissances (Burkitt et al., 2004). Par exemple, plus on a peur, plus les dessins sont représentés petits. De même, lorsqu'un dessin s'appuie sur des représentations plus que sur l'observation, les élèves ont tendance à dessiner les animaux tels qu'ils sont dans le monde réel : les plus petits dans la vraie vie sont dessinés de petite taille sur la feuille, alors que les plus gros dans la vraie vie occupent plus d'espace sur la feuille (Guichard, 1988). Cependant, les résultats de ces études ont été obtenus à partir de dessins libres contrairement à notre étude. Ici, une des premières consignes données pour le dessin d'observation était d'organiser et d'occuper l'espace de sa feuille, ce qui n'a pas laissé le choix aux élèves. Comme aucun effet n'a pu être observé à ce sujet dans notre série de dessins, j'ai préféré supprimer ce critère.

- Les **représentations personnelles et facteurs issus des conceptions** : ce facteur permet d'évaluer le réalisme et les détails dans les dessins d'observation. Il s'agit de contrôler si les élèves sont plus dans l'affect et s'appuient sur leurs représentations ou leur imagination (anthropomorphisme, construction sur le schéma du mammifère, invention de parties...), ou s'ils sont dans l'observation du réel.

c. L'analyse des comportements des élèves

Comme dernier moyen d'évaluer le rapport au vivant, je souhaite observer et noter le comportement des élèves avec les petites bêtes, au travers notamment de leurs interactions avec les phasmes de l'élevage. En début d'année, de nombreux élèves ont des appréhensions. À partir des comportements observés en classe et de la bibliographie, j'ai créé une échelle de niveau permettant de mesurer l'aisance de l'élève. Elle est composée de 7 niveaux, de 0 à 6, où 0 correspond à la peur des phasmes et le niveau 6 à une absence totale d'appréhension. En voici le schéma :

- Niveau 0 : l'élève ne s'approche pas du terrarium.
- Niveau 1 : l'élève s'approche du terrarium, mais ne manipule pas le phasme.
- Niveau 2 : l'élève touche avec appréhension et du bout des doigts le phasme, mais ne le manipule pas.
- Niveau 3 : l'élève manipule avec appréhension le phasme en le prenant dans la main quelques secondes.
- Niveau 4 : l'élève manipule sans appréhension le phasme en le prenant dans sa main.
- Niveau 5 : l'élève manipule sans appréhension le phasme et le laisse se déplacer sur sa main, son bras.
- Niveau 6 : l'élève manipule sans appréhension le phasme et le laisse se déplacer librement sur son corps (tête).

Le comportement de chaque élève sera évalué lors de 3 tests répartis dans l'année :

Test 1 : novembre / **Test 2** : janvier / **Test 3** : mars

L'évolution des comportements pourra également être capturée à l'aide de photos ou de vidéos.

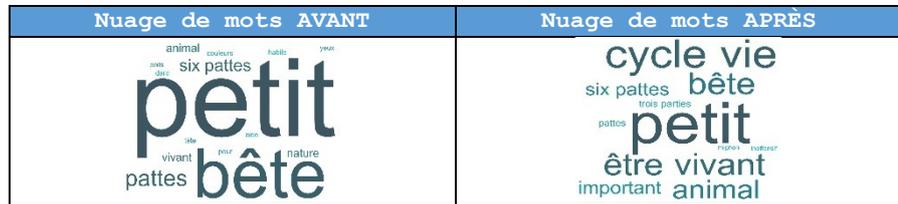
Il est également possible de pousser l'expérience plus loin et demander aux élèves de manipuler ou approcher la petite bête qui leur faisait le plus peur en début d'année, pour observer si cela a évolué (à condition que l'animal en question ne soit pas dangereux).

IV. Présentation des résultats et analyse des données

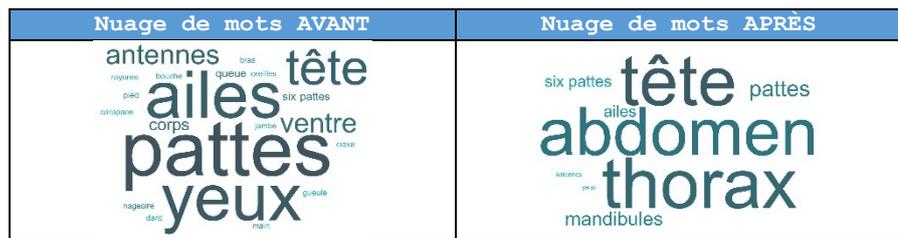
A. Les résultats

a. Le questionnaire

Question 1 : qu'est-ce qu'un insecte ?



Question 2 : quelles sont les parties du corps d'un insecte ?



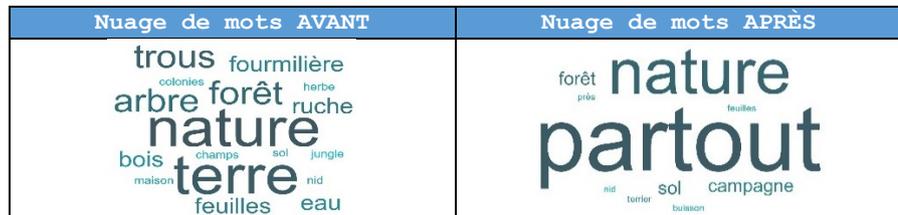
Question 3 : est-ce qu'un insecte est vivant ?

Test de McNemar	
p-value	0,6170 \geq $\alpha(0,05)$ \rightarrow non significatif
Conclusion	L'hypothèse nulle H_0 n'est pas rejetée.

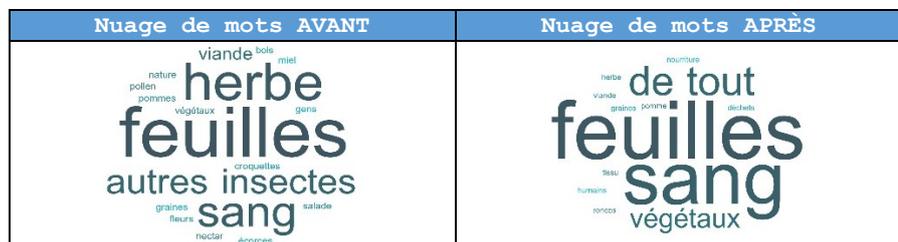
Question 4 : Est-ce qu'un insecte est un animal ?

Test de McNemar	
p-value	0,0114 \leq $\alpha(0,05)$ \rightarrow significatif
Conclusion	L'hypothèse nulle H_0 est rejetée.

Question 5 : où vivent les insectes ?



Question 6 : que mangent les insectes ?



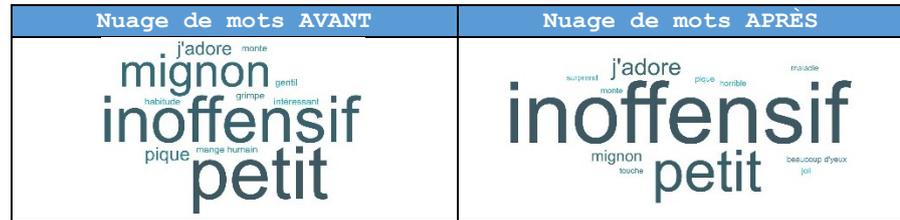
Question 7 : quels insectes connais-tu ?



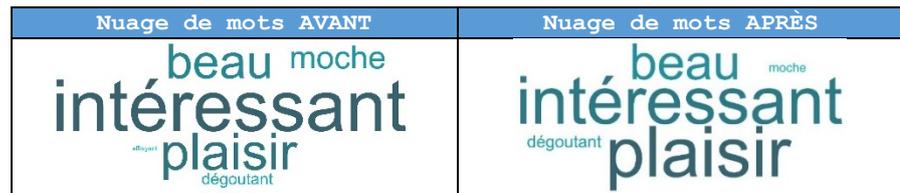
Question 8 : est-ce que tu as peur des insectes ?

Test de McNemar	
p-value	0,0801 $\geq \alpha(0,05)$ \rightarrow non significatif
Conclusion	L'hypothèse nulle H_0 n'est pas rejetée.

Question 8bis : si oui, pourquoi as-tu peur ? Si non, pourquoi n'as-tu pas peur ?



Question 9 : quel est ton ressenti quand tu penses aux petites bêtes ? (Parmi six choix)



Test de McNemar	plaisir	moche	intéressant
p-value	0,216 $\geq \alpha(0,05)$	0,0889 $\geq \alpha(0,05)$	0,540 $\geq \alpha(0,05)$
Conclusion	Non significatif	Non significatif	Non significatif

Les autres paramètres (peur, dégoûtant et beau) ne sont pas significativement différents.

Question 10 : est-ce que tu peux t'approcher d'une petite bête ?

Test de McNemar non applicable, car 0 paire discordante \rightarrow aucune différence.

Question 11 : est-ce que tu peux prendre une petite bête dans ta main ?

Test de McNemar	
p-value	0,0442 $\leq \alpha(0,05)$ \rightarrow significatif
Conclusion	L'hypothèse nulle H_0 est rejetée.

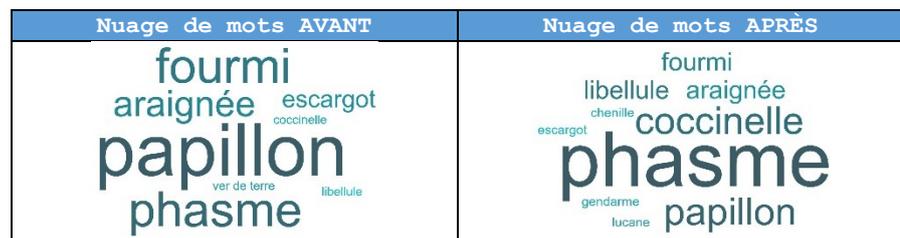
Question 12 : dessine un insecte.



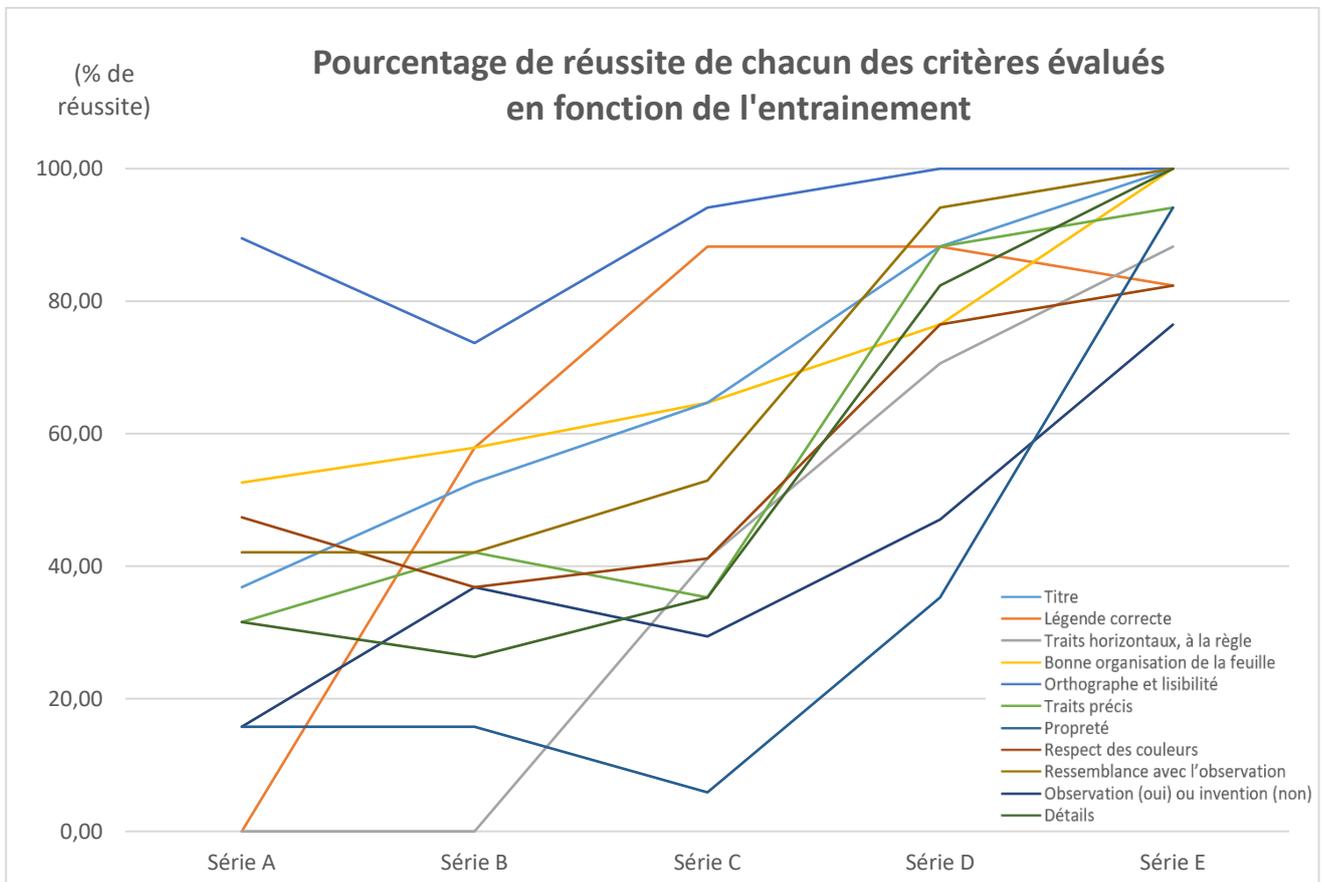
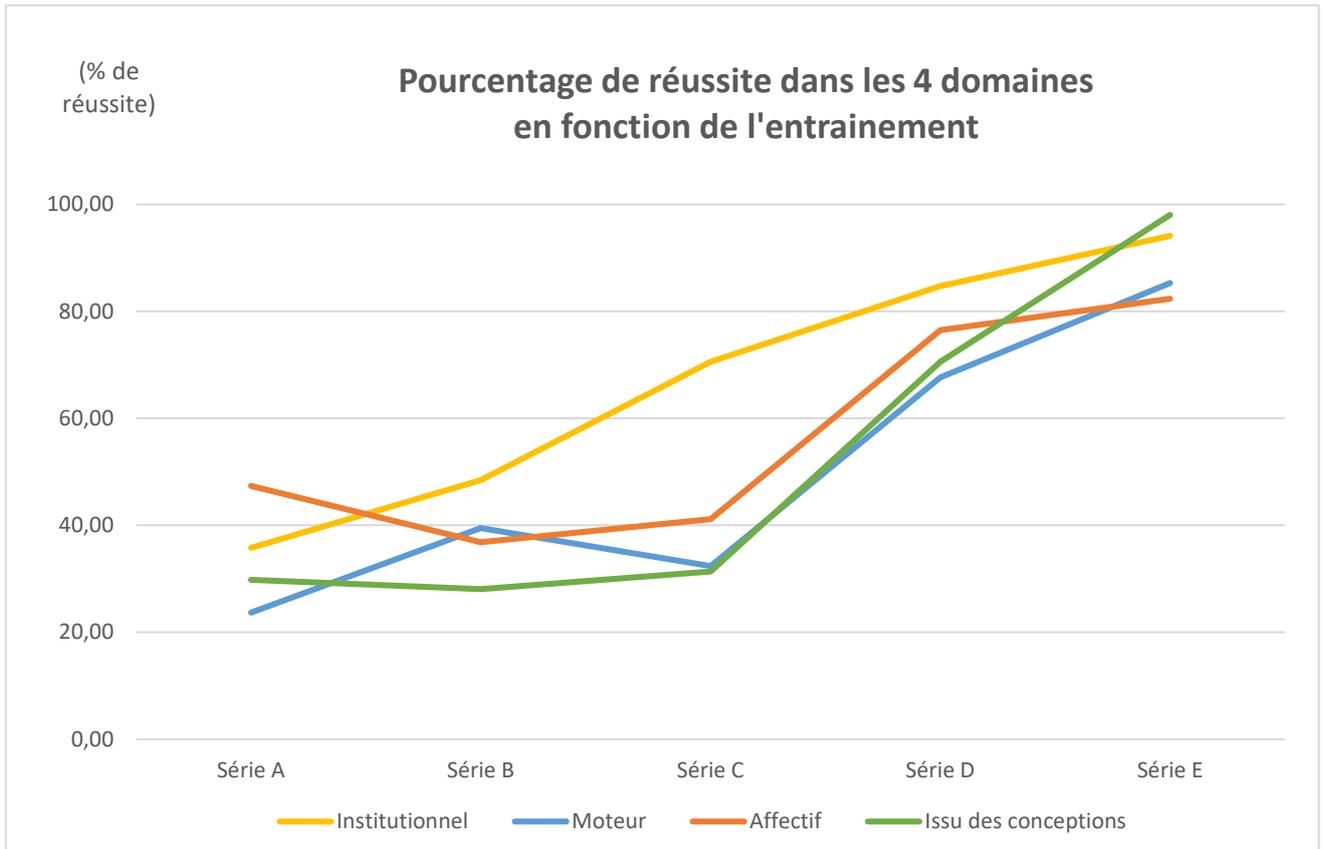
Question 12 : dessine une petite bête qui te fait peur.



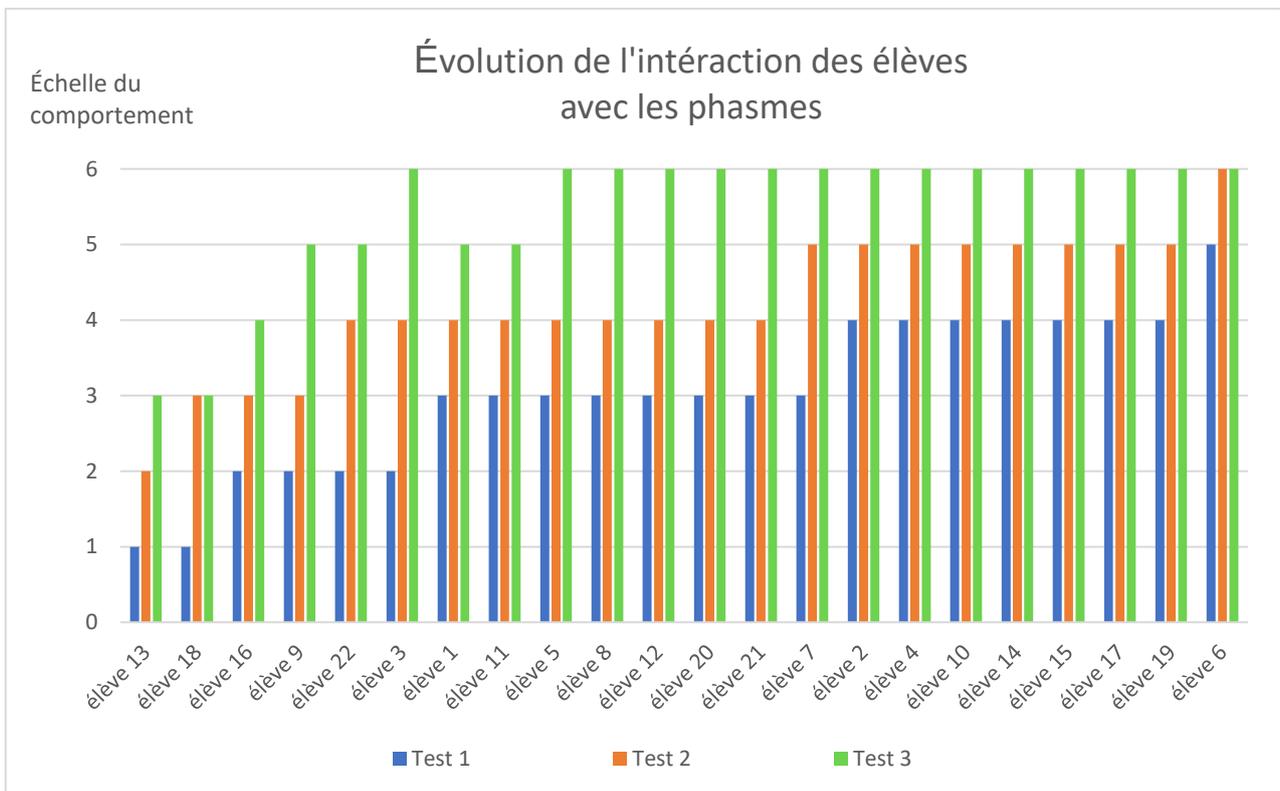
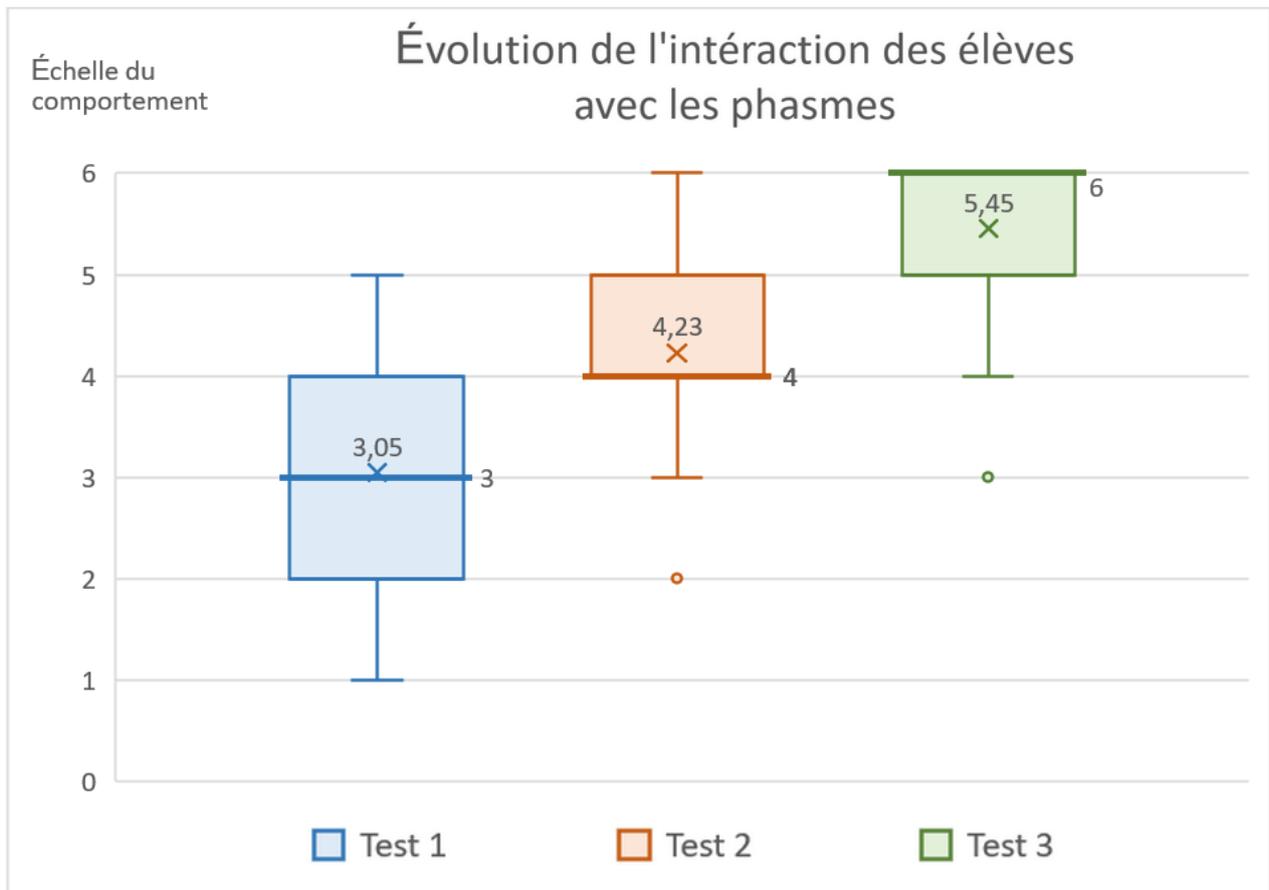
Question 12 : dessine une petite bête que tu aimes.



b. Les dessins d'observation



c. Les comportements des élèves



B. Interprétation des résultats

Les résultats ont été obtenus à partir d'un effectif de 22 élèves pour le questionnaire et les comportements, et entre 17 et 19 élèves pour les dessins d'observation.

a. Le questionnaire

Les données recueillies à partir des questionnaires sont disponibles en *Annexe 2*, et celles propres aux questions fermées en *Annexe 3*.

Pour faciliter l'analyse, nous appellerons **T1** les données recueillies par le premier questionnaire et qui correspondent à « l'avant ». Le **T2** correspondra au deuxième questionnaire et à « l'après ».

Les questions seront également notées par un « Q » suivi de leur numéro.

De manière générale, les réponses analysées à partir de l'occurrence des mots montrent que les élèves ont proposé plus de mots différents en T1 qu'en T2, mais moins de mots au total en T1 qu'en T2.

Les élèves semblent donc avoir plus de choses à marquer en T2 qu'en T1, mais leurs idées convergent vers les mêmes mots. On peut donc penser qu'il y a en T2 une augmentation des connaissances des élèves, mais également une uniformisation de ces connaissances, ce qui rejoint la bibliographie existante annonçant une uniformisation des savoirs en milieu scolaire.

Cela est particulièrement observable à la Q2, où les élèves ont proposé en T2 92 mots au total, que l'on peut regrouper en seulement 9 mots différents.

	Nombre de mots différents			Nombre de mots au total		
	Avant (T1)	Après (T2)	Tendance observée	Avant (T1)	Après (T2)	Tendance observée
Q1	15	11	↘	52	56	↗
Q2	21	9	↘	76	92	↗
Q5	17	10	↘	36	28	↘
Q6	18	13	↘	38	42	↗
Q7	23	24	≈	125	139	↗

De plus, on observe qu'en T1 beaucoup de mots proposés étaient inspirés du quotidien des élèves. Par exemple, à la Q2 demandant les différentes parties du corps d'un insecte, il y avait un fort anthropomorphisme. On peut relever par exemple les mots « ventre », « bouche », « bras », « jambe », « main », « oreille », « pied ». De même pour l'alimentation, où en Q6 un élève proposait que les insectes se nourrissent de « croquettes », comme les animaux de compagnie. En T2, aucun mot de ce type n'apparaît.

Il y a donc une évolution des représentations des élèves : il y a une diminution des savoirs de sens-commun et des conceptions, et une augmentation des savoirs scientifiques :

-certaines représentations observées en T1 n'existent plus en T2. C'est le cas par exemple du fait que les insectes mangent du miel, ou encore que l'araignée est un insecte (10 occurrences en T1 contre 1 en T2).

-on observe que le vocabulaire utilisé en T2 est plus riche et complexe. Par exemple, les élèves utilisent le mot inoffensif au lieu d'écrire que l'insecte ne fait pas mal, ou le terme « végétaux » au lieu de lister des exemples. Les élèves emploient des mots scientifiques tels que « thorax », « abdomen », ou encore « mandibules ». Ils savent également définir ce qu'est un être vivant et l'associer au cycle de vie. Cela peut s'expliquer par l'élevage de phasme mené en classe, qui a permis de faire éclore des œufs et élever des bébés, qui permettent de mieux se représenter ce cycle au complet.

1. Les questions liées aux représentations et aux connaissances

Les questions 1 à 7 sont liées aux représentations et aux connaissances. (*Annexe 4*).

La question 1 (qu'est-ce qu'un insecte ?), permet de voir qu'en T1, un insecte était surtout une « petite bête » (60% des mots) avec des pattes. En T2, « petite bête » revient également (35% des mots), mais l'insecte est aussi associé à un animal, un être vivant qui suit le cycle de la vie (40%) et qui est important. Cet apport de précision permet de noter une augmentation des connaissances scientifiques et langagières des élèves.

La question 2 (quelles sont les parties du corps d'un insecte ?), permet d'observer une grande évolution au niveau des connaissances scientifiques. Les trois principales parties étaient en T1 « les pattes, les ailes, et les yeux » (50% des mots). En T2, les trois principales parties sont « la tête, le thorax et l'abdomen » (70% des mots). De plus, les connaissances sont affinées et détaillées, car si en T1 « les ailes » étaient une partie principale de l'insecte, en T2 les élèves précisent dans 80% des cas que les ailes peuvent parfois être présentes, mais que ce n'est pas une partie « obligatoire » que l'on retrouve chez tous les insectes.

De plus, on observe que les élèves passent de 76 mots proposés en T1 pour 21 mots différents à 92 mots proposés en T2 pour 9 mots différents. L'occurrence moyenne de chaque mot passe de 3,6 mots en T1 à 10,2 mots en T2. On observe donc une uniformisation des connaissances puisque pour plus de mots proposés, il y en a moins de différents. Certes, il y a finalement moins de vocabulaire différent, mais celui-ci est plus réfléchi et adapté à la question, et il traduit des connaissances précises.

La question 3, (est-ce qu'un insecte est vivant ?), ne permet pas de conclure en une évolution des connaissances. En effet, 21 élèves sur 22 savaient déjà que c'était le cas. Le seul élève qui ne le savait pas l'a appris entre T1 et T2.

En revanche, **la question 4**, (est-ce qu'un insecte est un animal ?), permet d'observer une évolution significative des connaissances (*Test de McNemar : $p\text{-value} = 0,0114 \leq \alpha = 0,05$*). En effet, 55% des élèves pensaient en T1 qu'un insecte n'était pas un animal contre 18% en T2. Les dispositifs mis en place

au cours de l'année ont donc permis de faire évoluer certaines représentations et renforcer les connaissances scientifiques. On peut donc dire ici qu'il y a une diminution de représentations erronées au profit de savoirs scientifiques.

La question 5, (habitat des insectes), montre que les élèves pensaient que les insectes vivaient majoritairement dans les lieux naturels en T1 (« nature, terre, arbres ») et que c'est toujours le cas en T2 (« nature, campagne, forêt »). La grande évolution est le terme « partout » qui ressort majoritairement en T2 (35% des mots). On peut penser qu'au lieu d'épeler tous les lieux qu'ils connaissent, les élèves les regroupent sous le terme « partout ». Cela englobe des lieux naturels différents, ainsi que le fait que les insectes peuvent également vivre dans des lieux moins naturels, tels que les habitations. Cela montre également la prise de conscience des élèves sur le fait que les insectes vivent dans une diversité de lieux, qu'ils peuplent la terre entière, et que cela ne se limite pas aux endroits qu'ils connaissent.

La question 6, (alimentation des insectes), montre comme la question précédente, la prise de conscience sur la diversité de l'alimentation des insectes. En effet, le terme « de tout » ressort en T2 (15%) alors qu'il n'était pas présent en T1. Cependant, le principal terme utilisé, « feuilles », reste le même en T1 (21%) et en T2 (29%).

Globalement, les insectes sont majoritairement végétariens d'après les élèves. En T1, 63% des termes s'y rapportent, et 48% en T2. Ensuite, en T1, ils les pensent d'abord carnivores (18%) et ensuite buveurs de sang (13%), alors qu'en T2 ils apparaissent davantage buveurs de sang (26%) que carnivores (5%), ce qui est moins vrai.

Les représentations initiales des élèves étaient assez proches de la réalité puisque les insectes se nourrissent majoritairement de plantes, puis d'autres animaux et de sang. Cependant, on observe qu'entre T1 et T2, les insectes carnivores disparaissent presque, ce qui n'est pas en cohérence avec les connaissances scientifiques. Les élèves avaient donc des représentations fidèles à la réalité, et certaines ont été diminuées ou remplacées par de nouvelles représentations finalement moins fidèles.

Cette évolution des représentations peut s'expliquer, et il s'agit d'un point de vigilance : cela s'est produit, car la fréquence de rencontre ou de travail avec les insectes buveurs de sang a été plus importante qu'avec les insectes carnivores. En effet, nous avons mené des exposés sur les moustiques, discuté des poux, mais nous avons moins étudié d'insectes se nourrissant d'autres animaux. Les élèves ont donc extrapolé qu'il y avait plus des premiers que des seconds, en fonction de la fréquence avec lesquels ils les ont rencontrés. Il est donc important de toujours montrer la diversité existante aux élèves afin qu'ils ne remplacent pas leurs conceptions par uniquement ce qui a été vu en classe, mais bien par ce qu'il existe.

La question 7, (donner des exemples d'insectes) permet d'observer une réelle évolution des représentations et connaissances des élèves. En effet, 24% des insectes proposés en T1 n'en étaient

pas (araignée, mille-pattes, ver de terre, escargot) ou au stade larvaire (chenille). En T2, uniquement 5% des propositions ne sont pas des insectes (scolopendre, mille-pattes, cloporte, araignée, tique). Le Test de McNemar permet de valider la significativité de cette évolution.

Variable : connaissance des insectes					Conditions du test de McNemar :		
Réponses		Après		Total	$\alpha = 0,05$	$df = 1$	$\chi^2_c = 3.842$
		oui	non		Nombre de paires discordantes : $10 + 3 = 13 > 10$		
Avant	oui	6	3	9	Statistique du Chi carré de McNemar		
	non	10	3	13	$\chi^2 = 3,769$		
Total		16	6	22	$p\text{-value} = 0,05 \leq \alpha (0,05)$		
					Conclusion : l'hypothèse nulle H_0 n'est pas rejetée, la différence entre avant et après est significative.		

Comme vu dans la bibliographie, une des principales conceptions des élèves est que l'araignée est un insecte. Cela est particulièrement visible en T1 (10 propositions) alors que cette conception semble disparaître en T2 (une seule proposition).

Les élèves ont plus de connaissances d'insectes en T2 individuellement. En T1, la médiane du nombre d'insectes donné est de 4 (pour 17 insectes différents), alors qu'elle est de 6,5 en T2 (pour 20 insectes). Parmi les 5 premiers insectes donnés avant comme après, on retrouve l'abeille, le phasme, la coccinelle et la fourmi, qui sont assez communs. En T2, on retrouve également la libellule, qui a été citée 5 fois plus qu'en T1, certainement parce que des exposés ont été faits à son sujet.

2. Les questions liées au rapport émotionnel au vivant

Les questions 8 à 12 sont liées au rapport émotionnel au vivant (*Annexe 4*).

La question 8, (as-tu peur des insectes) permet d'observer qu'il y a moins d'élèves qui ont peur en T1 qu'en T2. On passe de 18% à 36% d'élèves ayant peur. Les résultats au test de McNemar ne sont pas strictement significatifs ($p\text{-value} = 0,0801 \geq \alpha = 0,05$). Cependant, la p-value est très proche du risque alpha. De plus, sans la correction de Yates qui est très stricte, les résultats auraient été significatifs, avec $\chi^2 = 4$ et $p\text{-value} = 0,0455$. On peut donc dire qu'il y a une tendance comme quoi plus d'élèves ont peur après qu'avant.

Cette tendance est plutôt surprenante puisque de nombreux dispositifs ont été mis en place pour habituer les élèves aux insectes, et donc, on peut le penser, diminuer leurs peurs.

Cependant, on pourrait l'expliquer par plusieurs raisons :

- Tout d'abord, les élèves connaissent plus d'insectes aujourd'hui qu'en début d'année. Il est donc normal que certaines peurs puissent apparaître en cours d'année.
- Ensuite, il est également possible que les élèves répondent à cette question en pensant plus généralement aux petites bêtes, et non uniquement aux insectes. Dans ce cas, comme nous avons travaillé avec certaines petites bêtes qui leur faisaient peur, il est possible que les élèves y pensent. Par exemple, une peur qui est apparue en cours d'année (absente en T1 et présente en

T2) est celle des vers de terre. Par dégoût, 5 élèves ont dit ne jamais pouvoir les manipuler. Il est possible que ces élèves répondent favorablement à cette question en pensant à ça et sans cibler uniquement les insectes (problème de compréhension).

- Enfin, il y a eu un gros travail toute l'année sur la verbalisation de ses émotions et l'acceptation de celles-ci. Peut-être que plus d'élèves osent exprimer et accepter leurs peurs en fin d'année qu'en début. Cette hypothèse peut notamment être appuyée par un exemple des questionnaires. En T1, un élève disait à la fois n'avoir peur d'aucun insecte, mais aussi qu'il ne souhaitait pas prendre d'insecte dans sa main, ce qui est assez contradictoire. En T2, il dit avoir peur des insectes, mais qu'il pourrait faire des efforts pour en prendre dans sa main. Cela veut certainement dire qu'il avait déjà peur en début d'année, mais qu'il n'osait pas le dire. Aujourd'hui, il est plus conscient de son rapport aux insectes et malgré sa peur, il travaille dessus et est par exemple capable de manipuler les phasmes. Cela met en évidence une différence entre ce qu'un individu aimerait montrer de lui, et ce qu'il ressent réellement.

La question 8^{bis}, (justifier pourquoi on a peur ou non) permet d'en savoir plus sur les peurs des élèves.

En T1, les élèves qui n'avaient pas peur le justifiaient en mettant en parallèle la taille humaine et celle des insectes : « comme ils sont plus petits, ils ne peuvent pas réellement nous faire de mal ». Les deux caractéristiques sont liées. Il est notamment ressorti plusieurs fois à l'oral l'expression « ce n'est pas la petite bête qui mange la grosse », certainement entendue dans la sphère familiale.

En T2, la justification a légèrement évolué en dissociant les deux caractéristiques et en disant qu'ils sont plus petits et qu'ils sont inoffensifs (premier critère, à 37%). Cela revient à mieux connaître les insectes, car très peu sont dangereux pour l'être humain, sans lien avec leur taille.

Concernant les peurs, celles-ci sont justifiées en T1 par le fait que certains insectes piquent, grimpent ou montent sur le corps. On retrouve également quelques explications extrêmes, telles que « les insectes mangent les humains » ou qu'ils sont « horribles ».

En T2, il ressort quelques explications plus objectives, comme le fait que certains ont beaucoup d'yeux et que c'est impressionnant, qu'ils peuvent nous surprendre ou bien que certains véhiculent des maladies. Le lien avec le corps humain est de nouveau évoqué (monte, touche, pique).

La question 9, (quel est ton ressenti quand tu penses aux petites bêtes ?) permet de connaître le ressenti majoritaire des élèves. Parmi les 6 choix, en T1, ce sont les termes « intéressant », « plaisir » puis « beau » qui ressortent. En T2, c'est d'abord la notion de « plaisir » qui ressort, puis « intéressant » et « beau ». Cela montre que les élèves ont appris à observer différemment les petites bêtes et prendre du plaisir à les découvrir. Le test de McNemar est presque significatif concernant l'évolution du terme « moche ». En effet, il y a une tendance qui montre qu'en T2 il est beaucoup moins présent qu'en T1 (5% contre 14%). Cela corrobore ce qui a été montré précédemment : la vision des élèves sur les insectes a évolué, ils apprennent à les connaître et les trouvent ainsi moins moches. Peut-être cela s'explique par une observation fine du réel, qui permet de faire évoluer les représentations et les images préconçues de ce à quoi ils ressemblent. Par exemple, la caméra-

microscope a permis d'observer des détails de certaines bêtes que les élèves ont trouvé « magnifiques » (les reflets des écailles des ailes, les picots sur des carapaces, les motifs des œufs de phasmes...).

La question 10, (s'approcher d'une petite bête) ne montre aucune différence entre avant et après. En T1, 21 élèves acceptaient de s'approcher d'une petite bête, et ces mêmes élèves le sont toujours en T2. L'avis d'un élève n'a pas évolué : il ne peut ni avant, ni après. En dehors des phasmes qu'il a réussi à manipuler quelques secondes à force de patiente, il n'est pas en mesure de surpasser sa peur et de manipuler une petite bête.

La question 11, (prendre en main une petite bête) permet d'observer une différence significative entre avant et après (*Test de McNemar : $p\text{-value} = 0,0442 \leq \alpha = 0,05$*). On passe de 27% d'élèves qui ne voulaient pas les manipuler à seulement 5%. On peut donc dire que plus d'élèves se sentent capables de manipuler les petites bêtes qu'avant. Cela peut s'expliquer par le fait que malgré des appréhensions, les élèves savent qu'ils ne risquent rien avec les petites bêtes que nous manipulons en classe. L'élevage de phasme a grandement participé à cette évolution et a permis de banaliser la manipulation. Des élèves essayent de plus en plus de surmonter leurs craintes et de s'habituer. C'est notamment le cas d'un élève qui n'acceptait pas du tout de manipuler les phasmes en début d'année et qui aujourd'hui vient souvent demander à la maîtresse de le regarder pendant qu'il laisse grimper le phasme sur son bras.

La question 12, est divisée en 3 parties. Il s'agit de dessiner un insecte (12a), de dessiner une petite bête qui fait peur (12b) et de dessiner une petite bête qu'on aime (12c).

Pour la **12a**, les insectes choisis sont similaires entre T1 et T2 (fourmi, coccinelle, phasme), si ce n'est qu'en T1, 4 dessins sur 21 n'étaient pas des insectes.

Pour la **12b**, on retrouve surtout une majorité de cases blanches, puisque les élèves n'ayant peur d'aucune petite bête n'ont rien dessiné. En T1, ils représentent 50% des élèves, contre 36% en T2.

Ces résultats sont cohérents avec la question 8 (as-tu peur ?), puisqu'il y a de nouveau plus d'élèves qui ont peur en T2 qu'en T1.

On remarque également qu'il y a plus de peur avec les petites bêtes qu'avec les insectes. En T1, 27% ont peur d'une petite bête (araignée et escargot), et 23% ont peur d'un insecte (coccinelle, guêpe, mante-religieuse, pince-oreille, punaise). En T2, 41% ont peur d'une petite bête (araignée, ver de terre, mille-pattes) et 23% d'un insecte (abeille, coccinelle, guêpe, mante-religieuse, scarabée). Cela est en accord avec la littérature existante.

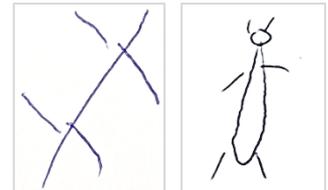
Il s'agit des mêmes élèves qui ont peur de la même bête avant et après (guêpe, mante-religieuse, coccinelle). Il y a notamment une peur nouvelle des vers de terre dans la classe, qui doit venir de ceux découverts lors d'une sortie à la recherche de bêtes. Soit les élèves ne les connaissaient pas, soit ils n'y avaient pas pensé en T1.

Pour la **12c**, ce sont les mêmes petites bêtes qui sont appréciées. Étonnement, l'araignée est présente en T1 comme en T2. Les phasmes sont les premiers dessinés en T2, et cela peut s'expliquer par la relation et les échanges permis par l'élevage mené en classe.

Analyse précise des dessins :

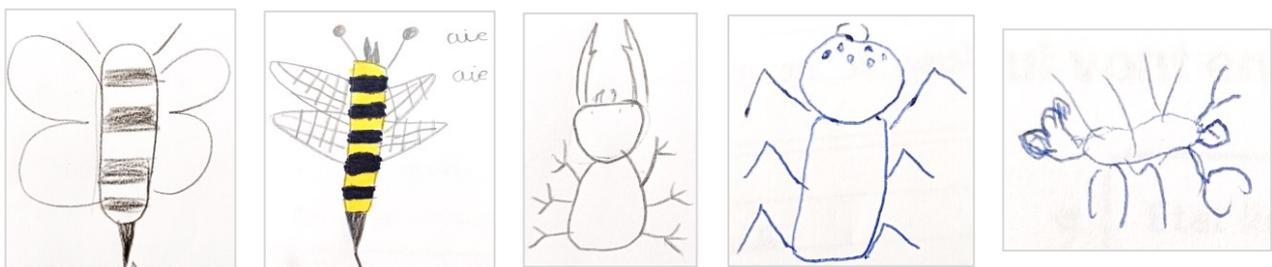
Je souhaitais analyser les dessins de la question 12 à partir de plusieurs indicateurs : de savoirs (caractéristiques scientifiques), de sens commun (type de bouche) ou affectifs (couleurs).

Concernant les différences entre T1 et T2, elles proviennent surtout de l'apprentissage des techniques de dessin d'observation qui se ressentent. En effet, en T1, beaucoup de dessins sont en 2D, parfois il s'agit uniquement du « contour » de l'animal ou d'un « squelette », et il y a très peu de détails (pas de bouches, pas d'yeux, pas de parties...). On retrouve également très souvent un schéma stéréotypé, calqué sur les mammifères (une tête différenciée, un corps, et quatre pattes). En T2, la plupart des dessins sont en 3D, avec des détails et des spécificités scientifiques (3 parties pour les insectes, bon nombre de pattes...). Globalement, très peu de couleurs ont été utilisées, car les dessins n'ont pas été coloriés pour la plupart.



Ce qui m'intéressait surtout, plus que le avant-après, c'était d'observer des similitudes au sein des animaux « aimés » ou des animaux « qui font peur » pour essayer d'identifier des correspondances. Chez les animaux « aimé », aucune corrélation n'a pu être faite, que ce soit dans le questionnaire T1 ou T2. En revanche, il existe des détails intéressants chez les animaux « qui font peur ».

- Tout d'abord, les attributs de ces animaux sont exacerbés, surtout ceux qu'on pourrait attribuer à la « dangerosité » de l'animal. En effet, leur taille est particulièrement grosse, du moins proportionnellement au corps. C'est le cas des dards des guêpes, des mandibules des scarabées ou araignées, ou des crochets de certains insectes. Par exemple :



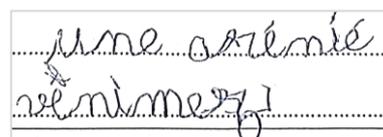
En revanche, chez les insectes « aimés », le dard n'est pas exacerbé ou parfois même absent comme ci-contre.



- Ensuite, les élèves ont complété leur dessin avec des commentaires tels que des onomatopées ou des adjectifs associés au danger (« aie », « venimeuse »). Cela renforce le sentiment négatif ressenti par l'élève, qui inconsciemment transcrit et justifie ses peurs.



« aie, aie »



« une araignée venimeuse »

- On remarque également que les élèves ont dessiné ces animaux avec énormément de pattes, beaucoup plus que dans la réalité ou que ceux qui sont « aimés ».



Des études ont montré que presque la moitié des 6-8 ans ont tendance à dessiner les petites bêtes avec plus de 8 pattes (Guichard, 1988), et que les pattes étaient utilisées comme justification de la peur de ces animaux (Polák et al., 2020). Mais cela n'avait pas été relié au rapport émotionnel avec des petites bêtes. Ici, on peut émettre l'hypothèse que c'est le cas : plus un animal fait peur, plus des pattes sont dessinées, peut-être par rapport au caractère effrayant que cela lui donne.

- Enfin, on peut aussi relever que les seuls animaux qui ont une « bouche », sont ceux qui font peur, notamment les araignées. L'élève projette des sentiments sur l'animal, ou lui prête des intentions (anthropomorphisme).

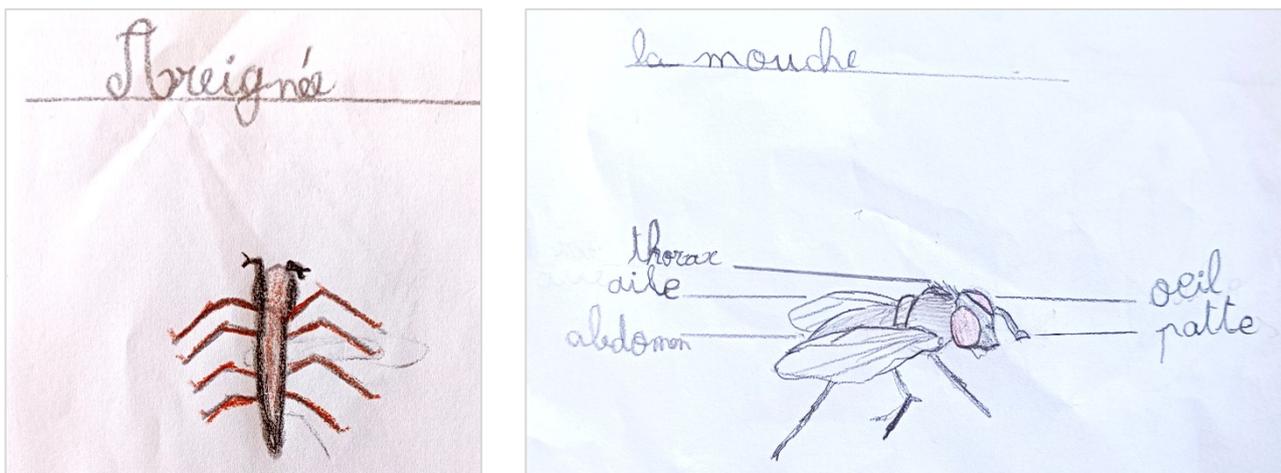


Des études ont montré que l'expression faciale d'une émotion dans la vraie vie est similaire à sa représentation graphique (Brechet et al., 2007). Une bouche convexe avec une posture tombante (pattes vers le bas) est censée représenter de la tristesse, alors qu'une bouche ouverte ou en « dents de scie » exprimerait plutôt de la colère. Cependant, ces expressions très humaines sont difficilement transposables à l'animal. Est-ce que l'élève a dessiné ce que « ressent » l'animal ou ce que lui ressent en pensant à ces animaux ? Quelle que soit la réponse, les émotions dessinées sont plutôt négatives, ce qui rejoint le fait qu'un élève dessine des éléments plutôt négatifs lorsqu'il est face à quelque chose qu'il n'aime pas, que ce soit à travers la couleur, la taille, ou ici les émotions (Burkitt et al., 2004).

b. Les dessins d'observation

Pour rappel, les dessins d'observation ont été analysés en fonction du pourcentage de réussite de 11 critères, regroupés en quatre facteurs : institutionnel, moteur, affectif, issu des conceptions. Les données recueillies sont disponibles en [Annexe 5](#).

Nous pouvons observer que les facteurs suivent globalement une progression ascendante. Cela signifie que les connaissances ont évolué positivement dans les 4 facteurs. Les dessins relèvent moins des représentations et s'appuient plus de l'observation, basée sur la réalité. Par exemple, en début d'année, les élèves dessinaient pour la coquille de l'escargot une boule posée sur le corps, sans lien direct. De même, l'araignée était une boule avec beaucoup de pattes qui partaient tout autour. Pour apprécier cette évolution, vous trouverez en annexe quatre progressions d'élèves, ainsi que des dessins d'observation des phasmes. Pour donner un aperçu concret, voici l'évolution d'un élève entre son premier dessin d'observation et son dernier :



Les critères institutionnels ont démarré à 36% de réussite pour terminer à 94%. Le facteur moteur a progressé de 24% à 85% de réussite. Le facteur affectif a progressé de 47% jusqu'à 82%, et les critères issus des conceptions sont passés de 30% à 98%, marquant ainsi la plus grosse progression. Ceci est très encourageant puisqu'il s'agit du résultat de l'apprentissage lié au respect des normes du dessin d'observation, et le développement de capacités d'observation et d'objectivité. La progression la plus faible correspond au facteur affectif. Cela s'explique par le fait que les élèves ont eu beaucoup de mal à laisser certains dessins dans des tons sombres ou ternes, proche de la réalité (limace, araignée, escargot...). De plus, il est difficile de transcrire la réalité avec des crayons de couleur, car toutes les nuances ne sont pas possibles. Enfin, les critères institutionnels ont été les mieux réussis en moyenne sur l'année, car ils étaient spécifiquement travaillés en dehors des dessins d'observation, comme en français ou en mathématiques (écrire des titres, tracer des traits horizontaux, manipuler la règle, organiser son espace, écrire lisiblement...).

La progression s'observe plus en détail pour la plupart des critères. Cela montre que les élèves ont progressé tout au long de l'année, d'une séance à l'autre de dessin.

Nous pouvons toutefois observer qu'il existe des écarts entre certaines séries, ne suivant pas toujours une progression linéaire.

- C'est le cas du « titre », des « détails » et du « respect des couleurs » entre la série A et B. Le titre a été moins marqué ou pas en entier, les détails sont moins présents, et certaines couleurs

sont inventées. Cela peut s'expliquer par le fait que les élèves découvraient la technicité de la légende lors de la deuxième séance, et étaient très concentrés sur cet aspect-là. Ils ont alors pu oublier de marquer le titre ou ont limité le nombre de détails avec le temps imparti. Les couleurs inventées viennent du fait qu'ils avaient au début du mal à respecter les contraintes d'un dessin d'observation, et avaient envie de l'embellir ou de le rendre plus vivant avec beaucoup de couleurs.

- De même, on observe des écarts entre la série B et la série C. Cela peut s'expliquer pour plusieurs raisons. Les séries A et B ont été réalisées en début d'année, à partir de sujets d'insectes vivants, capturés et observés directement à l'œil. Il est donc normal d'observer une progression dans la plupart des critères entre les deux. Cependant, la série C a été réalisée en hiver, et aucun sujet vivant n'a pu être capturé. Les dessins d'observation ont donc été réalisés à partir de photos. On peut donc penser que les élèves ont eu à développer une nouvelle méthodologie et n'ont pas pu appliquer exactement ce qu'ils faisaient jusque-là. C'est par exemple le cas pour le critère « observation » où on voit que les élèves ont plus inventé d'éléments qu'auparavant, peut-être parce qu'il leur en manquait sur la photo, statique, et qu'ils ont voulu les rajouter (par exemple les pattes si l'animal est vu du dessus). De même, il semble que le facteur moteur soit moins réussi, peut-être parce qu'il y avait plus de détails à faire (c'est le cas sur les photos projetées, qui permettent de mieux voir qu'à l'œil nu), et qu'ils s'y reprenaient à plusieurs fois avant d'y parvenir, négligeant la propreté ou les tracés soignés.
- Entre les séries C et E, on observe une progression constante pour tous les critères, excepté pour la légende. Cela montre que les élèves ont progressé par rapport aux attendus. Concernant la légende, comme sa norme devenait de plus en plus stricte, mais que les attentes sur les autres critères aussi, il est possible que les élèves aient favorisé l'observation et les détails au détriment de la légende, ou qu'ils aient manqué parfois de temps pour les terminer correctement.
- Le fait que les critères « légende » et « traits horizontaux et à la règle » partent de zéro se justifie, car il s'agit d'un apprentissage entier, puisque les élèves n'avaient jamais fait ça auparavant. Ces critères n'ont donc pas été demandés lors des 2 premières séries et ont demandé un apprentissage spécifique.

c. Le comportement des élèves

Les comportements des élèves vis-à-vis des phasmes ont été notés 3 fois (*Annexe 6*). Pour rappel, voici l'échelle de niveaux sur laquelle l'analyse est basée.

- Niveau 0 : l'élève ne s'approche pas du terrarium.
- Niveau 1 : l'élève s'approche du terrarium mais ne manipule pas le phasme.
- Niveau 2 : l'élève touche avec appréhension et du bout des doigts le phasme mais ne le manipule pas.
- Niveau 3 : l'élève manipule avec appréhension le phasme en le prenant dans la main quelques secondes.
- Niveau 4 : l'élève manipule sans appréhension le phasme en le prenant dans sa main.
- Niveau 5 : l'élève manipule sans appréhension le phasme et le laisse se déplacer sur sa main, son bras.
- Niveau 6 : l'élève manipule sans appréhension le phasme et le laisse se déplacer librement sur son corps (tête).

On observe une fois de plus une progression ascendante dans l'échelle du comportement au travers des trois tests.

La médiane du test 1 est égale à 3, ce qui montre qu'il y a de l'appréhension dans le groupe. Cependant, on observe des comportements assez distincts d'un élève à l'autre : certains ont plutôt peur (score 1) alors que d'autres sont déjà très à l'aise (score 5). En effet, 25% des élèves sont entre le niveau 1 et 2, et 25% entre le niveau 4 et 5. L'écart des valeurs, de 4 points, est donc élevé.

Le test 2 montre une progression. Sa médiane est égale à 4, 25% des élèves sont entre le niveau 2 et 4, et 25 autres entre le niveau 5 et 6. L'écart est toujours de 4 points.

Enfin, le test 3 montre un écart des valeurs de 3 points, entre les scores 3 et 6. Il y a donc moins de différence entre les élèves en fin d'année qu'en début. La médiane est égale à 6, et 70% des élèves ont atteint ce niveau. Il y a donc une uniformisation des connaissances en milieu scolaire, mais également des comportements.

Plus spécifiquement, on observe que tous les élèves ont évolué dans leur comportement. Aucun élève n'a été noté au niveau 0. Les plus petites progressions sont de 1 et 2 points, mais sont interprétées différemment en fonction des élèves. Certains ont démarré au niveau 4 ou 5, et ont donc progressé de 1 ou 2 points jusqu'au niveau 6, qui est le maximum. En revanche, d'autres élèves ont démarré au niveau 1, et ont plafonné au niveau 3, mais cela concerne uniquement deux élèves. La plus grosse progression est de 4 points et concerne un élève, qui est passé du niveau 2 au niveau 6.

On observe clairement une diminution du pourcentage d'élèves ayant des appréhensions au fil du temps (appréhension \leq niveau 3). On est passé de 65% d'élèves ayant des appréhensions au test 1, à 18% au test 2, puis à moins de 10% au test 3. On peut donc conclure que plus un groupe d'élèves est confronté à quelque chose pour lequel il a de l'appréhension, plus celle-ci diminue. Cela est cohérent avec la littérature existante à ce sujet (Dell'Angelo-Sauvage, 2008 ; Guichard, 1988).

V. Conclusion

Pour faire évoluer le rapport au vivant des élèves, nous avons mis en place de nombreux dispositifs tout au long de l'année, tels que les projets « Les Explorateurs nature », « Arboébio » et des activités numériques, des séquences sur le vivant, des sorties et un élevage de phasme en classe.

Pour observer ce rapport au vivant et tenter de le mesurer, trois principaux moyens ont été déployés : un questionnaire pour évaluer les connaissances, les représentations et l'affect des élèves avant et après les dispositifs ; l'analyse des dessins d'observation à l'aide de critères sélectionnés (institutionnels, moteurs, affectifs et de l'ordre des représentations) ; et enfin une évaluation des comportements des élèves avec les phasmes à l'aide d'une grille de niveaux.

Les résultats des questionnaires ont montré qu'il y avait une diminution des représentations au profit des connaissances scientifiques pour ce qui est des savoirs. Concernant la dimension affective, ils ont montré que les élèves osaient plus manipuler les insectes, notamment grâce à l'élevage des phasmes qui a permis une familiarisation avec les insectes, et à une meilleure connaissance de ceux-ci.

Le nombre d'élèves ayant peur a augmenté (résultat proche d'être significatif), notamment parce qu'ils ont découvert de nouvelles petites bêtes. On peut donc faire l'hypothèse qu'il y a deux types de peurs dans notre échantillon d'élèves : ceux qui ont peur par manque de connaissances, et ceux qui ont des peurs irrationnelles, se rapprochant du trouble anxieux ou de la phobie. La dimension affective de ces derniers n'a pas évolué positivement, voire s'est dégradée, et certains qui n'avaient pas peur ont également évolué vers cet état. Les enseignements et situations rencontrées ont permis par contre de dissiper la plupart des peurs des premiers et d'augmenter l'aisance face aux petites bêtes.

Les résultats des dessins d'observation ont montré une progression significative pour tous les facteurs mesurés et une capacité certaine à l'observation du réel. De plus, ils ont permis de conclure que la dimension affective diminuait dans les dessins au profit d'une précision et transcription plus réaliste.

Enfin, l'évaluation des comportements a montré que si tous les élèves ont eu des comportements plus confiants entre la première et la dernière manipulation, certains ont plafonné à un stade de manipulation avec une certaine appréhension. Étant donné qu'on observe moins d'élèves qui ont un comportement se rapprochant de la peur que ceux qui disent avoir peur des insectes, on peut penser que le contact répété avec les phasmes a tout de même permis de les familiariser avec les élèves et qu'ils en aient moins peur.

Il convient de conclure en reprenant la problématique du mémoire : *Peut-on mesurer l'évolution du rapport au vivant au travers des savoirs, des représentations et de la dimension affective des élèves ?*

La réponse est donc positive, puisque nous avons observé et mesuré une évolution du rapport au vivant des élèves. Leurs connaissances scientifiques ont augmenté et leurs représentations erronées diminuées. La dimension affective a évolué vers des sentiments plus positifs envers les insectes malgré l'arrivée de nouvelles peurs chez certains. Les dispositifs et outils mis en place permettent donc d'observer et de mesurer qualitativement et quantitativement cette évolution.

Les limites de cette étude

Cependant, ces résultats sont à nuancer, car cette étude présente certaines limites.

Tout d'abord, l'échantillon de 22 élèves au maximum à partir desquels elle a été réalisée ne permet pas une généralisation des résultats ni une grande fiabilité des tests statistiques, bien que ceux-ci rejoignent en partie la littérature scientifique existante.

Ensuite, les outils pour mesurer l'évolution du rapport au vivant présentent eux aussi des points de vigilances. Concernant le questionnaire, sa construction pourrait être discutée :

- La possibilité de cocher une autre réponse que « oui » ou « non » lors des questions fermées en permettant le « je ne sais pas » ou le « un peu » n'ont été utilisées qu'à des fins de connaissance de mes élèves. Je n'ai pas souhaité traiter statistiquement ces réponses, car elles ne permettent pas de trancher quant à leurs représentations, connaissances ou aspect affectif. Il est alors légitime de se questionner quant à leur utilité dans le questionnaire, alors qu'il est possible de préciser ces réponses à l'oral lors d'entretiens par exemple. De plus, ces réponses influencent les réponses des élèves, car ils ont tendance à être prudents lors d'affirmations. En effet, Guichard (1988) montre notamment que 36% des CP disent ne rien savoir s'ils en ont la possibilité.
- De plus, le fait de poser des questions très larges par moment influence aussi les réponses, qui ont été très larges également, et donc plus difficilement analysables. Par exemple, à la question « que mangent les insectes ? », des élèves ont répondu « de tout ». On ne peut pas être sûr que les élèves ont réellement pris conscience de la diversité du régime alimentaire des insectes, car ils peuvent aussi donner cette réponse par économie cognitive tout en remplissant le contrat didactique.

Concernant les dessins, il est toujours délicat de les utiliser pour tenter de comprendre et d'analyser le rapport au vivant. En effet, de nombreux facteurs peuvent influencer le résultat, notamment ceux d'ordre graphique ou parce que le concept scientifique ou la demande est trop difficile à dessiner (Delserieys et al., 2020).

Enfin, comme détaillé dans la bibliographie, les représentations des élèves sont très stables et il est difficile de les faire évoluer. En effet, malgré tous les dispositifs mis en place, certains élèves placent encore des petites bêtes telles que les araignées ou les mille-pattes dans la catégorie des insectes (conceptions de l'ordre des savoirs scientifiques), ou considère que les insectes peuvent manger les

humains (conceptions de l'ordre de l'affect). Et à l'inverse, nous avons vu que certaines conceptions qui s'avéraient justes pouvaient être remplacées par de nouvelles, en fonction de la fréquence de rencontres et de discussions autour de celles-ci (voir paragraphe sur l'alimentation des insectes, Q6 du questionnaire). Il est donc important de montrer la diversité existante aux élèves afin d'équilibrer les connaissances, mais il est cependant impossible d'être exhaustif. Il existe donc un biais à ce niveau-là.

Ouverture et poursuite de l'étude

Il serait intéressant de prolonger cette recherche pour tenter de comprendre ce qui différencie les élèves dont le rapport émotionnel au vivant a évolué de manière positive et ceux pour qui il a évolué de manière négative. Avec un échantillon plus important, on pourrait se demander si ceux qui ont des peurs de l'ordre du trouble anxieux ont les mêmes progressions que ceux qui n'ont pas peur, notamment au niveau de l'acquisition des connaissances scientifiques et de la diminution des représentations erronées. Si ce n'est pas le cas, cela voudrait dire que la dimension affective peut être un obstacle à l'apprentissage du vivant, et qu'elle est un point clé à prendre en compte dans les programmes de l'Éducation Nationale.

De même, il faudrait étudier si les peurs de ces élèves restent à l'âge adulte, ou si elles se transforment en phobie. En effet, cela pourrait être un indicateur sur l'âge auquel le travail de la dimension affective et du vivant est pertinent, et questionnerait sur la manière de l'aborder. Faudrait-il un contact prolongé et répété avec les êtres vivants ? Ou au contraire des rencontres courtes, mais positivement marquantes ?

Retour réflexif

Cette étude m'aura permis d'observer concrètement l'intérêt de tenir compte des représentations des élèves, car elles influencent les connaissances scientifiques et la dimension affective. Il ne s'agit pas seulement de les faire émerger, mais également de les faire évoluer lors de situations contextualisées, en favorisant un conflit cognitif. Malgré cela, j'ai également compris que certaines étaient tenaces, et que malgré tous les dispositifs que je pourrais mettre en place, il n'était pas possible de les supprimer totalement. Il s'agit alors d'en tenir compte et de faire en sorte qu'elles ne soient pas un obstacle à l'apprentissage.

De plus, ce mémoire m'aura conforté dans mon idée de toujours me questionner sur les objectifs, les moyens d'y parvenir et les obstacles possibles. En effet, la didactique doit être au centre de tout enseignement, afin que les élèves comprennent, construisent, mémorisent, et s'adaptent en contexte. Sans cela, je n'aurais probablement pas pris en compte la dimension affective dans le rapport au vivant (puisque celle-ci n'apparaît pas dans les programmes de questionner le monde) et je serai passée à côté de nombreux éléments me permettant de réajuster mes pratiques et de comprendre l'évolution de mes élèves.

Bibliographie

Alonso, J., Angermeyer, M. C., Bernert, S., Bruffaerts, et al., (2004). Prévalence des troubles mentaux en Europe : résultats du projet d'étude européenne sur l'épidémiologie des troubles mentaux ESEMeD. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 109(s420), 21-27. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0047.2004.00327.x>

Astolfi, J., & Peterfaivi, B. (1993). Obstacles et construction de situations didactiques en sciences expérimentales [en ligne]. In *Aster : Recherches en didactique des sciences expérimentales*, 16, 103–141. Disponible à : <http://ife.ens-lyon.fr/publications/edition-electronique/aster/RA016-06.pdf> [Consulté le 26 avril 2022]

Barroca-Paccard, M., Orange Ravachol, D., & Gouyo, P-H., (2018). Quelle prise en compte du concept de biodiversité dans les programmes français de sciences et technologie et de sciences de la vie et de la Terre ? [en ligne]. *RDST*, 18, p. 59-78. Disponible à : https://journals.openedition.org/rdst/1980?fbclid=IwAR28QIp8MAisy0vqgn1R5tyiUfjYK_PDqA3AcRzIZe oDrrJ5npUwQ0GjMZU [Consulté le 12 janvier 2022]

Beesdo, K., Knappe, S., & Pine, D. S. (2009). Anxiety and anxiety disorders in children and adolescents : Developmental issues and implications for dsm-v. *Psychiatric Clinics of North America*, 32(3), 483-524. <https://doi.org/10.1016/j.psc.2009.06.002>

Brechet C., Picard D., & Baldy R., (2007). Expression des émotions dans le dessin d'un homme chez l'enfant de 5 à 11 ans. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 61(2), 142-153. <https://doi.org/10.1037/cjep.2007015>

Burkitt*, E., Barrett, M., & Davis, A., (2004). The effect of affective characterizations on the use of size and colour in drawings produced by children in the absence of a model. *Educational Psychology*, 24(3), 315-343. <https://doi.org/10.1080/0144341042000211670>.

Calmettes, B., (2000). Les dessins d'observation dans les premières phases d'étude d'objets et de phénomènes, in *Aster : Recherches en didactique des sciences expérimentales*, 31(1), 217-244. <https://doi.org/10.4267/2042/8759>

Cleland, V., Crawford, D., Baur, L. A., Hume, C., Timperio, A., & Salmon, J., (2008). A prospective examination of children's time spent outdoors, objectively measured physical activity and overweight. *International journal of obesity* (2005), 32(11), 1685–1693. <https://doi.org/10.1038/ijo.2008.171>

Clements, R. (2004). An investigation of the status of outdoor play. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 5(1), 68-80. <https://doi.org/10.2304/ciec.2004.5.1.10>

CNRTL, (s. d.). Définition de Rapport (III – E.) [en ligne]. Dans CNRTL : Centre national de ressources textuelles et lexicales. Disponible à : <https://www.cnrtl.fr/definition/rapport> [Consulté le 10 janvier 2022]

Costemalle, V., (2020). Toujours plus d'habitants dans les unités urbaines [en ligne]. *Insee Focus* n° 210, octobre 2020 [Base de données]. Disponible à : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/4806684> [consulté le 11 janvier 2022]

Dell'angelo-Sauvage, M., (2008). Éléments de caractérisation du rapport au vivant chez des élèves de 10-12 ans. *Didaskalia*, 33(1), 7-32. <https://doi.org/10.4267/2042/28851>

- Delserieys, A., & Kampeza, M., (2020). Le dessin comme outil d'enseignement-apprentissage en sciences à l'école maternelle. *RDST*, 22, 93-122. <https://doi.org/10.4000/rdst.3358>
- Eaton, W., Bienvenu, J., & Miloyan, B., (2018). Specific phobias. *The Lancet Psychiatry*, 5(8), 678-686. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(18\)30169-X](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(18)30169-X)
- Evans, G. W., (2006). Child development and the physical environment. *Annual Review of Psychology*, 57(1), 423-451. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.57.102904.190057>
- Fjørtoft, I., (2004). Landscape as playscape : The effects of natural environments on children's play and motor development. *Children, Youth, and Environments*, 14(2), 21-44.
- Franc, S., Reynaud, C., & Hasni, A. (2013). Vers une éducation à la biodiversité : Prise en compte des savoirs, de l'affectivité et des comportements. *Éducation et socialisation, Les Cahiers du CERFEE*, 33. <https://doi.org/10.4000/edso.140>
- Franc, S., Reynaud, C., & Hasni, A. (2013). Apprentissages en éducation à la biodiversité à l'école élémentaire : Savoirs et émotions au sujet des arthropodes. *RDST*, 8, 65-90. <https://doi.org/10.4000/rdst.776>
- Giordan, A., & Vecchi, G., (2002). L'enseignement scientifique : Comment faire pour que « ça marche » ? Delagrave.
- Guichard, J., (1988). Représentations des enfants à propos des fourmis et conception d'un outil muséologique, in *Aster : Recherches en didactique des sciences expérimentales*, 6(1), 213-236, Paris, INRP, 1988. <https://doi.org/10.4267/2042/9171>.
- Hoehl, S., Hellmer, K., Johansson, M., & Gredebäck, G., (2017). Itsy bitsy spider... : Infants react with increased arousal to spiders and snakes. *Frontiers in Psychology*, 8, 1710. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01710>
- Ipsos (2010). Les Français et la peur des insectes [en ligne]. Sondage effectué sur un échantillon de 1000 personnes représentatif de la population. Disponible à : <https://www.ipsos.com/fr-fr/les-francais-et-la-peur-des-insectes> [Consulté le 22 avril 2022]
- Lépine, J.-P., Gasquet, I., Kovess, V., Arbabzadeh-Bouchez, S., Nègre-Pagès, L., Nachbaur, G., & Gaudin, A.-F. (2005). Prévalence et comorbidité des troubles psychiatriques dans la population générale française : Résultats de l'étude épidémiologique ESEMeD/MHEDEA 2000/ (Esemed). *L'Encéphale*, 31(2), 182-194. [https://doi.org/10.1016/S0013-7006\(05\)82385-1](https://doi.org/10.1016/S0013-7006(05)82385-1)
- Lhoste, Y., & Voisin, C., (2013). Repères pour l'enseignement de la biodiversité en classe de sciences [en ligne]. *RDST*, 7, p. 107-134. Disponible à : <https://journals.openedition.org/rdst/708?fbclid=IwAR0i0kJoRq9I1rpjz3rZt9v9J8zXcyFlyQzeEHfZGtWTsYxhtBtNvVeW24A> [Consulté le 12 janvier 2022]
- Lindemann-Matthies *, P., (2005). 'Loveable' mammals and 'lifeless' plants : How children's interest in common local organisms can be enhanced through observation of nature. *International Journal of Science Education*, 27(6), 655-677. <https://doi.org/10.1080/09500690500038116>
- Miller, J. R., (2005). Biodiversity conservation and the extinction of experience. *Trends in Ecology & Evolution*, 20(8), 430-434. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2005.05.013>

- Moss, S., (2012). Natural Childhood [en ligne]. London : National Trust Report. Disponible à : <https://nt.global.ssl.fastly.net/documents/read-our-natural-childhood-report.pdf> [Consulté le 26 mars 2022].
- Myers, O. E., (2012). Children and nature, in *The Oxford Handbook of Environmental and Conservation Psychology*, (New York, Oxford University Press), 113–127. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199733026.013.0007>.
- Natural England (2009). Childhood and Nature : a survey on changing relationships with nature across generations [en ligne]. *Report to Natural England*, 31 mars 2009. Disponible à : <http://publications.naturalengland.org.uk/publication/5853658314964992> [Consulté le 05 janvier 2022]
- Polák, J., Rádlová, S., Janovcová, M., Flegr, J., Landová, E., & Frynta, D., (2020). Scary and nasty beasts : Self-reported fear and disgust of common phobic animals. *British Journal of Psychology*, 111(2), 297-321. <https://doi.org/10.1111/bjop.12409>
- Pyle, R. M., (2003). Nature matrix : Reconnecting people and nature. *Oryx, The International Journal of Conservation*. 37(2), 206-214. <https://doi.org/10.1017/S0030605303000383>.
- Reuter, Y., Cohen-Azria, C., Daunay, B., Delcambre, I. & Lahanier-Reuter, D., (2013). Représentations. Dans : *Dictionnaire des concepts fondamentaux des didactiques* (pp. 191-196). Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur. <https://doi.org/10.3917/dbu.reute.2013.01.0191>
- Ryan, S. M., & Ollendick, T. H., (2018). The interaction between child behavioral inhibition and parenting behaviors : Effects on internalizing and externalizing symptomology. *Clinical Child and Family Psychology Review*, 21(3), 320-339. <https://doi.org/10.1007/s10567-018-0254-9>
- Taylor, A. F., Kuo, F. E., & Sullivan, W. C., (2002). Views of nature and self-discipline : Evidence from inner city children. *Journal of Environmental Psychology*, 22 (1-2), 49-63. <https://doi.org/10.1006/jevp.2001.0241>
- Wauquiez, S. (2008). Les enfants des bois : Pourquoi et comment sortir en nature avec de jeunes enfants. Paris : *Books on demand*, 320.
- Wells, N., (2000). At home with nature : Effects of “greenness” on children’s cognitive functioning. *Environment and Behavior*, 32(6), 775-795. <https://doi.org/10.1177/00139160021972793>
- Wells, N., (2014). The role of nature in children’s resilience : Cognitive and social processes. In Tidball & Krasny (Éds.), *Greening in the Red Zone* (p. 95-109). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-90-481-9947-1_7

Annexes

Annexe 1 : le questionnaire

Questionner le monde – Les êtres vivants

Prénom :

Date :/...../.....

Q1 : Qu'est-ce qu'un insecte ?

.....
.....
.....
.....

Q2 : Quelles sont les parties du corps d'un insecte ?

.....
.....
.....
.....

Q3 : Est-ce qu'un insecte est vivant ?

OUI

NON

Je ne sais pas

Q4 : Est-ce qu'un insecte est un animal ?

OUI

NON

Je ne sais pas

Q5 : Où vivent les insectes ?

.....
.....

Q6 : Que mangent les insectes ?

.....
.....

Q7 : Donne des exemples d'insectes.

●	●	●
●	●	●
●	●	●
●	●	●
●	●	●

Page 1

Q8 : Est-ce que tu as peur des insectes ? Coche ta réponse

<input type="checkbox"/> Je n'ai pas peur	<input type="checkbox"/> J'ai un peu peur	<input type="checkbox"/> J'ai très peur
---	---	---

Q8^{bis} : Si oui, pourquoi as-tu peur des insectes ? Si non, pourquoi n'as-tu pas peur ?

.....

.....

.....

Q9 : Quel est ton ressenti quand tu penses aux petites bêtes ? Coche la ou les réponses.

<input type="checkbox"/> ça me fait plaisir	<input type="checkbox"/> ça me fait peur	<input type="checkbox"/> ça m'intéresse
<input type="checkbox"/> ça me dégoûte	<input type="checkbox"/> je les trouve moches	<input type="checkbox"/> je les trouve belles

Est-ce que tu pourrais t'approcher d'une petite bête ?	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
---	------------------------------	------------------------------

Est-ce que tu pourrais prendre une petite bête dans ta main ?	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
--	------------------------------	------------------------------

Dessine...		
Un insecte	Une petite bête qui te fait peur	Une petite bête que tu aimes
Nom :	Nom :	Nom :
.....

Annexe 2 : données recueillies à partir des questionnaires T1 et T2

Données du questionnaire 1 (T1)

	Question 1	Question 2	Question 3	Question 4	Question 5	Question 6	Question 7	Question 8	Question 9bis	Question 9	Question 10	Question 11	Question 12a	Question 12b	Question 12c
élève 1	petites bêtes, six pattes, il aide la nature	six pattes, antennes, ailes, carapace	oui	oui	nature, bois, champs, trous, colonies	graines, insectes plus petits, fleurs, herbes	papillon, coccinelle, chenille, fourmi, phasme, abeille, frelon, guêpe, puce	un peu	il y en a qui piquent	plaisir, intéressant, belles	oui	non	papillon	guêpe	papillon
élève 2	petite bête	nageoire, yeux, ailes, pattes, une gueule	oui	non	ils se construisent une maison	des feuilles, des croquettes	fourmi, moustique, mouche, ver de terre, phasme, escargot, chenille, mille pattes	non	c'est petit, mignon	plaisir, intéressant, belles	oui	oui	mille pattes	X	papillon
élève 3	petite bête	aile, pattes, corps, tête	oui	jsp	fourmière	feuilles	fourmi, sauterelle, araignée, coccinelle, phasme	non,	car c'est plus petit que nous, peut pas faire mal	plaisir, intéressant, belles	oui	non	coccinelle	araignée	un phasme
élève 4	petite bête qui vit dans la nature	ailes, rayures jaunes et noires	oui	oui	nature	feuilles	abeille, guêpe, escargot, papillon, araignée, bourdon, libellule, mouche, sauterelle, ver de terre, phasme, mille-pattes, pince-oreille, frelon, gendarme	non	mignon	plaisir, intéressant, belles	oui	oui	sauterelle	X	ver de terre
élève 5	petites bêtes	ailes, yeux, antennes, pattes	oui	oui	arbre, mur	feuilles, autres insectes	chenille, papillon, coccinelle, araignée, punaise, phasme	un peu	quand ils sont sur moi	intéressant, dégoût	oui	non	coccinelle	escargot	papillon
élève 6	petites bêtes	aile, pattes, corps, tête	oui	oui	un trou, une ruche	du miel	chenille, papillon, phasme	non	peuvent pas faire de mal, mignons	plaisir, intéressant, moches certains, belles	oui	oui	phasme	punaise	escargot
élève 7	petit animal, six pattes, poils des fois, dard	pattes, antennes, dard, cœur	oui	oui	terre, arbres, forêt	viande, nectar, herbe, végétaux	coccinelle, abeille, guêpe, phasme	non	petit	plaisir, intéressant, belles	oui	oui	papillon	X	coccinelle
élève 8	petite bête	ped, tête	oui	oui	nid	herbe	sauterelle, araignée, mouche, escargot, ?	non	on les voit pas	intéressant, dégoût, moches	oui	oui	sauterelle	X	
élève 9	petite bête	ventre, jambe, bras, main	oui	non	jungle	des petits insectes ?	phasme, scarabée, abeille, mante religieuse, escargot, chenille, araignée	non	envie de lui faire des câlins, tête mignonne	intéressant, belles	oui	oui	escargot	mante-religieuse	araignée
élève 10	petit	tête, yeux	oui	non	herbe	sang, herbe	abeille, coccinelle, fourmi	oui	pique	intéressant, moche	oui	non	fourmi	araignée	papillon
élève 11	petit animal, existe de toutes les couleurs, beaucoup pattes	pattes, ailes, yeux, queue	oui	oui	feuilles	nature	araignée, libellule, frelon, bourdon, guêpe, abeille, frelon asiatique, phasme, mille-pattes, sauterelle, pince-oreille, mouche, ver de terre	non	ça fait pas mal	plaisir, intéressant, belles	oui	oui	libellule	X	araignée
élève 12	c'est petit, ils ont peur	pattes, ventre, oreilles, pattes, yeux	oui	oui	bois, eau	feuilles, bois, écorces	scarabée	non	mordent pas, pas peur, petits, peuvent pas attaquer	plaisir, belles	oui	oui	coccinelle	X	fourmi
élève 13	bête	yeux	non	non	terre	sang	abeille, coccinelle	oui	mange humain	dégoût, moches	non	non	abeille	coccinelle	fourmi
élève 14	petit	aile, antennes, ventre, pattes, yeux	oui	oui	eau, terre, arbres	salade, d'autres insectes	phasme, fourmi, abeille	non	tout petit	plaisir, intéressant, belles	oui	oui	abeille	pince-oreille	papillon
élève 15	yeux et tête	tête, ailes, pattes	oui	non	forêt, feuilles	feuilles	phasme, fourmi, mouche, coccinelle	non	parce que ça m'intéresse	intéressant	oui	oui	phasme	X	libellule
élève 16	petite, masculin ou féminin (sexe)	yeux, ailes, pattes	oui	non	nature, forêt	feuilles, pommes	papillon, coccinelle	non	petit, ca peut rien nous faire, gentil	dégoût, moches, belles	oui	non	mouche	araignée	papillon
élève 17	petite bête vivante, très habile	tête, une paire d'yeux, des antennes, des ailes, six pattes	oui	non	ruches, fourmière, arbres	du pollen	mouche, abeille, mille-pattes, sauterelle, papillon, phasme, ver de terre, araignée, punaise, gendarme	non	inoffensif	intéressant	oui	oui	phasme	X	escargot, araignée
élève 18	Petit	ventre, tête, pattes	oui	non	par terre	sang, herbe	fourmi, l'abeille, papillon, libellule, pince-oreille, phasme, guêpe, mouche, moustique, coccinelle	non	pas dangereux	plaisir, moches, intéressant	oui	oui	mouche	X	phasme
élève 19	bête	tête, yeux, pattes	oui	jsp	nature	sang	fourmi, abeille, araignée	non	je les aime	intéressant	oui	oui	fourmi	araignée	phasme
élève 20	petite bête	yeux, bouche	oui	jsp	nature	des feuilles, des gens	araignée, fourmi, chenille, sauterelle, abeille, mille-pattes	non	petit, mignon	plaisir, moches, intéressant	oui	oui	mille pattes	araignée	fourmi
élève 21	Petit	ventre, tête, pattes	oui	non	terre	sang, herbe	fourmi, l'abeille, papillon, coccinelle	non	j'ai l'habitude	plaisir, peur, belles	oui	oui	coccinelle	X	phasme
élève 22	petite bête, six pattes	ailes, queue, yeux, un corps	oui	oui	trous, sous la terre	viande	araignée, abeille, guêpe	non	petit	plaisir, moches des fois, intéressant	oui	oui	araignée	X	fourmi

Données du questionnaire 2 (T2)

	Question 1	Question 2	Question 3	Question 4	Question 5	Question 6	Question 7	Question 8	Question 8bis	Question 9	Question 10	Question 11	Question 12a	Question 12b	Question 12c
élève 1	animal, six pattes, être vivant, né, vieillit, meurt	six pattes, tête, abdomen, thorax, parfois ailes	oui	oui	partout	de tout, dépend animal	phasme, fourmi, abeille, guêpe, mouche, libellule, mante-religieuse, frelon, bourdon	un peu	j'en trouve certain jolis	plaisir, intéressant, belles	oui	oui	papillon	guêpe	papillon
élève 2	animal tout petit	tête, thorax, abdomen	oui	oui	partout	feuille, sang	fourmi, libellule, mouche, coccinelle, gendarme, mante-religieuse, abeille, moustique	non	ca ne fait rien sauf le moustique	plaisir, intéressant, belles	oui	oui	fourmi	X	libellule
élève 3	petit animal très mignon parfois	tête, thorax, abdomen	oui	oui	partout	graines, feuilles, herbe	coccinelle, papillon, fourmi	un peu,	car certains ont beaucoup d'yeux	plaisir, intéressant, belles	oui	oui	gendarme	araignée	phasme
élève 4	ils servent à vivre	tête, abdomen, thorax, 6 pattes	oui	oui	nature	sang, végétaux	phasme, abeille, papillon, libellule, mouche, moustique, coccinelle, guêpe	non,	car plus petit que moi et ils ont plus peur que moi	plaisir, intéressant, belles	oui	oui	guêpe	X	libellule
élève 5	petite bête vivante	tête, thorax, abdomen	oui	oui	partout	feuillages	coccinelles, phasmes, fourmi, abeille	un peu	peur qu'ils piquent	plaisir, intéressant, belles	oui	oui	coccinelle	mille-pattes	phasme
élève 6	petite bête vivante	tête, thorax, abdomen	oui	oui	nature	sang	fourmi, libellule, mante-religieuse	non	juste araignée	plaisir, intéressant, belles	oui	oui	libellule	araignée	papillon
élève 7	animal à six pattes, pas forcément petit	tête, thorax, abdomen, patte, mandibules, antennes	oui	oui	sur terre, partout	de tout	coccinelle, fourmi, libellule, mouche, moustique, abeille, scarabée, lucane, mante-religieuse, papillon	non	inoffensifs	plaisir	oui	oui	coccinelle	ver de terre	chenille
élève 8	bête qui a 6 pattes et petite	thorax, tête, pattes, mandibule, yeux	oui	non	terrier, nid	feuille, sang	mille pattes, coccinelle, mouche, guêpe, libellule, phasme, fourmi, moucheron	non	sont petits, on peut se défendre, ils sont plus petits que nous	dégout, moches	oui	oui	papillon	ver de terre	escargot
élève 9	bête qui est un être vivant, font survivre la planète	tête, thorax, abdomen, pattes, antennes, mandibules	oui	non	feuilles, buisson, par terre	sang, feuille	mante-religieuse, moustique, phasme, fourmi	un peu	parce qu'on ne les sent pas	plaisir, intéressant, belles	oui	oui	fourmi	mante-religieuse	lucane
élève 10	à six pattes	tête, thorax, abdomen, pattes, yeux, ailes	oui	oui	forêt	feuille, sang, végétaux, pomme	abeille, phasme, scarabée, moustique, coccinelle, libellule, fourmi, moucheron.	un peu	ils font pas de mal	intéressant	oui	oui	abeille	araignée	coccinelle
élève 11	petite bête, trois parties	six pattes, tête, abdomen, thorax	oui	oui	nature	feuilles, sang	fourmi, abeille, guêpe, coccinelle, libellule, phasme	non	font pas mal	intéressant, moche	oui	oui	abeille	ver de terre	fourmi
élève 12	animal	thorax, tête, abdomen	oui	oui	partout	de tout	mille-pattes, fourmis, phasmes, araignée	non	petit et ca ne fait pas de mal	plaisir, intéressant, belles	oui	oui	phasme	X	araignée
élève 13	bien	tête, mandibules, pattes, thorax, abdomen	oui	oui	nature	feuille, humains	coccinelle, fourmi, pou, abeille, phasme, papillon	un peu	je n'aime pas qu'ils me touchent ou montent sur moi	dégout	non	non	phasme	coccinelle	fourmi
élève 14	petite bête, très importante	thorax, abdomen, tête, pattes	oui	oui	nature	plantes, viande, tissu, sang	coccinelle, fourmi, phasme, mouche, moustique, libellule	non	je les aime	plaisir, intéressant, belles	oui	oui	fourmi	X	coccinelle
élève 15	animal qui a six pattes, plus petit que l'humain	six pattes, thorax, abdomen, tête	oui	oui	campagne	feuilles, déchets des autres, ronces	coccinelles, fourmi, abeille, phasme, mouche, libellule	non	ils sont mignons	plaisir, intéressant	oui	oui	coccinelle	X	phasme
élève 16	petit	tête, thorax, abdomen	oui	jsp	nature, près	nourriture comme nous, sang	libellule, coccinelle, fourmi, abeille, phasme	un peu	horrible	plaisir, intéressant, dégout, belles	oui	oui	papillon	abeille	coccinelle
élève 17	être vivant, grandit, vieillit, meurt	pattes, tête, thorax, abdomen, parfois ailes	oui	oui	partout	feuilles, sang	coccinelle, abeille, phasmes, libellule, scarabée, scolopendre, fourmi	non	inoffensifs	plaisir, intéressant	oui	oui	mouche	scarabée	araignée
élève 18	être vivant, grandit, vieillit, meurt	tête, thorax, abdomen	oui	non	campagne, forêt	végétaux	fourmi, abeille, bousier, phasme, mouche, mante-religieuse, libellule, coccinelle, poux, moustique, tique	un peu	me surprennent	intéressant, dégoute, moche	oui	oui	fourmi	ver de terre	phasme
élève 19	6 pattes	thorax, abdomen, tête	oui	oui	partout	feuille, sang	fourmi, cloporte, papillon	non	je les adore	plaisir, intéressant	oui	oui	fourmi	araignée	phasme
élève 20	petit, avec des parties	tête, thorax, abdomen, mandibules, parfois ailes	oui	oui	nature	feuille	papillons, coccinelle, phasme, mouche, moustique, guêpe, abeille	non	mignon, pas dangereux	plaisir, belles	oui	oui	libellule	X	phasme
élève 21	petite bête inoffensive	tête, thorax, abdomen, six pattes	oui	oui	partout	de tout	coccinelle, phasme, papillon, cloporte, punaise, poux, fourmi	non	je les adore	plaisir, belles	oui	oui	coccinelle	X	papillon
élève 22	être vivant, très important pour la terre, plus petit que l'homme	tête, thorax, abdomen, ailes parfois, mandibules	oui	oui	tous les habitats	de tout	fourmi, libellules, gendarme, scarabée, phasme, abeille, moustique	non	petits, c'est pas la petite bête qui mange la grosse	plaisir	oui	oui	guêpe	X	gendarme

Annexe 3 : analyse des données obtenues à partir des questions fermées des questionnaires.

	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après
	Q3 : vivant ?	Q3 : vivant ?	Q4 : animal ?	Q4 : animal ?	Q8 : tu as peur ?	Q8 : tu as peur ?	Q10 : s'approcher ?	Q10 : s'approcher ?	Q11 : toucher ?	Q11 : toucher ?
élève 1	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	non	oui
élève 2	oui	oui	non	oui	non	non	oui	oui	oui	oui
élève 3	oui	oui	non	oui	non	oui	oui	oui	non	oui
élève 4	oui	oui	oui	oui	non	non	oui	oui	oui	oui
élève 5	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	non	oui
élève 6	oui	oui	oui	oui	non	non	oui	oui	oui	oui
élève 7	oui	oui	oui	oui	non	non	oui	oui	oui	oui
élève 8	oui	oui	oui	non	non	non	oui	oui	oui	oui
élève 9	oui	oui	non	non	non	oui	oui	oui	oui	oui
élève 10	oui	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui	non	oui
élève 11	oui	oui	oui	oui	non	non	oui	oui	oui	oui
élève 12	oui	oui	oui	oui	non	non	oui	oui	oui	oui
élève 13	non	oui	non	oui	oui	oui	non	non	non	non
élève 14	oui	oui	oui	oui	non	non	oui	oui	oui	oui
élève 15	oui	oui	non	oui	non	non	oui	oui	oui	oui
élève 16	oui	oui	non	non	non	oui	oui	oui	non	oui
élève 17	oui	oui	non	oui	non	non	oui	oui	oui	oui
élève 18	oui	oui	non	non	non	oui	oui	oui	oui	oui
élève 19	oui	oui	non	oui	non	non	oui	oui	oui	oui
élève 20	oui	oui	non	oui	non	non	oui	oui	oui	oui
élève 21	oui	oui	non	oui	non	non	oui	oui	oui	oui
élève 22	oui	oui	oui	oui	non	non	oui	oui	oui	oui

Nombre « oui »	21	22	10	18	4	8	21	21	16	21
Nombre « non »	1	0	12	4	18	14	1	1	6	1
TOTAL réponses	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22

	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après
	Q3 : vivant ?	Q3 : vivant ?	Q4 : animal ?	Q4 : animal ?	Q8 : tu as peur ?	Q8 : tu as peur ?	Q10 : s'approcher ?	Q10 : s'approcher ?	Q11 : toucher ?	Q11 : toucher ?
% réponses positives	95,45	100,00	45,45	81,82	18,18	36,36	95,45	95,45	72,73	95,45
% réponses négatives	4,55	0,00	54,55	18,18	81,82	63,64	4,55	4,55	27,27	4,55
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Annexe 4 : détail des résultats obtenus à partir du questionnaire.

Question 1 : qu'est-ce qu'un insecte ?

AVANT	
Mot	Occurrence
petit	19
bête	12
pattes	4
six pattes	3
animal	2
nature	2
vivant	2
aide	1
couleurs	1
dard	1
habile	1
peur	1
poils	1
tête	1
yeux	1
TOTAL	52



APRÈS	
Mot	Occurrence
petit	13
cycle vie	9
bête	7
être vivant	7
animal	6
important	4
six pattes	4
pattes	2
trois parties	2
inoffensif	1
mignon	1
TOTAL	56



Question 2 : quelles sont les parties du corps d'un insecte ?

AVANT	
Mot	Occurrence
pattes	14
ailes	12
yeux	12
tête	9
antennes	5
ventre	5
corps	3
queue	2
six pattes	2
bouche	1
bras	1
carapace	1
cœur	1
dard	1
gueule	1
jambe	1
main	1
nageoire	1
oreilles	1
pied	1
rayures	1
TOTAL	76



APRÈS	
Mot	Occurrence
tête	22
thorax	22
abdomen	21
pattes	7
mandibules	6
ailes	5
six pattes	5
antennes	2
yeux	2
TOTAL	92



Question 3 : qu'est-ce qu'un insecte est vivant ?

Variable : Est-ce qu'un insecte est vivant ?				
Réponses		Après		Total
		oui	non	
Avant	oui	21	0	21
	non	1	0	1
Total		22	0	22

Condition du test de McNemar	
Risque α	$\alpha = 0,05$
Degré de liberté	$df = 1$
Valeur critique	$\chi^2_c = 3.842$
Nombre de paires discordantes ≥ 10	1 + 0 = 1 < 10 Non validé → correction de Yates de 0,5 appliquée

Statistique du Chi carré de McNemar	
$\chi^2 = \frac{(b-c)^2}{b+c}$	$\chi^2 = 0,25$ (ou 0 si Yates 1)
χ^2 p-value	p-value = 0,6170 $\geq \alpha$ (si Yates 1, alors p=1)
Conclusion : l'hypothèse nulle H_0 n'est pas rejetée , la différence du taux de bonnes réponses entre avant et après n'est pas significative.	

Question 4 : qu'est-ce qu'un insecte est un animal ?

Variable : Est-ce qu'un insecte est un animal ?				
Réponses		Après		Total
		oui	non	
Avant	oui	9	1	10
	non	9	3	12
Total		18	4	22

Condition du test de McNemar	
Risque α	$\alpha = 0,05$
Degré de liberté	$df = 1$
Valeur critique	$\chi^2_c = 3.842$
Nombre de paires discordantes ≥ 10	9 + 1 = 10 \geq 10 Validé

Statistique du Chi carré de McNemar	
$\chi^2 = \frac{(b-c)^2}{b+c}$	$\chi^2 = 6,4$
χ^2 p-value	p-value = 0,0114 $\leq \alpha$ (pas signif p > α)
Conclusion : l'hypothèse nulle H_0 est rejetée , la différence du taux de bonnes réponses entre avant et après est significative.	

Question 5 : Où vivent les insectes ?

AVANT	
Mot	Occurrence
nature	5
terre	5
arbre	3
forêt	3
trous	3
bois	2
eau	2
feuilles	2
fourmilière	2
ruche	2
champs	1
colonies	1
herbe	1
jungle	1
maison	1
nid	1
sol	1
TOTAL	36

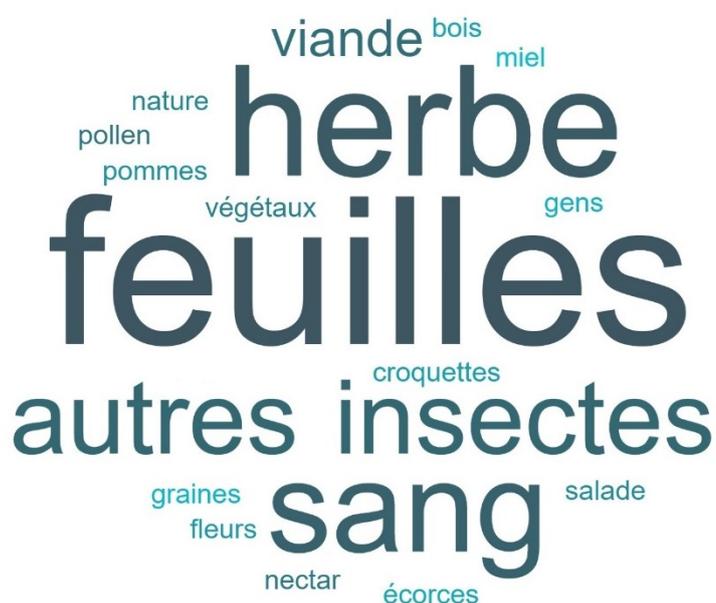


APRÈS	
Mot	Occurrence
partout	10
nature	7
campagne	2
forêt	2
sol	2
buisson	1
feuilles	1
nid	1
près	1
terrier	1
TOTAL	28



Question 6 : Que mangent les insectes ?

AVANT	
Mot	Occurrence
feuilles	8
herbe	6
sang	5
autres insectes	4
viande	2
bois	1
croquettes	1
écorces	1
fleurs	1
gens	1
graines	1
miel	1
nature	1
nectar	1
pollen	1
pommes	1
salade	1
végétaux	1
TOTAL	38



APRÈS	
Mot	Occurrence
feuilles	12
sang	11
de tout	6
végétaux	4
déchets	1
graines	1
herbe	1
humains	1
nourriture	1
pomme	1
ronces	1
tissu	1
viande	1
TOTAL	42

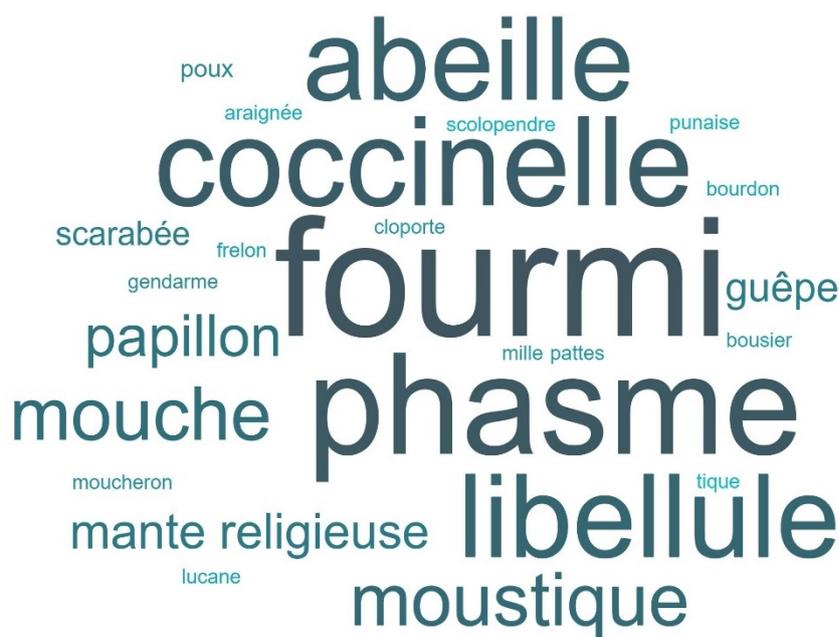


Question 7 : Quels sont les insectes que tu connais ?

AVANT	
Mot	Occurrence
abeille	14
phasme	13
araignée	10
coccinelle	10
fourmi	10
papillon	8
mouche	7
chenille	6
guêpe	6
sauterelle	6
mille pattes	5
escargot	4
frelon	4
ver de terre	4
libellule	3
pince oreille	3
bourdon	2
gendarme	2
moustique	2
punaise	2
scarabée	2
mante religieuse	1
puce	1
TOTAL	125



APRÈS	
Mot	Occurrence
fourmi	20
coccinelle	15
abeille	14
libellule	14
phasme	17
mouche	9
moustique	9
papillon	7
mante religieuse	6
guêpe	5
scarabée	4
poux	3
cloporte	2
gendarme	2
millepattes	2
moucheron	2
araignée	1
bourdon	1
bousier	1
frelon	1
lucane	1
punaise	1
scolopendre	1
tique	1
TOTAL	139



Question 8 : est-ce que tu as peur des insectes ?

Variable : Est-ce que tu as peur des insectes ?				
Réponses		Après		Total
		oui	non	
Avant	oui	4	0	4
	non	4	14	18
Total		6	16	22

Condition du test de McNemar	
Risque α	$\alpha = 0,05$
Degré de liberté	$df = 1$
Valeur critique	$\chi^2_c = 3.842$
Nombre de paires discordantes ≥ 10	$4 + 0 = 4 < 10$ Non validé → correction de Yates de 0,5 appliquée

Statistique du Chi carré de McNemar	
$\chi^2 = \frac{(b - c)^2}{b + c}$	$\chi^2 = 3,0625$
χ^2 p-value	p-value = 0,0801 $\geq \alpha$ (pas signif p > α)
Conclusion : l'hypothèse nulle H_0 n'est pas rejetée , la différence du taux de peur entre avant et après n'est pas significative.	

Question 8^{bis} : Si oui, pourquoi as-tu peur des insectes ? Si non, pourquoi n'as-tu pas peur ?

AVANT	
Mot	Occurrence
petit	9
inoffensif	7
mignon	5
pique	2
j'adore	2
gentil	1
habitude	1
intéressant	1
mange humain	1
grimpe	1
monte	1
TOTAL	31



APRÈS	
Mot	Occurrence
inoffensif	11
petit	6
j'adore	3
mignon	2
beaucoup d'yeux	1
horrible	1
joli	1
maladie	1
monte	1
pique	1
surprend	1
touche	1
TOTAL	30



Question 9 : Quel est ton ressenti quand tu penses aux petites bêtes ? (choix parmi 6)

AVANT	
Mot	Occurrence
intéressant	18
plaisir	13
beau	12
moche	8
dégoutant	4
effrayant	1
TOTAL	56

beau moche
intéressant
effrayant plaisir
dégoutant

APRÈS	
Mot	Occurrence
plaisir	17
intéressant	16
beau	12
dégoutant	4
moche	3
TOTAL	52

beau moche
intéressant
dégoutant plaisir

Variable : est-ce que ça te fait plaisir ?				Conditions du test de McNemar :	
				$\alpha = 0,05$	$df = 1$
				$\chi^2_c = 3.842$	
Réponses	Après		Total	Nombre de paires discordantes : $6 + 2 = 8 < 10$ (Yates)	
	oui	non		Statistique du Chi carré de McNemar	
Avant	oui	11	2	$\chi^2 = 1,531$	
	non	6	3	p-value = 0,216 $\geq \alpha$ (0,05)	
Total	17	5	22	Conclusion : l'hypothèse nulle H_0 n'est pas rejetée, la différence entre avant et après n'est pas significative.	

Variable : est-ce que tu les trouves moches ?				Conditions du test de McNemar :	
				$\alpha = 0,05$	$df = 1$
				$\chi^2_c = 3.842$	
Réponses	Après		Total	Nombre de paires discordantes : $1 + 6 = 7 < 10$ (Yates)	
	oui	non		Statistique du Chi carré de McNemar	
Avant	oui	2	6	$\chi^2 = 2,892$	
	non	1	13	p-value = 0,0889 $\geq \alpha$ (0,05)	
Total	3	19	22	Conclusion : l'hypothèse nulle H_0 n'est pas rejetée, la différence entre avant et après n'est pas significative.	

Variable : est-ce que c'est intéressant ?				Conditions du test de McNemar :	
				$\alpha = 0,05$	$df = 1$
				$\chi^2_c = 3.842$	
Réponses	Après		Total	Nombre de paires discordantes : $2 + 4 = 6 < 10$ (Yates)	
	oui	non		Statistique du Chi carré de McNemar	
Avant	oui	14	4	$\chi^2 = 0,375$	
	non	2	2	p-value = 0,540 $\geq \alpha$ (0,05)	
Total	16	6	22	Conclusion : l'hypothèse nulle H_0 n'est pas rejetée, la différence entre avant et après n'est pas significative.	

Les autres paramètres (peur, dégoutant et beau) ne sont pas significativement différents.

Question 10 : Est-ce que tu peux t'approcher d'une petite bête ?

Variable : peux-tu t'approcher d'une petite bête ?				
Réponses		Après		Total
		oui	non	
Avant	oui	21	0	21
	non	0	1	1
Total		21	1	22

Condition du test de McNemar	
Risque α	$\alpha = 0,05$
Degré de liberté	$df = 1$
Valeur critique	$\chi^2_c = 3.842$
Nombre de paires discordantes ≥ 10	$0 + 0 = 0$ Non validé → Test de McNemar non applicable

Question 11 : Est-ce que tu peux prendre une petite bête dans ta main ?

Variable : peux-tu prendre dans ta main une petite bête ?				
Réponses		Après		Total
		oui	non	
Avant	oui	16	0	16
	non	5	1	6
Total		21	1	22

Condition du test de McNemar	
Risque α	$\alpha = 0,05$
Degré de liberté	$df = 1$
Valeur critique	$\chi^2_c = 3.842$
Nombre de paires discordantes ≥ 10	$5 + 0 = 5 < 10$ Non validé → correction de Yates de 0,5 appliquée

Statistique du Chi carré de McNemar	
$\chi^2 = \frac{(b-c)^2}{b+c}$	$\chi^2 = 4,05$
χ^2 p-value	p-value = 0,0442 $\leq \alpha$
Conclusion : l'hypothèse nulle H_0 est rejetée , la différence de manipulation des petites bêtes entre avant et après est significative.	

Question 12a : Dessine un insecte

AVANT	
Mot	Occurrence
coccinelle	4
phasme	3
abeille	2
fourmi	2
mille pattes	2
mouche	2
papillon	2
sauterelle	2
araignée	1
escargot	1
libellule	1
TOTAL	22



APRÈS	
Mot	Occurrence
fourmi	5
coccinelle	4
papillon	3
abeille	2
guêpe	2
libellule	2
phasme	2
gendarme	1
mouche	1
TOTAL	22



Question 12b : Dessine une petite bête qui te fait peur

AVANT	
Mot	Occurrence
sans peur	11
araignée	5
coccinelle	1
escargot	1
guêpe	1
mante religieuse	1
pince oreille	1
punaise	1
TOTAL	22

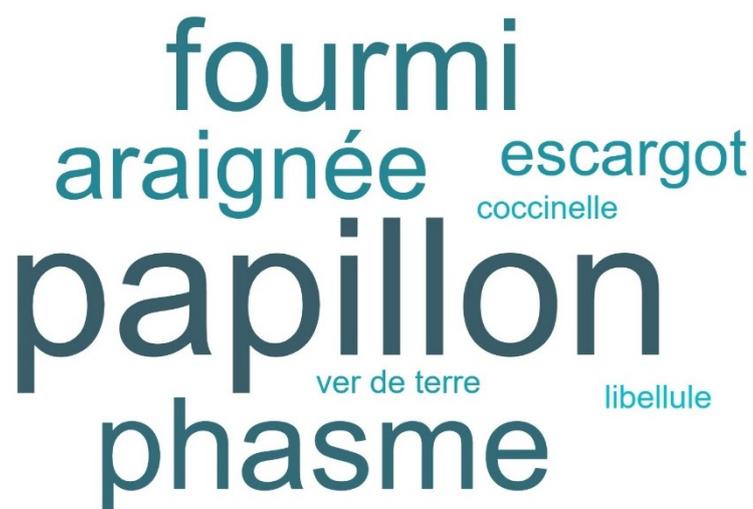


APRÈS	
Mot	Occurrence
sans peur	8
araignée	4
ver de terre	4
abeille	1
coccinelle	1
guêpe	1
mante religieuse	1
mille pattes	1
scarabée	1
TOTAL	22

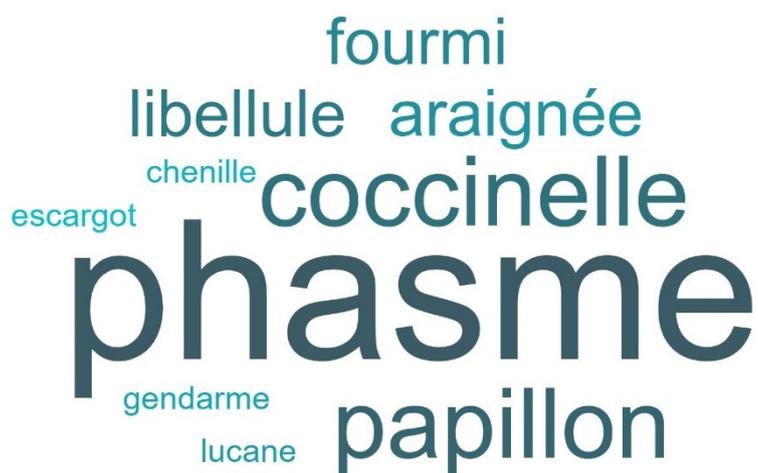


Question 12c : Dessine une petite bête que tu aimes.

AVANT	
Mot	Occurrence
papillon	6
fourmi	4
phasme	4
araignée	3
escargot	2
coccinelle	1
libellule	1
ver de terre	1
TOTAL	22



APRÈS	
Mot	Occurrence
phasme	6
coccinelle	3
papillon	3
araignée	2
fourmi	2
libellule	2
chenille	1
escargot	1
gendarme	1
lucane	1
TOTAL	22



Annexe 5 : données recueillies à partir des dessins d'observation
Données des cinq séries de dessins d'observation

❖ **Série A :**

Facteurs	<u>Variable</u> : Critères évalués	Nombre de valeurs série A	Nombre de « oui »	Nombre de « non »	Pourcentage réussite
Institutionnel	Titre	19	17	2	89,47
Institutionnel	Légende correcte	19	0	19	0,00
Institutionnel	Traits horizontaux, à la règle	19	0	19	0,00
Institutionnel	Bonne organisation de la feuille	19	10	9	52,63
Institutionnel	Orthographe et lisibilité	19	7	12	36,84
Moteur	Traits précis	19	6	13	31,58
Moteur	Propreté	19	3	16	15,79
Affectif	Respect des couleurs	19	9	10	47,37
Issu des conceptions	Ressemblance avec l'observation	19	8	11	42,11
Issu des conceptions	Observation (oui) ou invention (non)	19	3	16	15,79
Issu des conceptions	Détails ?	19	6	13	31,58

❖ **Série B :**

Facteurs	<u>Variable</u> : Critères évalués	Nombre de valeurs série B	Nombre de « oui »	Nombre de « non »	Pourcentage réussite
Institutionnel	Titre	19	14	5	73,68
Institutionnel	Légende correcte	19	11	8	57,89
Institutionnel	Traits horizontaux, à la règle	19	0	19	0,00
Institutionnel	Bonne organisation de la feuille	19	11	8	57,89
Institutionnel	Orthographe et lisibilité	19	10	9	52,63
Moteur	Traits précis	19	8	11	42,11
Moteur	Propreté	19	7	12	36,84
Affectif	Respect des couleurs	19	7	12	36,84
Issu des conceptions	Ressemblance avec l'observation	19	8	11	42,11
Issu des conceptions	Observation (oui) ou invention (non)	19	3	16	15,79
Issu des conceptions	Détails ?	19	5	14	26,32

❖ **Série C :**

Facteurs	<u>Variable</u> : Critères évalués	Nombre de valeurs série C	Nombre de « oui »	Nombre de « non »	Pourcentage réussite
Institutionnel	Titre	17	16	1	94,12
Institutionnel	Légende correcte	17	15	2	88,24
Institutionnel	Traits horizontaux, à la règle	17	7	10	41,18
Institutionnel	Bonne organisation de la feuille	17	11	6	64,71
Institutionnel	Orthographe et lisibilité	17	11	6	64,71
Moteur	Traits précis	17	6	11	35,29
Moteur	Propreté	17	5	12	29,41
Affectif	Respect des couleurs	17	7	10	41,18
Issu des conceptions	Ressemblance avec l'observation	17	9	8	52,94
Issu des conceptions	Observation (oui) ou invention (non)	17	1	16	5,88
Issu des conceptions	Détails ?	17	6	11	35,29

❖ Série D :

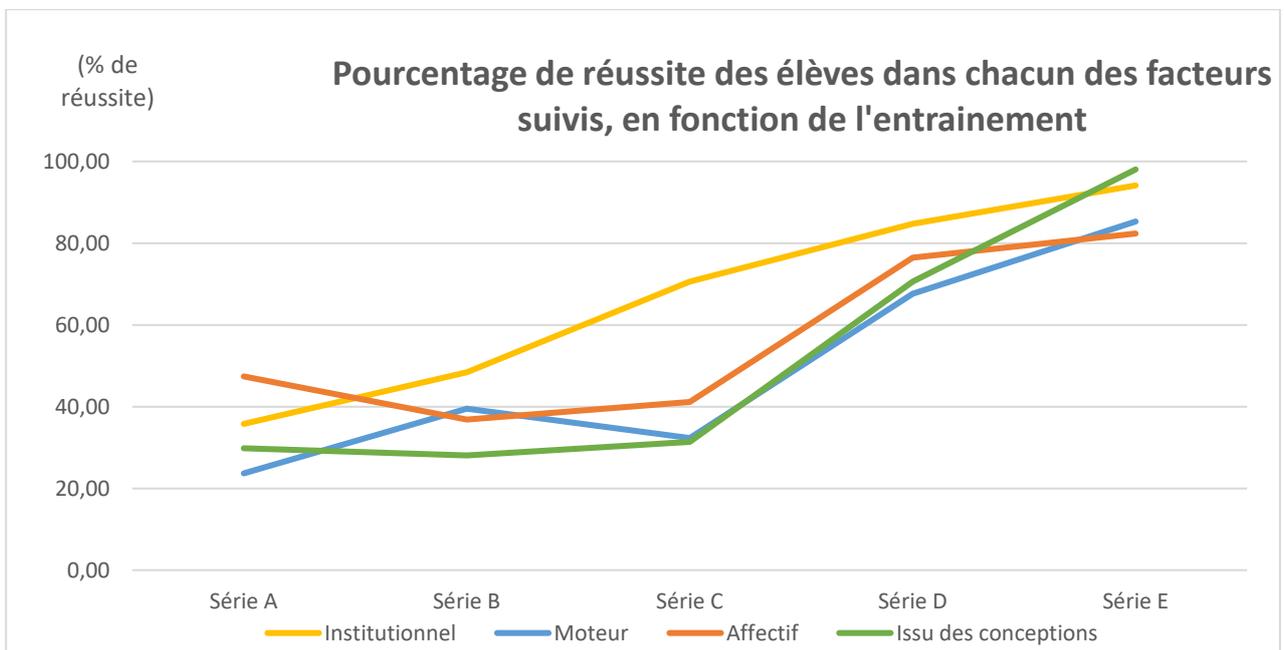
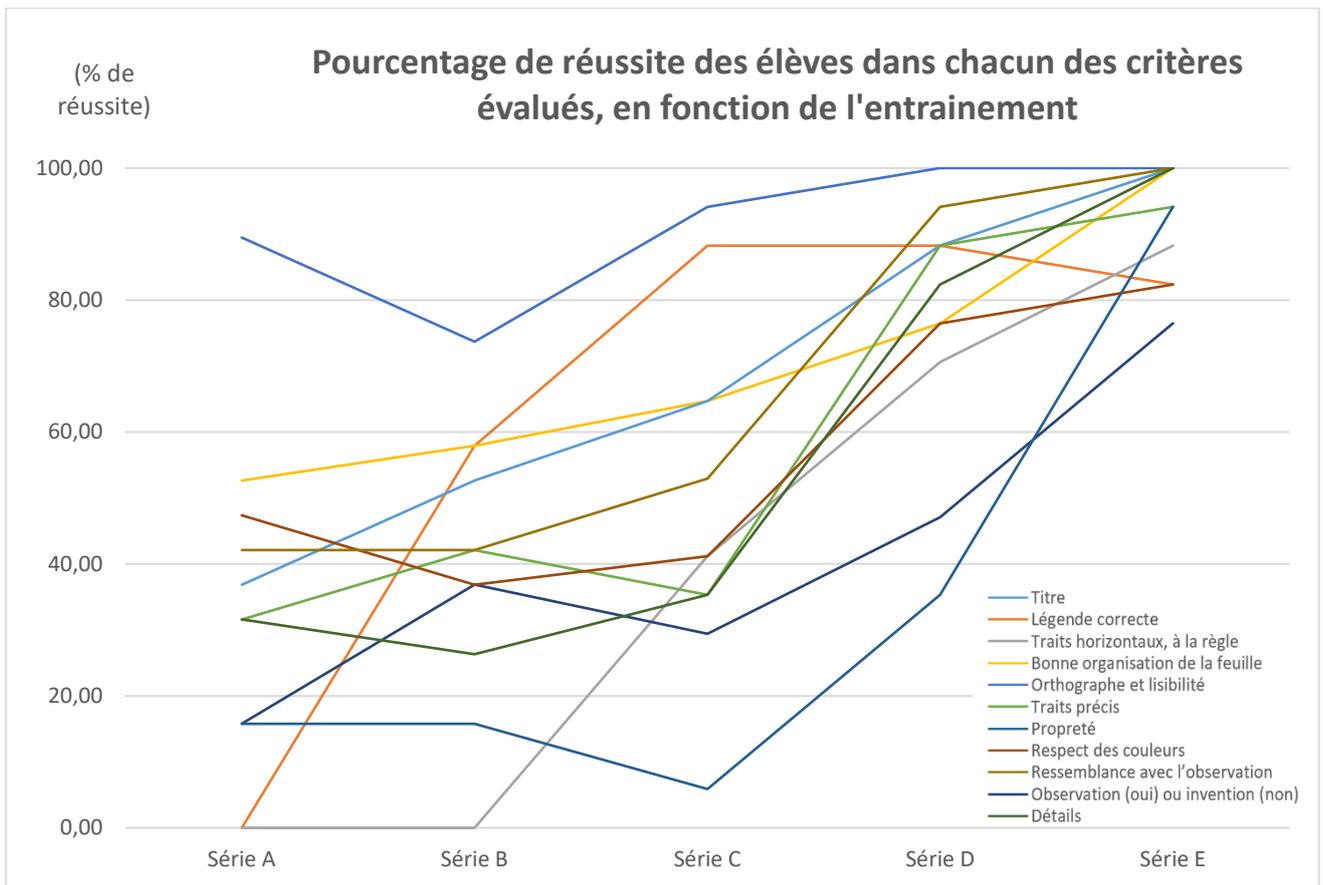
Facteurs	Variable : Critères évalués	Nombre de valeurs série D	Nombre de « oui »	Nombre de « non »	Pourcentage réussite
Institutionnel	Titre	17	17	0	100,00
Institutionnel	Légende correcte	17	15	2	88,24
Institutionnel	Traits horizontaux, à la règle	17	12	5	70,59
Institutionnel	Bonne organisation de la feuille	17	13	4	76,47
Institutionnel	Orthographe et lisibilité	17	15	2	88,24
Moteur	Traits précis	17	15	2	88,24
Moteur	Propreté	17	8	9	47,06
Affectif	Respect des couleurs	17	13	4	76,47
Issu des conceptions	Ressemblance avec l'observation	17	16	1	94,12
Issu des conceptions	Observation (oui) ou invention (non)	17	6	11	35,29
Issu des conceptions	Détails ?	17	14	3	82,35

❖ Série E :

Facteurs	Variable : Critères évalués	Nombre de valeurs série E	Nombre de « oui »	Nombre de « non »	Pourcentage réussite
Institutionnel	Titre	17	17	0	100,00
Institutionnel	Légende correcte	17	14	3	82,35
Institutionnel	Traits horizontaux, à la règle	17	15	2	88,24
Institutionnel	Bonne organisation de la feuille	17	17	0	100,00
Institutionnel	Orthographe et lisibilité	17	17	0	100,00
Moteur	Traits précis	17	16	1	94,12
Moteur	Propreté	17	13	4	76,47
Affectif	Respect des couleurs	17	14	3	82,35
Issu des conceptions	Ressemblance avec l'observation	17	17	0	100,00
Issu des conceptions	Observation (oui) ou invention (non)	17	16	1	94,12
Issu des conceptions	Détails ?	17	17	0	100,00

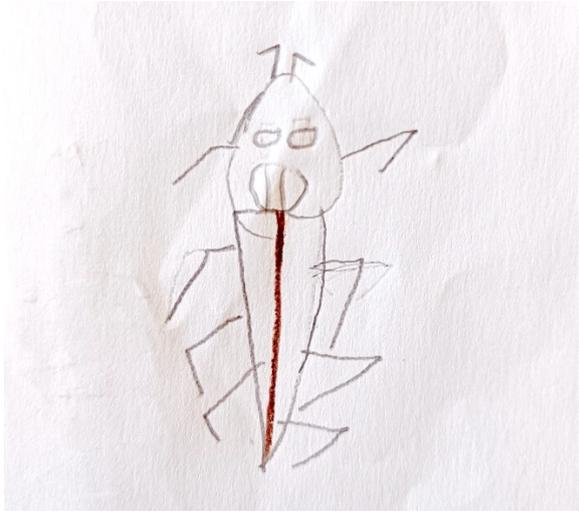
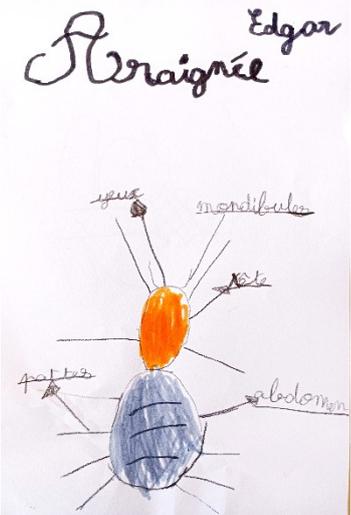
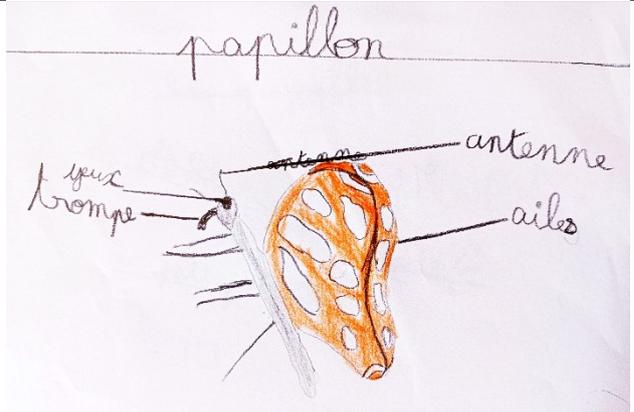
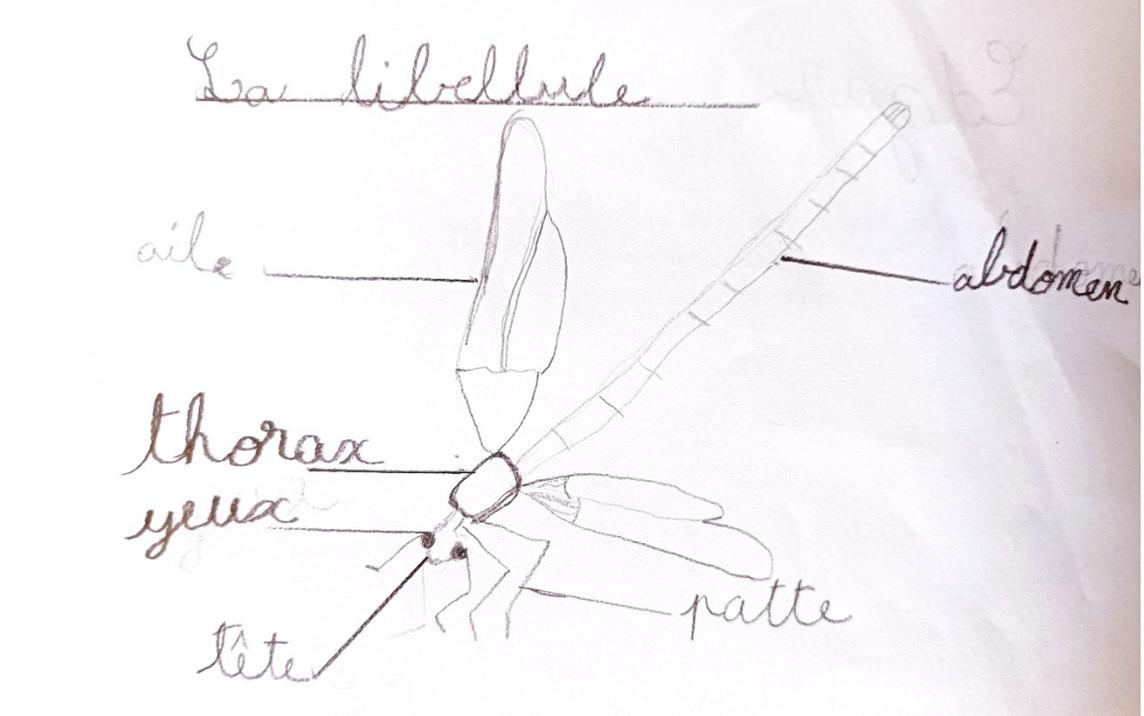
❖ Résultats des séries A à E :

Facteurs	Variable : Critères évalués	% réussite série A	% réussite série B	% réussite série C	% réussite série D	% réussite série E
Institutionnel	Titre	89,47	73,68	94,12	100,00	100,00
Institutionnel	Légende correcte	0,00	57,89	88,24	88,24	82,35
Institutionnel	Traits horizontaux, à la règle	0,00	0,00	41,18	70,59	88,24
Institutionnel	Bonne organisation de la feuille	52,63	57,89	64,71	76,47	100,00
Institutionnel	Orthographe et lisibilité	36,84	52,63	64,71	88,24	100,00
Moteur	Traits précis	31,58	42,11	35,29	88,24	94,12
Moteur	Propreté	15,79	36,84	29,41	47,06	76,47
Affectif	Respect des couleurs	47,37	36,84	41,18	76,47	82,35
Issu des conceptions	Ressemblance avec l'observation	42,11	42,11	52,94	94,12	100,00
Issu des conceptions	Observation (oui) ou invention (non)	15,79	15,79	5,88	35,29	94,12
Issu des conceptions	Détails ?	31,58	26,32	35,29	82,35	100,00



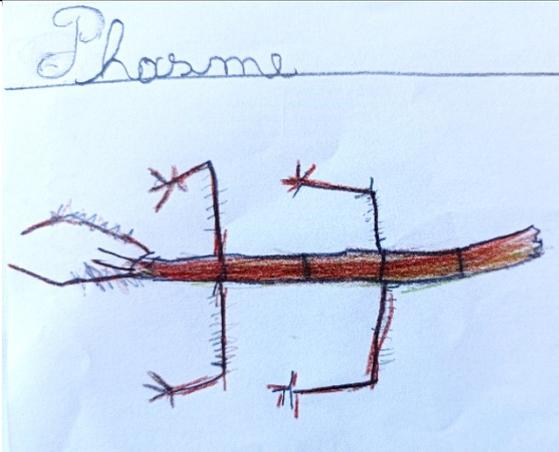
Facteurs	% réussite série A	% réussite série B	% réussite série C	% réussite série D	% réussite série E
Institutionnel	35,79	48,42	70,59	84,71	94,12
Moteur	23,68	39,47	32,35	67,65	85,29
Affectif	47,37	36,84	41,18	76,47	82,35
Issu des conceptions	29,82	28,07	31,37	70,59	98,04

Quatre exemples de progression d'élèves en dessins d'observation

Élève 4	
Dessin 1	Dessin 2
	<p style="text-align: right;">Edgar</p> <p style="font-size: 2em;">Araignée</p> 
Dessin 3	Dessin 4
<p style="font-size: 2em;">Un escargot</p> 	<p style="font-size: 2em;">papillon</p> 
Dessin 5	
<p style="font-size: 2em;">La libellule</p> 	

Élève 6

Dessin 1



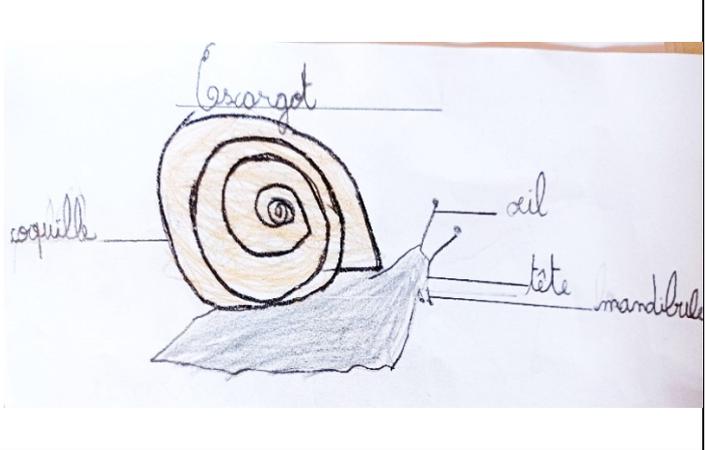
Dessin 2



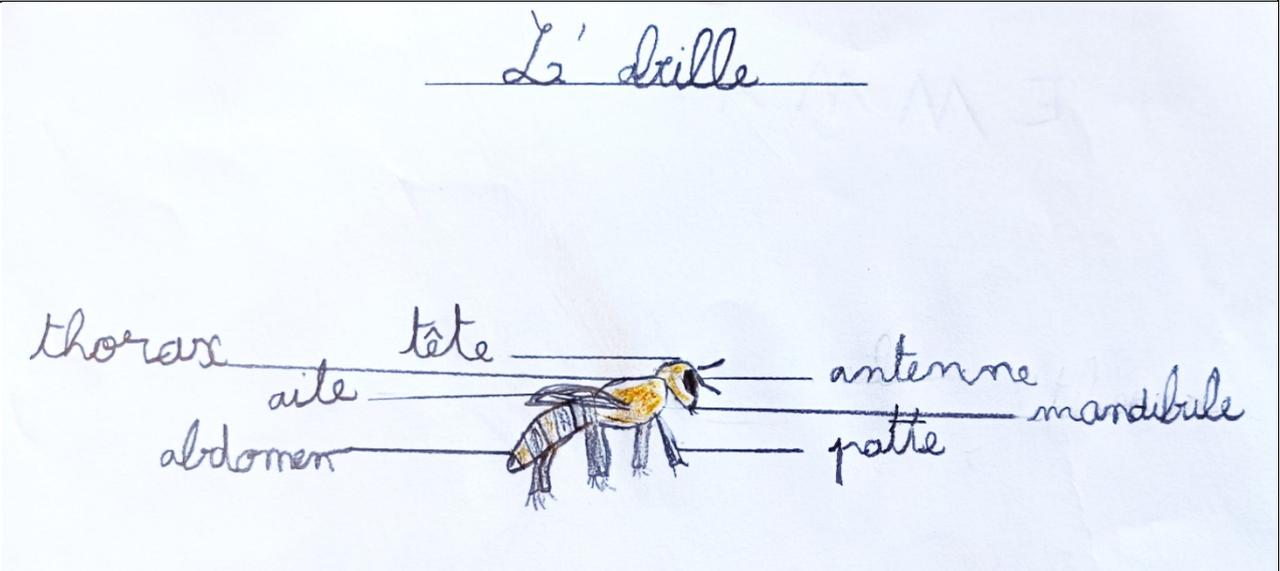
Dessin 3



Dessin 4



Dessin 5

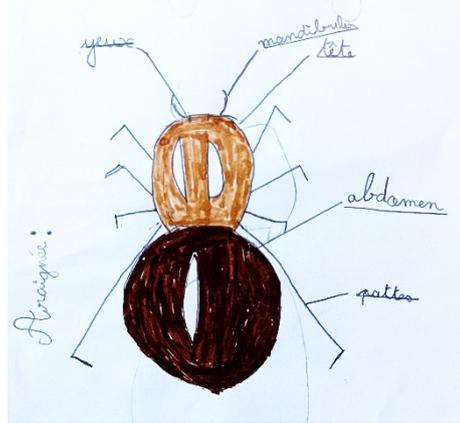


Élève 11

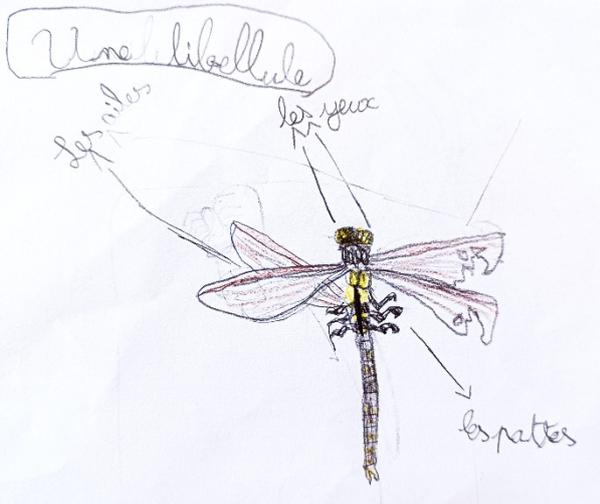
Dessin 1



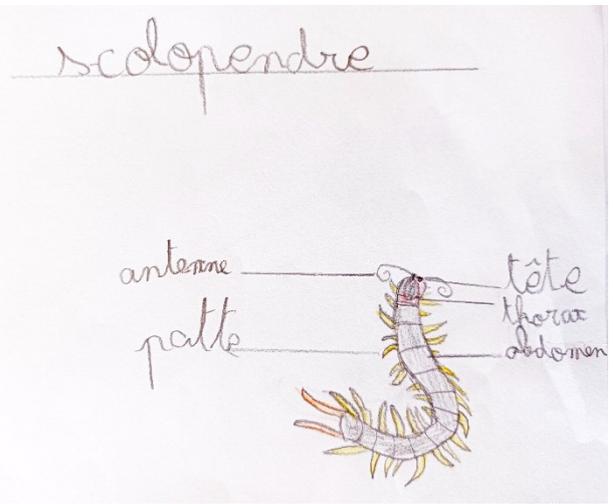
Dessin 2



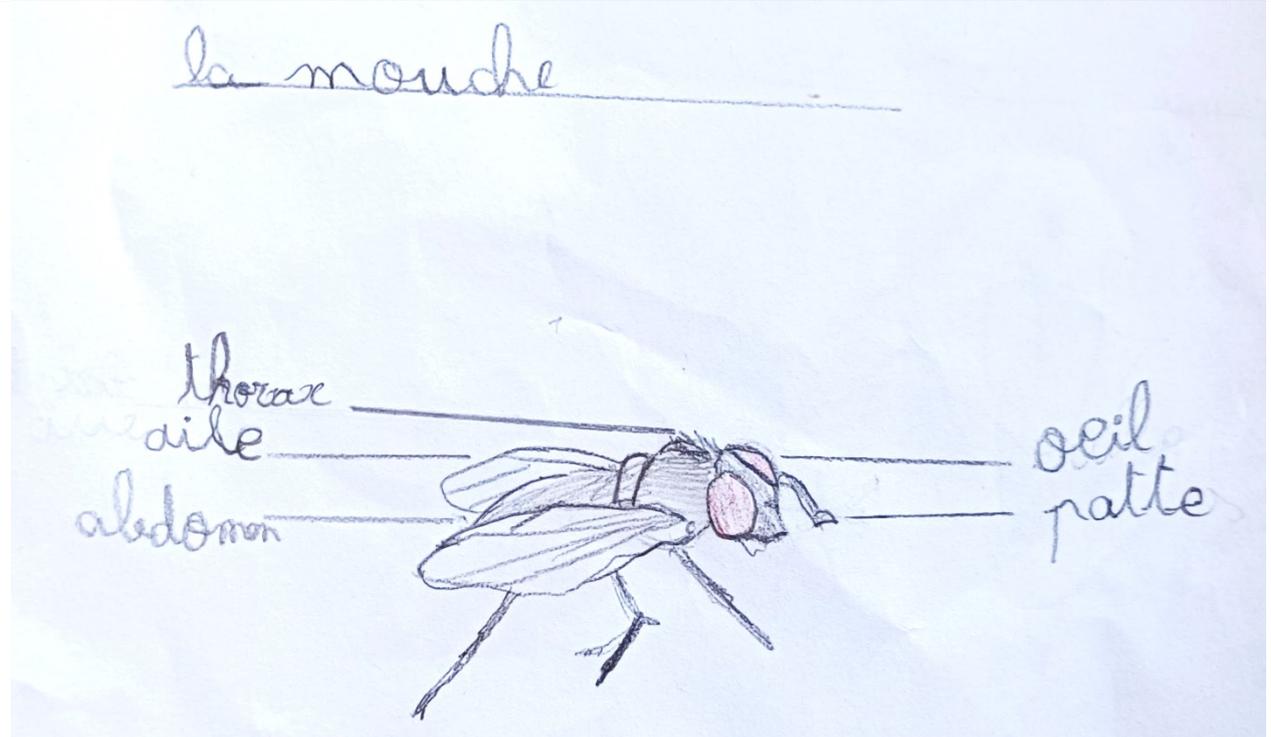
Dessin 3



Dessin 4

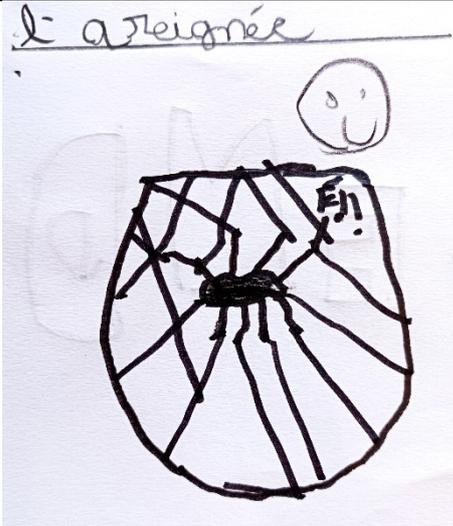


Dessin 5



Élève 13

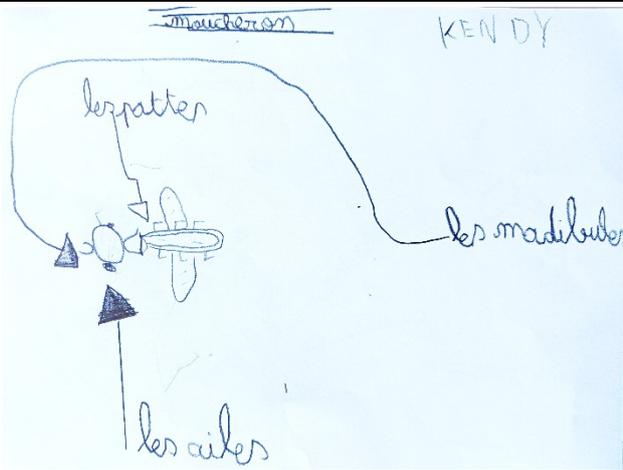
Dessin 1



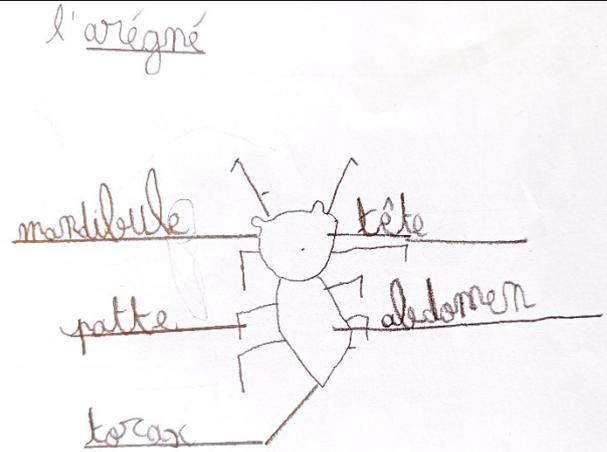
Dessin 2



Dessin 3



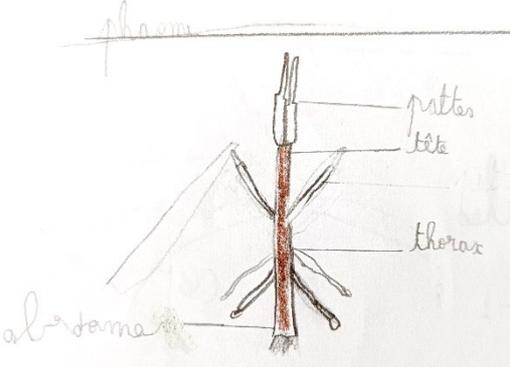
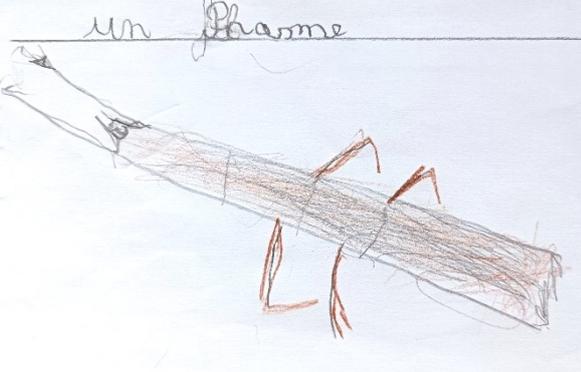
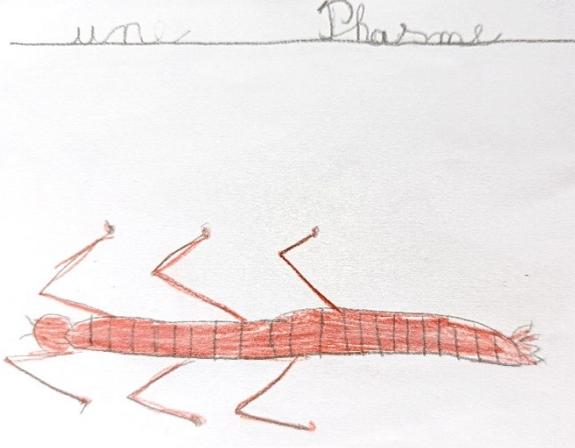
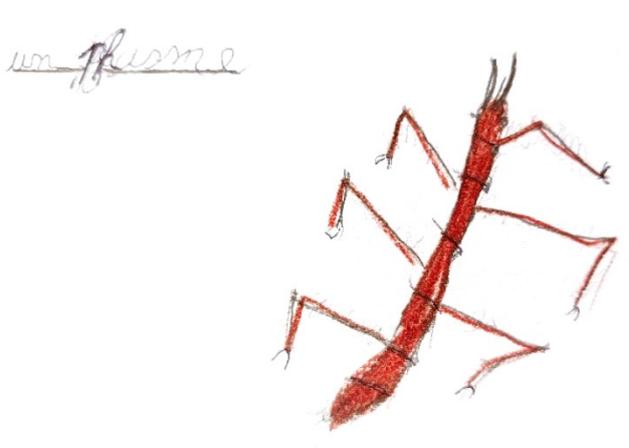
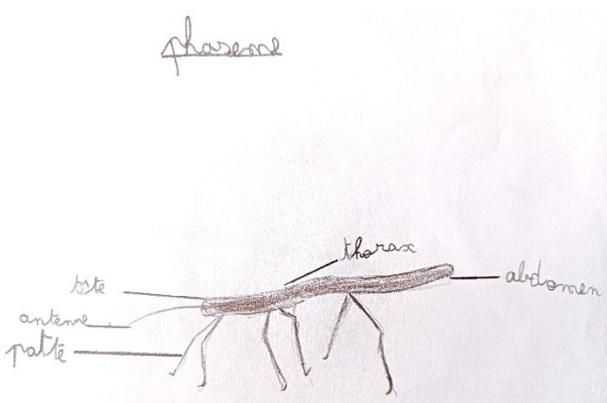
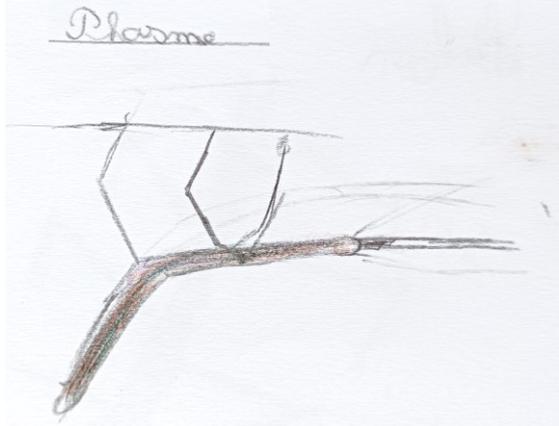
Dessin 4



Dessin 5



Quelques dessins d'observation des phasmes de l'élevage

Quelques dessins d'observation de phasmes	
<p>Dessin 1</p> 	<p>Dessin 2</p> 
<p>Dessin 3</p> 	<p>Dessin 4</p> 
<p>Dessin 5</p> 	<p>Dessin 6</p> 
<p>Dessin 7</p> 	<p>Dessin 8</p> 

Annexe 6 : données recueillies à partir de l'évaluation des comportements des élèves.

	Test 1	Test 2	Test 3
élève 1	3	4	5
élève 2	4	5	6
élève 3	2	4	6
élève 4	4	5	6
élève 5	3	4	6
élève 6	5	6	6
élève 7	3	5	6
élève 8	3	4	6
élève 9	2	3	5
élève 10	4	5	6
élève 11	3	4	5
élève 12	3	4	6
élève 13	1	2	3
élève 14	4	5	6
élève 15	4	5	6
élève 16	2	3	4
élève 17	4	5	6
élève 18	1	3	3
élève 19	4	5	6
élève 20	3	4	6
élève 21	3	4	6
élève 22	2	4	5

	Test 1	Test 2	Test 3
Moyenne	3,05	4,23	5,45
Valeur min	1	2	3
1 ^{er} quartile	2,3	4	5
Médiane	3	4	6
3 ^{ème} quartile	4	5	6
Valeur max	5	6	6
Écart type	1,05	0,92	0,96

