



HAL
open science

Quel type de relation est établie entre la sensibilité au vivant des élèves et les apprentissages qui le mobilisent ?

Hélène Dournes, Achraf Kouidri

► To cite this version:

Hélène Dournes, Achraf Kouidri. Quel type de relation est établie entre la sensibilité au vivant des élèves et les apprentissages qui le mobilisent ?. Education. 2017. dumas-01684205

HAL Id: dumas-01684205

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01684205>

Submitted on 15 Jan 2018

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.

QUEL TYPE DE RELATION EST ETABLIE ENTRE LA SENSIBILITE AU VIVANT DES ELEVES ET LES APPRENTISSAGES QUI LE MOBILISENT ?

MEMOIRE DE MASTER

HÉLÈNE DOURNES ET ACHRAF KOUIDRI
REFERENT MEMOIRE: M PABA
Master 2 MEEF SVT 2016/2017

Remerciements

Nous tenons tout d'abord à remercier Mr Paba, qui nous a conseillées et guidées dans la rédaction de ce mémoire, et dont l'exigence a permis l'aboutissement de ce travail.

Nos remerciements vont ensuite à l'ensemble des formateurs qui ont permis notre apprentissage du métier et nos progrès constants : Mme Albertini, Mr Bonnet, Mr Roux, et la responsable du parcours de formation, Mme Paba-Rolland.

Nous remercions également nos tuteurs de stage, Mme Chabrand et Mr Blanchard, pour leur aide et leur soutien tout au long de cette année.

Nous adressons également nos remerciements aux équipes de direction de nos établissements respectifs : le collège des Caillols et le collège Louis Armand.

Il est ensuite important de remercier l'ensemble de notre promotion, pour le travail collaboratif, l'entraide et la bonne humeur permanente durant les enseignements de formation.

Enfin, nous remercions particulièrement Alexis Sèbe, sans qui ce mémoire n'aurait pas été initié sous cet angle, et qui a pris part à une grande partie du travail de recherche.

Table des matières

Résumés	2
Introduction	4
I- De l'influence du support utilisé et de la sensibilité des élèves sur les apprentissages ..	17
Matériel et méthode.....	19
Résultats et conclusion.....	23
II- De l'importance de l'évolution de la sensibilité des collégiens	30
Matériel et méthode.....	30
Résultats et conclusion.....	32
Conclusion générale.....	38
Références bibliographiques	42
Sommaire des annexes	44
Annexe 1 : Evaluation sur la structure des nerfs	45
Annexe 2 : Evaluation sur la reproduction de la moule	46
Annexe 3 : Retranscription de l'enregistrement du ressenti de quelques élèves	47

Résumés

L'utilisation du réel, particulièrement du vivant, est essentielle dans le cadre de l'enseignement des Sciences de la vie et de la Terre (SVT). Elle est préconisée par les programmes et les textes officiels. Cependant, cette utilisation du vivant en classe entraîne de vives réactions, paradoxales, telles que le dégoût ou l'enthousiasme de la part des élèves, dans notre cas des collégiens. Ces réactions reflètent la sensibilité des élèves face à la manipulation du vivant. Cette étude vise donc à identifier le type de relation entre la sensibilité au vivant des élèves et les apprentissages qui le mobilisent. Deux axes de recherche sont proposés, le premier dispositif étudie l'efficacité du support de travail dans l'apprentissage des SVT en classe de 4^{ème} pour une même partie de programme du cycle 4. Ainsi il a été mis en évidence dans cette étude que lorsque les élèves effectuent une activité avec comme support une manipulation du vivant, ils atteignent un niveau de compétence plus élevé. De plus, les élèves dont la sensibilité est la plus élevée, et n'ayant donc pas manipulé, ont plus de difficultés à remobiliser leurs apprentissages ou simplement à les acquérir. Un second dispositif évalue l'évolution de la sensibilité des élèves de la 6^{ème} à la 3^{ème}. Cette sensibilité semble être de plus en plus importante de la 6^{ème} à la 4^{ème}, cependant cette tendance s'inverse en 3^{ème}.

Mots clés : Réel, Vivant, Sensibilité, Manipulation, Dissection, Apprentissage

The using of the real, especially the living things, is essential in the teaching of SVT. It's recommended by the syllabus and the official texts. However, the using of the living things in the classroom leads to strong reactions, contradictory, as distaste or the enthusiasm from the students of the middle school. Those reactions are the reflection of the students' sensibility one facing the manipulation of the living things. This study aims for the identification of the type of relation between the sensibility in front of the living things by the students and the learnings which using it. Two approaches of searching are suggested, the first one studies the efficiency of the course material in the learning of the SVT in the same level of grade for a same part of the syllabus of cycle 4. So, the study shows that when the students do an activity with the using of the living things as course material, they reach a higher level of ability. Moreover, the students with the highest sensibility, and who didn't manipulate, have more difficulties to reinvest their learnings or simply to acquire them. A second device evaluates the evolution of the students' sensibility from the first year of middle school to the last one. This sensibility seems more and more important from the first year to the third, but this tendency reverses during the last year.

Keywords : Real, living things, sensibility, manipulation, dissection, learnings

Introduction

L'utilisation du vivant en classe et du réel en général est une nécessité inhérente à l'enseignement des Sciences de la vie et de la Terre.

La place du réel est donc essentielle dans le cadre de cet enseignement. Le réel permet de donner du sens aux notions qui sont construites et permet aussi de favoriser l'acquisition de capacités (au travers de manipulations par exemple) mais aussi d'attitudes.

Le développement des capacités passe par le geste manipulateur en tant que tel. Les attitudes sont sollicitées par le respect du vivant, le comportement des élèves lors de la manipulation, vis-à-vis du support et des autres élèves. Ces gestes techniques sont mis en œuvre dans le but de construire des connaissances : ils permettent ainsi le développement de compétences, une compétence étant une combinaison de connaissances, d'aptitudes (capacités) et d'attitudes appropriées à une situation donnée. Mais quel est le point de vue des élèves dans tout cela ?

Dès le début de l'année, dans nos trois établissements, nous avons été confrontées à des questions de la part des élèves en lien avec les thèmes abordés durant l'année. Celle revenant le plus souvent :

- "Va-t-on faire une dissection cette année ?"

L'utilisation du vivant semble être pour certains une motivation, ou au moins susciter un intérêt, une curiosité.

D'un autre côté, lors de la présentation de photos de dissection, des réactions de dégoût (fermer le livre, détourner le regard...) étaient également observées. Dans ce cas, l'utilisation du vivant sous cet angle, semble représenter un obstacle vis-à-vis des notions à construire.

Ici, on se retrouve face à des attitudes diamétralement opposées : l'utilisation du vivant semble être soit un moteur pour les apprentissages, soit un frein.

Devant ces attitudes, il est intéressant de se questionner sur ce qui peut causer cette dichotomie. En effet, si l'utilisation du réel (ici le vivant) est un outil recommandé dans la construction des compétences par les élèves, il ne faut pas oublier que chaque élève possède sa vision et sa conception du vivant. Tous ne réagiront donc pas de la même manière lors de son utilisation en classe. Il est tout aussi important de s'intéresser, en plus de l'efficacité de cet outil, à la sensibilité de tous les élèves. Il faut donc définir ce qu'est cette sensibilité afin de la prendre en compte et tenter d'évaluer son impact sur les apprentissages.

La sensibilité est définie comme la propriété d'un être vivant, d'un organe, d'être informé des modifications du milieu (extérieur ou intérieur) et d'y réagir par des sensations (*Le Petit Robert, 2007*).

L'être vivant ici considéré est l'être humain, plus précisément des collégiens. Les modifications du milieu extérieur sont le fait d'utiliser un support vivant lors d'une activité en SVT. Le vivant peut être présenté sous forme vivante (par exemple dans l'observation des comportements respiratoires), nous l'appellerons donc le « vivant vivant » ; il peut aussi être présenté mort, support de dissection, et toujours intact, il sera donc dans ce cas appelé le « vivant mort » ; enfin des organes isolés ou des parties d'animaux morts peuvent être étudiés et disséqués (cœur de mouton, cuisse de grenouille, bloc cœur-poumons...), ce sera alors le « vivant en partie ». Ce support n'est pas habituel pour les élèves ; cela les fait sortir de leur zone de confort, et peut, de ce fait, être considéré comme une modification de leur milieu. L'utilisation de ces différents termes est introduite par Michèle Dell'Angelo Sauvage dans sa thèse (Dell'Angelo Sauvage, 2007a, p.23).

Les sensations par lesquelles ils vont réagir à ce support varient suivant les élèves : l'excitation, la curiosité, la peur, le dégoût... Ces réactions, que nous avons nous-mêmes, lorsque nous étions élèves, éprouvées lors de nos premières dissections en SVT.

Cette sensibilité est donc différente pour chacun, et ce pour différentes raisons.

Elle dépend entièrement du rapport au vivant qu'a l'enfant depuis son plus jeune âge.

Le rapport de l'enfant au vivant dépend évidemment du positionnement des adultes qui l'entourent. On distingue notamment la relation fondée sur la domination et la domestication de la nature qui engendre un rejet de celle-ci, et s'opposent à ceux qui sont attirés par la nature et souhaitent la préserver (Dell'Angelo-Sauvage, 2008).

La société aussi joue sur la construction du rapport au monde vivant. Les abattoirs et élevages loin des habitations, les étals de boucher, ne présentent plus d'animaux entiers et s'opposent à une familiarisation des rapports affectifs avec des animaux de compagnie. Le rapport au vivant est construit par les croyances, superstitions, publicités et non pas par un savoir scientifique (Dell'Angelo-Sauvage, 2008).

Ces approches durant l'enfance ont une influence non négligeable sur la sensibilité des élèves face au vivant lors d'un travail en classe, dans le but d'un apprentissage. De plus, la relation au vivant peut être différente pour des élèves citadins et des élèves de milieux ruraux.

Différentes formes de rencontre du vivant sont possibles : le vivant « vivant », le vivant « mort », le vivant mort et présenté en partie. Ces rencontres fonctionnent autant pour les végétaux que pour les animaux et les micro-organismes. La dimension émotionnelle est différente lors de la manipulation d'un rat ou celle d'une bactérie, appartenant pourtant tous les deux au règne vivant (Dell'Angelo Sauvage, 2007b). Les éventuelles manipulations de micro-organismes au collège, peuvent mobiliser des bactéries ou levures vivantes pour les cultures et fermentation mais également mortes en observation.

Ces différentes sensibilités vont amener les élèves à participer de manière active ou non à ces manipulations du vivant. Les enseignants peuvent faire le choix de permettre aux élèves ne le souhaitant pas de ne pas manipuler voire de ne pas observer. Ils se doivent d'expliquer à l'élève que cette activité fait partie de son apprentissage et est obligatoire, mais les élèves réellement réfractaires, peu importe la raison, peuvent tout de même ne pas y prendre part.

Le référentiel des compétences communes à tous les professeurs et personnels d'éducation (arrêté du 1-7-2013 - J.O. du 18-7-2013), indique que ces derniers doivent :

- Connaître les élèves et les processus d'apprentissage (compétence 3) :

Ils doivent connaître les concepts fondamentaux de la psychologie de l'enfant, de l'adolescent et du jeune adulte (...) et tenir compte des dimensions cognitive, affective et relationnelle de l'enseignement et de l'action éducative.

- Prendre en compte la diversité des élèves (compétence 4) :

Ils doivent adapter leur enseignement et action éducative à la diversité des élèves (...).

Chaque enseignant se doit donc, d'une part, de "prendre en compte la diversité des élèves", et d'autre part, de "tenir compte des dimensions cognitives, affectives et relationnelles de l'enseignement." Cette dimension doit donc impérativement être prise en compte lors de l'utilisation du vivant en classe.

Lors de l'entrée à l'école, donc dès le cycle 2, une nouvelle forme d'approche du vivant est construite avec les élèves. C'est ce changement de statut, d'enfant découvrant le monde, à élève en situation d'apprentissage, qui va d'ailleurs permettre cette nouvelle appréhension. La mise en place des nouveaux programmes des cycles 3 et 4 renforcent cette nécessité de l'apprentissage par l'observation du vivant.

Par le biais du travail sur le vivant, l'enseignant apporte une dimension réelle aux sciences, mais change la vision que les élèves ont de l'animal. Il n'est alors plus seulement animal de compagnie, nourriture potentielle ou autres animaux dont l'existence importe finalement peu : il devient support d'apprentissage, exemple du fonctionnement d'un organe ou d'un système, afin notamment d'illustrer comment l'être humain fonctionne. L'enseignant mobilise à la fois l'histoire des sciences mais aussi différentes expériences, menées dans les laboratoires de recherche actuels, réalisées sur les animaux. De ce fait, la vision qu'ont les élèves de ces derniers va être modifiée.

Cela ne changera possiblement pas leur sensibilité sur le sujet, mais les confrontera à de nouvelles expériences, qui vont renforcer ou non leurs émotions à leur contact.

Si l'accent est porté sur la sensibilité vis-à-vis des animaux, celle envers les autres êtres vivants se doit d'être étudiée. Il est en revanche possible d'émettre l'hypothèse que le fait d'utiliser des végétaux ou des micro-organismes dans la construction de savoirs, ne va pas forcément changer la sensibilité qu'ont les élèves envers ces organismes. Le végétal, qu'il soit dans l'assiette, dans un champ ou dans un vase, reste pour la plupart des adolescents, un être vivant (quoique parfois même pas !) non doté de sentiments, donc pour lequel aucune empathie n'est éprouvée. La question des micro-organismes est d'autant plus extrême que peu d'élèves connaissent leur existence et de par leur structure et l'approche que nous en faisons, il leur est difficile de les ériger à la même hauteur qu'un animal.

Le fait d'étudier dès le cycle 3 les classifications du vivant, d'abord par le biais des groupes emboîtés, puis par la construction d'arbres phylogénétiques, permet d'étudier les caractéristiques de ces organismes et de les comparer. La définition d'un être vivant est alors établie et donc appliquée de la même manière aux végétaux, aux animaux et aux micro-organismes. C'est après avoir débuté la construction de cette notion d'être vivant qu'il est intéressant d'étudier les différences de sensibilité que les élèves éprouvent envers les uns ou envers les autres.

Si effectivement, comme dit précédemment, la différence de perception entre animaux d'un côté et végétaux et micro-organismes d'un autre est avérée, il est aussi intéressant d'étudier la différence que les élèves feront entre les différents animaux. Leur sensibilité sera certainement plus importante envers les animaux qu'ils côtoient potentiellement au quotidien, ou qui d'une certaine manière leur ressemblent (les vertébrés, mammifères notamment), qu'envers des insectes ou mollusques, bien loin de leur propre apparence.

La sensibilité de l'élève est donc étroitement liée à la construction du rapport au monde vivant dans son ensemble : dans le contexte éducatif (école et collège) et en dehors.

Cette sensibilité peut donc évoluer au fil des approches et des apprentissages de l'élève mais peut être un frein à ces mêmes apprentissages. La difficulté n'est donc pas moindre : le rapport au vivant est construit à son contact, mais son contact dans le contexte de la construction des savoirs en classe de SVT peut être compliqué voire impossible, en lien avec les premières expériences dans la vie de chacun.

Nous sommes alors à même de nous demander quel type de relation est établie entre la sensibilité au vivant des élèves et les apprentissages qui le mobilisent ?

Deux hypothèses de travail peuvent être formulées :

- 1- La sensibilité des collégiens vis à vis de l'utilisation du vivant dans l'enseignement des SVT peut être un obstacle aux apprentissages et à la construction des notions.
- 2- L'utilisation du vivant est un moteur d'apprentissage en classe de SVT sans que la sensibilité des élèves n'en soit un frein.

Ainsi il peut y avoir obstacle mais cette sensibilité peut évoluer au fil du temps. Il est donc important de connaître l'ampleur de ce potentiel obstacle face à l'utilisation du vivant ; s'il est vis-à-vis de tous les êtres vivants ou seulement des animaux, et s'il constitue un réel blocage des apprentissages. Il est ensuite nécessaire d'étudier une potentielle évolution du ressenti des élèves face à l'utilisation du vivant tout au long de leurs années de collégiens.

Replaçons cette problématique dans le contexte lié aux conditions d'utilisation du vivant dans les classes.

Il est tout d'abord important de souligner que le cadre législatif sur l'utilisation du vivant en classe du second degré est strict et régulièrement mis à jour. La connaissance de ces lois est indispensable pour tout enseignant des Sciences de la vie et de la Terre ; elle l'est d'autant plus dans le cadre de cette étude. L'étude du vivant par l'utilisation d'animaux ou de végétaux en classe n'est pas imposée par l'Education Nationale, et des substituts sont proposés (documents et logiciels) sur les plateformes d'enseignement officielles. S'il n'est pas imposé, il est tout de même dans les programmes vivement conseillé de l'utiliser :

- « ...au cycle 3, l'élève poursuit ses observations et apprend à exploiter le réel et le concret [...] Mobiliser des moyens variés pour mener des démarches scientifiques : observation outillée, enquête, élevage, culture, modélisation, utilisation d'outils mathématiques (mesure, calcul), conception d'objet, dissection, manipulation, expérience, expérimentation, recherche documentaire, etc. Investir des outils variés :

outils d'observation, matériel de dissection, matériel expérimental, outils numériques (Exao, outils nomades...). »

- Au cycle 4 concernant les SVT, dans la rubrique : « Les finalités de l'enseignement de sciences de la vie et de la Terre au cours du cycle 4 sont de permettre à l'élève : d'appréhender la complexité du réel en utilisant le concret, en observant, en expérimentant, en modélisant [...] Aux observations à différentes échelles pour la constitution des organismes étudiés et la diversité du vivant (dont les bactéries et les champignons). »

Les prescriptions curriculaires pour le collège définissent le cadre dans lequel le travail sur le vivant doit être réalisé : « contribuer à développer chez les élèves les attitudes responsables (éthique de la responsabilité) fondées sur des valeurs (respect de la vie donc des êtres vivants) ».

Il est strictement interdit d'expérimenter sur les vertébrés vivants. En revanche, il est possible de travailler sur des invertébrés et des formes embryonnaires de vertébrés ovipares, et ce, même pour des dissections. Toutefois, si la dissection est envisagée, il est strictement interdit de mettre à mort des animaux en vue de leur dissection, cela constituerait une faute grave. Il est obligatoire d'utiliser des animaux trouvés dans le commerce, et ce, même pour des invertébrés.

Il est cependant possible de travailler sur des animaux vivants dans le cadre des élevages. Il faut veiller à ce que les conditions d'élevages soient suffisamment satisfaisantes pour reproduire le milieu de vie de l'animal en question. La captivité doit se faire dans un espace ne la rendant pas pénible et favorisant des conditions permettant la reproduction et autres soins maternels. Pour l'élevage de petits mammifères, il est recommandé de veiller à leur origine et état sanitaire par le biais d'un vétérinaire.

Selon le niveau scolaire, le vivant prend différentes formes (élevages, manipulation, aspect fonctionnel, ...). Il peut être présenté mort ou vivant, plus on avance dans la scolarité et plus il sera présenté mort (*Dargent, O. 2006*).

A la maternelle, les pratiques ont deux visées : épistémiques et comportementales liées au respect. Les enseignants doivent organiser un contact avec le vivant afin de faire découvrir l'environnement aux enfants et ainsi « initier une attitude responsable, le respect de la vie et les soins aux animaux... ».

Au cycle 2, il n'y a pas d'indication sur le respect, les élèves s'appuient sur « l'observation d'animaux et prennent conscience de la fragilité des équilibres observés dans les milieux de vie ».

L'utilisation du vivant en classe s'intensifie à partir du collège. A cette période, l'enfant est en pleine construction de la notion d'être vivant (Dell'Angelo-Sauvage, M. 2008).

Au lycée, le travail sur le vivant est envisageable à tous les niveaux ; le curriculum encourage les dissections mais n'insiste pas sur les accompagnements autour de ces dissections.

La nature des rencontres avec le vivant sont très différentes entre l'école et le collège. A l'école primaire, le vivant le plus étudié est l'élève lui-même, et parfois le vivant du milieu environnant lors de sorties. Au collège, le vivant est étudié beaucoup plus précisément, sous tous ces aspects : vivant vivant, vivant mort, vivant en partie, animaux, végétaux, dans le milieu ou non, niveau macroscopique ou microscopique (Dell'Angelo-Sauvage, M. 2007b) ...

Cette rencontre avec le vivant peut susciter des réactions très diverses comme constaté en classe : l'envie, la peur ou encore le rejet. D'après Terrasson (Dargent, O. 2006) deux types de comportements sont notés par rapport au vivant : ceux qui aiment la nature et composent avec elle, et ceux qui la craignent et veulent la dominer ou la maîtriser. Cette construction préalable du concept d'être vivant est fortement influencée par le vécu de l'élève.

Michèle Dell'Angelo-Sauvage (Dell'Angelo-Sauvage, M.2007a) nous dit qu'aujourd'hui, beaucoup de familles possèdent un animal de compagnie. L'enfant a donc tendance à avoir un lien fortement affectif avec le vivant. Les images disgracieuses en rapport avec ce que les enfants trouvent dans leurs assiettes sont éloignées. Les « éducateurs » (parents, instituteurs, voire animateurs en crèches dès le plus jeune âge...) tentent de maintenir une image positive et jolie de l'animal.

L'imaginaire, contes et autres dessins animés, entretiennent cette image et participent grandement à la construction du rapport de l'enfant au vivant.

L'enseignement apporte, lui, une autre vision du monde vivant.

Dans le secondaire il est strictement interdit (sauf exceptions) d'expérimenter sur des vertébrés vivants (souffrances, blessures, mort de l'animal alors que les végétaux et autres micro-organismes ne sont soumis à aucune restriction (autre que d'éviter le contact des sources pathogènes ou toxiques...)) (*Dargent, O. 2006*).

Les apports de la classification montrent déjà que la manipulation du vivant est soumise à des restrictions très anthropocentrées. L'autorisation de disséquer entièrement des invertébrés et seulement des vertébrés élevés dans un but de consommation montre que les vertébrés non élevés dans un but de consommation sont considérés différemment des invertébrés qui ne sont pas non plus dédiés à la consommation, mais qui peuvent être utilisés en classe de SVT. Par exemple, la grenouille peut être utilisée car, dans notre culture, les cuisses de Grenouille sont consommables ; en revanche la Souris n'étant pas élevée dans un but alimentaire, ne peut être disséquée en classe. D'un autre côté, la Moule, invertébrée, peut être disséquée et est élevée dans un but de consommation ; mais le Ver de terre, qui n'est pas un animal que l'on utilise dans un but alimentaire, tout du moins dans notre culture, peut lui aussi être utilisé en cours de SVT.

Donc les êtres vivants les plus proches de nous, « phylogénétiquement » sont soumis à des règles plus strictes, que ceux plus éloignés. A croire que nous catégorisons les êtres vivants selon leur degré de proximité avec nous en termes physiques, voire de ressenti émotionnel, afin de permettre ou non leur dissection. Selon cette logique, aucune réglementation n'existe quant aux manipulations de micro-organismes et de végétaux. Et ce, alors qu'aucun travail de recherche n'a permis de démontrer que la sensibilité était différente entre vertébrés et invertébrés, entre animal et végétal.

Cette façon de construire les dispositions législatives se retrouve dans les liens entre l'élève et le vivant. Il est bien plus attiré par ce qui lui ressemble et ce à quoi il peut s'identifier (mammifère notamment) et ne considère que peu ce qui ne lui ressemble pas (végétaux...).

Lors de l'enseignement, pour la première fois (ou presque) le vivant est rencontré à l'état mort de manière concrète aux yeux des élèves (différente donc de la chair animale consommée), ceci constitue la première image consciente de la mort. Ces moments sont généralement inscrits dans les mémoires et les cours de sciences sont souvent reliés à la dissection de nombreuses années après. Cela expliquant peut-être le questionnement des élèves en début d'année pour savoir s'ils vont oui ou non réaliser une dissection. L'idée venant probablement d'un parent ayant évoqué ce type de manipulation.

Preuve met en évidence la composante psychologique chez les élèves ou étudiants. En effet l'odeur et le sang jouent un rôle inhibiteur et les élèves stoppent leurs investigations dans les dissections (Dargent, O.2006).

Il a été observé en classe que deux moments sont très éprouvants pour les élèves : la première incision sur l'animal intègre et le devenir de l'animal après la dissection (que va-t-on faire de la poubelle, pas de poubelle spéciale pour les animaux...).

Au bout de plusieurs dissections les élèves peuvent s'accoutumer et ainsi mieux accepter ce travail sur le vivant (acquisition d'une pratique, d'une méthodologie). Il peut persister des appréhensions qui peuvent générer des obstacles à l'apprentissage (les réticences sont-elles levées pour tous les élèves ?).

En prenant en compte ces prescriptions et ces études préalables, il est alors possible de mettre en place des activités utilisant le vivant lors de ses cours. Ces activités serviront de ce fait de support permettant la réponse à la problématique posée.

Pour comprendre l'effet de la sensibilité sur les apprentissages, il est impératif de travailler au sein d'une même catégorie d'élèves sur la construction d'une même notion nécessitant l'observation du vivant. Ce vivant peut alors être concret sous les yeux des élèves, à travers un organisme, mort, vif ou fragmenté, ou bien substitué par d'autres supports tels que des documents papiers, des vidéos, des animations et modélisations sur ordinateur. Nous pourrions ainsi mettre en place des dispositifs permettant de comparer l'acquisition des notions en fonction du support d'apprentissage utilisé.

Mais il est également intéressant d'étudier cette sensibilité au fil de la construction du rapport au vivant, et donc au fil des années.

Les résultats apportés permettront de donner une idée de ce qu'est le vivant et de ce qui est sujet à empathie ou non du point de vue des élèves.

Deux angles d'études sont à prévoir dans ce mémoire :

- Le premier, centré sur la comparaison des dispositifs d'apprentissage par le réel (être vivant « vivant » ou en partie, être vivant mort) et substituts du réel, est réalisé en classe de 4^{ème}.
- Le second, centré sur l'évolution de la sensibilité des collégiens face à l'utilisation du vivant durant l'enseignement, est étudié de la 6^{ème} à la 3^{ème}.

Cette étude est réalisée en classe des Sciences de la vie et de la Terre en cycle 4 et en Enseignement Scientifique et Technologique en cycle 3, mais des pistes peuvent être envisagées dans le cadre des cours de Sciences Physiques, voire en Enseignement Moral et Civique.

- Le premier dispositif mis en place permet d'étudier l'efficacité du support de travail dans l'apprentissage. Il est mis en place en classe de 4^{ème}. Pour une même partie de programme, différents supports sont utilisés dans des classes différentes afin de déterminer si la présence du réel est nécessaire à la construction du savoir sans que le mode d'accès (méthode de dissection) au savoir soit un obstacle.

Les différents supports peuvent être proposés à des classes différentes (par exemple : une classe travaillant sur la dissection, une sur un support informatique et une sur un support papier), ou au sein d'une même classe en imposant aux élèves leur support de travail ou en leur laissant le choix.

Est évaluée l'efficacité du support utilisé dans la construction des notions, et les élèves doivent formuler leur ressenti émotionnel vis-à-vis de l'éventuel travail en lien avec le vivant.

Les sciences de la vie et de la Terre étant par définition une étude de la vie donc du vivant, il est légitime de supposer que l'utilisation du vivant favorise l'apprentissage des notions. Il est néanmoins intéressant de mettre en avant les obstacles posés par des substituts du réel dans l'acquisition des notions.

De plus, pour les élèves ayant refusé de prendre part à une manipulation du vivant, il est nécessaire de comparer leur état d'acquisition des notions et des compétences en comparaison aux autres élèves ayant pris part à la manipulation.

- Le second dispositif permet d'évaluer l'évolution de la sensibilité des élèves au cours de leurs années au collège. En effet, leur ressenti et leur point de vue à propos de la manipulation du vivant se modifient probablement au cours de leur développement psycho-social. Il serait intéressant d'essayer de comprendre les raisons des éventuelles évolutions : intrinsèque, sociale, familiale...

De la même manière que dans le premier dispositif, les élèves doivent formuler leur ressenti avec leurs propres mots de manière à étudier, à des âges différents, leur point de vue sur l'utilisation du vivant. Le refus d'un élève de participer à une manipulation ou dissection est bien entendu la forme la plus explicite d'expression de sa sensibilité. Il serait toutefois intéressant de comprendre les raisons de ce refus.

Lors de la scolarité de l'élève de la maternelle au secondaire, les enseignements successifs engendrent de nombreuses rencontres avec le vivant. Ici, on s'attend à ce que les élèves les plus jeunes soient plus curieux et présentent une sensibilité moins grande que leurs camarades un peu plus âgés. Le rapport au vivant se construit petit à petit et il est donc envisageable qu'il y ait des différences entre les différents niveaux de classe.

- L'étude du vivant comprend l'utilisation des animaux, des végétaux et des micro-organismes. Il est attendu une différence de sensibilité par rapport à ces groupes d'êtres vivants. Il serait alors intéressant de comparer leur ressenti vis-à-vis de l'utilisation du réel vivant et du réel inerte, notamment par des échantillons de roches. La conception du vivant sera alors évaluée et le sera par le biais des émotions recueillies des élèves.

Les résultats prévisionnels sont que la sensibilité des élèves vis-à-vis des végétaux et des micro-organismes soit plutôt similaire à celle ressentie vis-à-vis du réel inerte plutôt qu'à celle ressentie vis-à-vis des animaux.

Cette étude comporte donc deux parties. Une première étudiant l'influence du support utilisé et de la sensibilité des élèves sur les apprentissages ; et une deuxième étudiant l'évolution de la sensibilité des collégiens.

I- De l'influence du support utilisé et de la sensibilité des élèves sur les apprentissages

L'utilisation du vivant en classe comporte des limites qui peuvent inciter à parfois substituer le réel.

Ces substituts permettent de contourner les aspects éthiques et ils présentent plusieurs avantages : les élèves peuvent travailler à leur rythme, obtenir de meilleurs résultats et ils permettent de développer la motivation des élèves.

Il faut toujours préciser que ces substituts présentent des limites inhérentes à la retranscription ou représentation de la réalité. Lors de l'utilisation des modèles, doivent être pris en considération les biais introduits par le changement de nature des éléments entre la réalité et le modèle (Desbeaux-Salviat, B. 2006).

Pour ce faire, l'élève doit être actif soit dans la conception de ce modèle soit dans sa critique. Les modèles ne représentant pas la réalité telle qu'elle est mais telle qu'elle pourrait être, il faut être conscient des choix pris dans leur élaboration afin de les confronter à la réalité. Toutes les limites inhérentes au modèle doivent être comprises par l'élève, ce qui lui permettra à la fois de travailler sur l'intérêt d'un modèle et de mieux comprendre son utilité dans la construction de notions scientifiques.

Ces substituts vont permettre de développer des compétences différentes de celles qui auraient été développées par le biais de l'utilisation du vivant. Il faut notamment travailler sur l'esprit critique des élèves envers le support utilisé.

De plus, les modèles peuvent prendre des formes très variées et correspondre à des objectifs très différents dans le travail par compétences. La manipulation ne sera en effet pas la même avec un document, une maquette, des supports informatiques ... qu'avec le réel. Il peut de ce fait prendre n'importe quelle place dans le raisonnement scientifique (construction d'un problème, proposition d'hypothèses, mise à l'épreuve d'hypothèses...).

Lors de l'utilisation des TICE, il faut toujours veiller à ce que les élèves comprennent que les images de synthèse ne sont pas la réalité, mais une représentation de celle-ci telle qu'un individu l'a supposée (Desbeaux-Salviat, B. 2006).

Des études anglo-saxonnes ont été menées pour comparer l'efficacité de ses substituts à la dissection.

Une étude comparant la dissection réelle du rat et le logiciel simulant cette dissection montre que les résultats avec le logiciel sont meilleurs, cependant il ne faut pas remplacer le réel, il faut définir les objectifs visés par exemple : construire un savoir savant, enseigner une aptitude à la dissection (savoir-faire) ou faire prendre conscience aux élèves de la complexité/ fragilité du vivant (savoir du citoyen responsable).

Pour Marzin-Janvier (2015) le numérique place en lui-même des limites car les concepteurs n'ont pas prévu tous les questionnements que peuvent se poser des élèves. L'enseignant doit produire des médiations qui peuvent à leur tour constituer une nouvelle limite à la construction des notions des élèves.

Divers travaux montrent que les deux approches sont nécessaires : en effet multiplier les supports c'est « fournir un milieu d'apprentissage riche en potentialités » selon Franklin (Dargent, O. 2006).

L'apport de l'enseignement n'est pas seulement un défilé de notions à construire. C'est tout le concept d'être vivant qui est construit et le rapport de l'élève à ce dernier change donc à mesure qu'il l'aborde sous un angle scientifique.

Ces rencontres avec le vivant dans le cadre de l'enseignement font émerger un nouveau rapport des élèves avec la notion de vivant et du monde qui les entoure, elles n'enrichissent pas seulement le savoir et ne se limitent pas à un simple apport scientifique.

Matériel et méthode

Le premier dispositif mis en place permet d'étudier l'efficacité du support de travail dans l'apprentissage. Il est mis en place en classe de 4^{ème}. Pour une même partie de programme, différents supports sont utilisés dans des classes différentes afin de déterminer si la présence du réel est nécessaire à la construction du savoir sans que le mode d'accès (support utilisé) au savoir soit un obstacle.

Le dispositif a été mis en place sur cinq classes de 4^{ème}. Plusieurs parties du programme du cycle 4 sont étudiées : la communication nerveuse, et la reproduction sexuée et reproduction asexuée, dans lesquelles l'utilisation du vivant s'impose naturellement.

Dans le thème 3 « Corps humain et santé », l'élève doit comprendre comment le système nerveux et le système cardiovasculaire interviennent lors d'un effort musculaire, en identifiant les capacités et les limites de l'organisme. Pour cela, il doit identifier la nature et le trajet du message nerveux et ainsi construire les notions de centres nerveux, nerfs, organes récepteurs et effecteurs.

Dans le thème 2 « Le vivant et son évolution », les attendus en fin de cycle sont de relier les éléments de biologie de la reproduction sexuée et asexuée des êtres vivants et l'influence du milieu sur la survie des individus, à la dynamique des populations. Pour cela, l'élève identifie certaines modalités de la reproduction sexuée (oviparité/viviparité ; fécondation interne/externe ; reproduction des plantes à fleurs), ainsi que les modes de reproduction asexuée.

Pour la partie traitant du système nerveux, nous confronterons l'utilisation du réel au travers de la dissection de la cuisse de grenouille, au support papier et au support informatique (dissection virtuelle).

Le support (papier, informatique ou réel) a été imposé dans plusieurs classes tandis que dans une classe les élèves ont eu le choix du support et ont formulé leur ressenti émotionnel vis-à-vis du travail avec le vivant.

Les modalités de travail sur la partie traitant du système nerveux sont regroupées dans le tableau n°1. « Nombre d'élèves » représentant le nombre d'élèves total, toutes classes et tout établissement confondu, ayant pris part à l'expérimentation.

Support utilisé	Réel imposé (dissection)	Support papier	Support informatique	Support au choix
Nombre d'élèves	49	27	27	27

Tableau n°1 : nature du support utilisé dans les classes de 4eme pour la première expérimentation

Dans les classes où le support imposé était le réel, les élèves ont eu la possibilité de refuser de réaliser la dissection et pouvaient travailler sur un autre support (papier ou animation informatique). Il leur a été donné la possibilité de regarder même s'ils ne voulaient pas réaliser la manipulation.

A l'aide des différents supports utilisés, la même notion du programme a été construite : ici la structure du nerf, qui était à comparer avec celle de la moelle épinière afin de déconstruire les représentations initiales des élèves, dans lesquelles la moelle épinière est un nerf.

Afin d'évaluer la pertinence et l'efficacité du support, tous les élèves de toutes les classes ont été évalués sur le même exercice avec les mêmes compétences mobilisées (voir annexe 1). Les compétences sont échelonnées d'Acquise (A) à Début d'Acquisition (DA) avec entre les deux Presque Acquis (PA) et En Cours d'Acquisition (ECA).

Pour définir ces différents niveaux de compétence, nous avons établis des critères de réussite de l'évaluation :

- L'exhaustivité du schéma à réaliser
- L'exactitude et la pertinence du vocabulaire utilisé en annotations et en titre
- La représentation du nerf en tant que telle, en prenant en compte le point de vue demandé.

Chaque mot de vocabulaire utilisé ou représentation exacte valait 1 point.

Les échelons étaient donc ensuite répartis de telle sorte :

7/7 – A

4/7 à 6/7 – PA

2/7-3/7 – ECA

0/7 à 1/7 – DA.

Cet échelonnage a été effectué de cette façon car nous sommes partis du principe que la valeur « compétence acquise » ne pouvait être attribuée qu'à un élève ayant mis en œuvre les compétences de réalisation du schéma et de réinvestissement du vocabulaire appris, de manière entièrement correcte. Un élève ayant réussi à réinvestir plus de la moitié des notions et capacités aurait atteint le niveau Presque Acquis. En revanche un élève n'ayant pas réussi à réaliser le schéma demandé, ou avec beaucoup d'erreurs, est en Début d'Acquisition. Les autres étant donc En Cours d'Acquisition.

Le deuxième test porte sur la reproduction des animaux, plus particulièrement sur la fécondation externe, à travers l'exemple de l'oursin.

Certaines classes ont travaillé sur le vivant, en travail expérimental ; d'autres ont travaillé sur expérience simulée sur une application informatique interactive ; enfin une classe a travaillé sur une vidéo.

Les modalités de travail sur la partie traitant de la reproduction sexuée sont regroupées dans le tableau n°2. « Nombre d'élèves » représentant le nombre d'élèves total, toutes classes et tout établissement confondu, ayant pris part à l'expérimentation.

Support utilisé	Réel imposé (manipulation du vivant)	Expérience sur une application informatique interactive	Support documentaire : Vidéo
Nombre d'élèves	25	43	21

Tableau n°2 : nature du support utilisé dans les classes de 4eme pour la deuxième expérimentation

Les critères d'évaluation étaient la rigueur de la transposition de ce qu'ils avaient observé sur l'oursin sur un autre exemple : la moule. De la même manière que précédemment, quatre niveaux de compétences sont présents, atteignables en fonction de la justesse et de la complétude des informations données (voir annexe 2).

La comparaison de l'acquisition du savoir construit en fonction du support utilisé permet donc de mesurer l'efficacité du support choisi.

Les variables indépendantes pour ce dispositif sont les caractéristiques manipulées par l'expérimentateur ; elles permettent l'analyse de leur impact sur le processus ou comportement étudié. Dans notre sujet, les variables indépendantes sont donc le support utilisé, qui comprend ici trois modalités (le réel, le substitut par document papier et le substitut par support informatique), et l'interaction entre, le support et le fait d'avoir eu le choix de ce support (cette variable n'est donc valable que pour les élèves étant dans l'unique classe ayant eu le choix possible).

Les variables dépendantes sont celles mesurées ou enregistrées, qui sont donc influencées par les variables indépendantes. Ce sont dans cette étude le ressenti émotionnel des élèves et le développement de leurs compétences.

Résultats et conclusion

Les résultats des deux tests sont présentés sur les graphiques des figures 1 et 2 de manière séparée et sur le graphique de la figure 3 de manière cumulée.

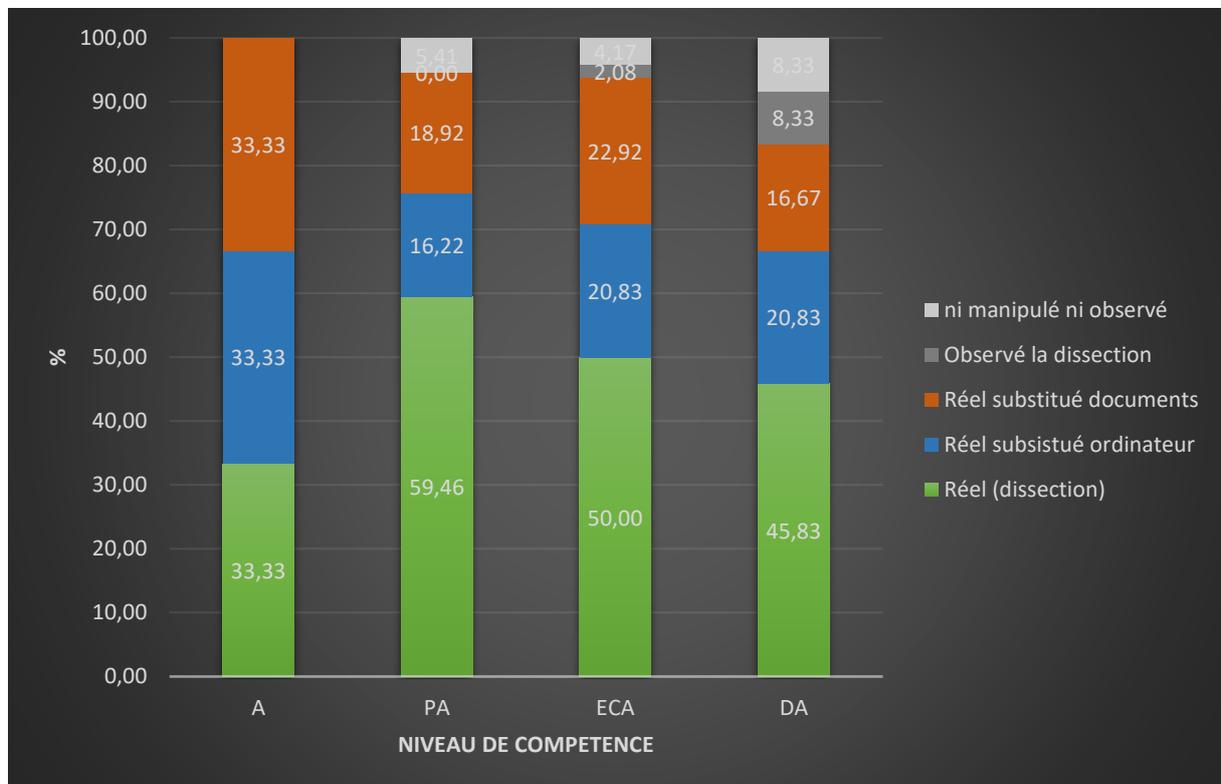


Figure 1 : Graphique de la répartition des élèves selon le support utilisé en fonction du niveau de compétence.

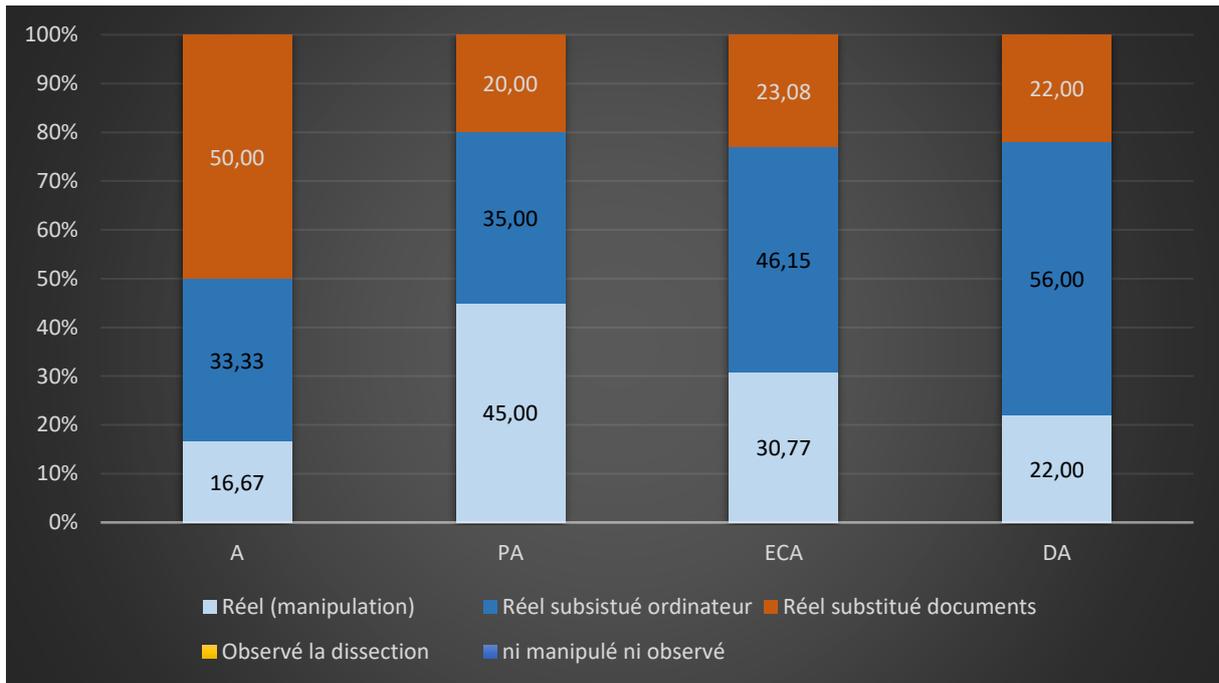


Figure 2 : Graphique de la répartition des élèves selon le support utilisé en fonction des niveaux de compétences pour la seconde expérimentation

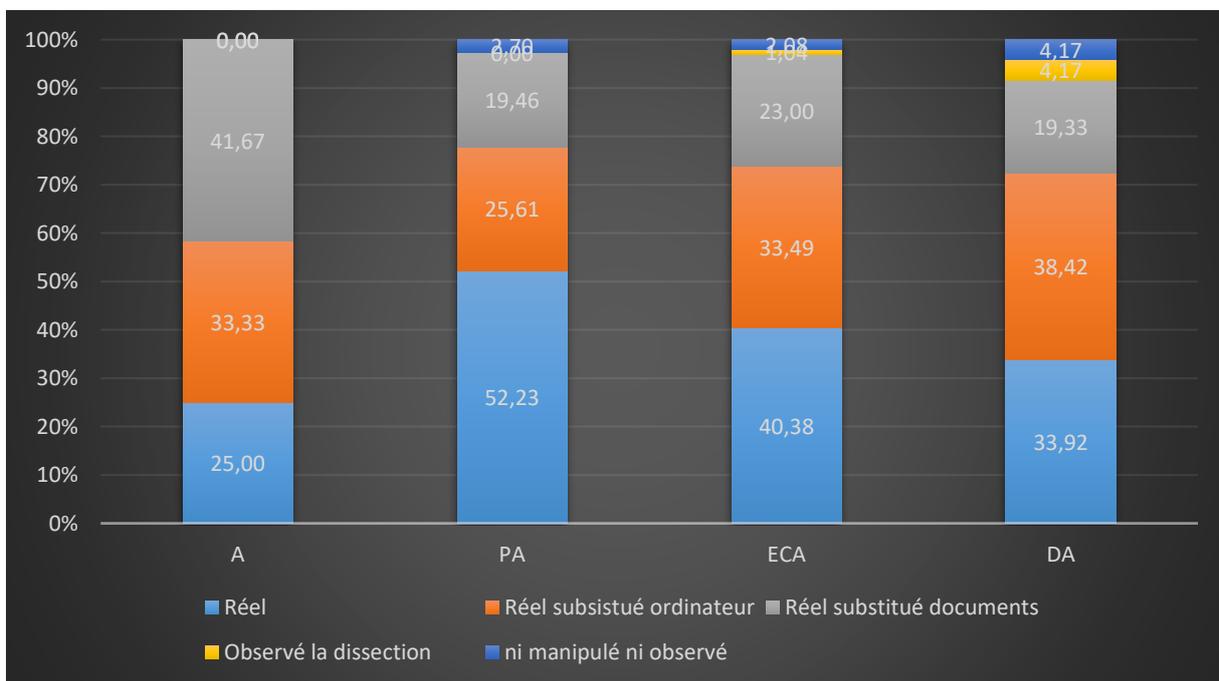


Figure 3 : Graphique des pourcentages des élèves selon le support utilisé en fonction des niveaux de compétences pour les deux expérimentations

Le premier graphique (figure 1) présente donc les résultats portant sur l'étude de la structure du nerf, pour laquelle une dissection de la cuisse de grenouille a été observée, en réel ou en substituts.

Pour chaque niveau de compétence, est exposée la répartition des élèves ayant obtenu ce niveau en fonction du support sur lequel ils ont travaillé.

Le premier constat, surprenant, est la répartition parfaite, 33.33% d'élèves ayant atteint le niveau Acquis pour les trois supports (réel, modélisation informatique et documents). Nous allons donc pour la suite de cette interprétation isoler ces résultats, et nous y reviendront dans un second temps.

Des niveaux Presque Acquis à Début d'Acquisition, il y a une décroissance du taux d'élèves ayant travaillé sur le réel. Ils sont plus de la moitié à avoir atteint le niveau PA en utilisant le réel, la moitié pour le niveau ECA, et à peine moins de la moitié pour le niveau DA.

Le constat est le même pour le second test (figure 2). Les résultats sont ici moins parlants, mais, des niveaux PA à DA, la conclusion est la même. En revanche, la surprise vient du niveau A, principalement atteint par des élèves ayant travaillé sur les documents, précisément ici sur la vidéo. Nous isolerons donc de nouveau ce niveau, afin d'en reparler plus tard.

Les conclusions des deux tests étant d'une tendance similaire, les résultats cumulés dans le graphique de la figure 3 sont tout aussi parlants.

La première conclusion est que les élèves atteignent un niveau de compétence notionnelle plus faible en utilisant des substituts du réel. Effectivement, ils sont plus de la moitié pour le niveau PA à avoir manipulé le réel, un peu moins pour le niveau ECA et ils sont un tiers pour le niveau DA.

Formulé autrement, l'utilisation du réel permet une meilleure acquisition des notions que l'utilisation de substituts. Bien entendu, ce résultat est à moduler. Tout d'abord, seuls deux tests ont été effectués, et ne peuvent donc représenter de manière rigoureuse une tendance générale.

De plus, les évaluations ont été menées entre une et trois semaines après la manipulation ou l'activité en classe. La part de travail personnel des élèves est à

prendre en compte, et il ne serait pas rigoureux de conclure directement que l'utilisation du réel permet une meilleure acquisition des notions.

Cette tendance de l'utilisation du réel facilitant l'acquisition est cependant renforcée par l'analyse des résultats des élèves n'ayant pas souhaité disséquer. Ces élèves étaient donc dans des classes qui manipulaient le vivant, et ils ont soit souhaité observer un camarade manipuler, soit travaillé sur documents. A savoir, que par observation des enseignantes, ces derniers n'ont souvent pas fourni de travail approfondi tandis que leurs camarades disséquaient.

Environ 3% des élèves ayant eu Presque Acquis et ECA n'ont pas disséqué. Ce taux atteint 8% pour les élèves du niveau le plus faible DA. Donc, moins les élèves étaient mis en activité, moins leur niveau d'acquisition est élevé. Cette conception était déjà connue avant ces tests, ces derniers ne font que confirmer que la mise en activité des élèves est essentielle à leurs apprentissages. Cet apprentissage est renforcé quand la mise en activité comporte l'utilisation du vivant.

Il s'agit maintenant d'étudier le cas des élèves ayant atteint un niveau d'acquisition maximum. En cumulé sur les deux tests, 41% des élèves ayant atteint le niveau Acquis ont travaillé sur des substituts de types documents papiers ou vidéos, 33% ont travaillé sur des modélisations sur informatique, tandis que seuls 16% ont travaillé sur le réel.

Pour ce niveau, les premières conclusions ne sont pas applicables. En effet, si la tendance était respectée, les élèves ayant manipulé le vivant auraient dû atteindre plus de 60% du niveau A. Or, ils représentent la plus faible proportion. Face à ces résultats inattendus et surprenants, nous avons regardé de plus près les élèves ayant atteint ce niveau.

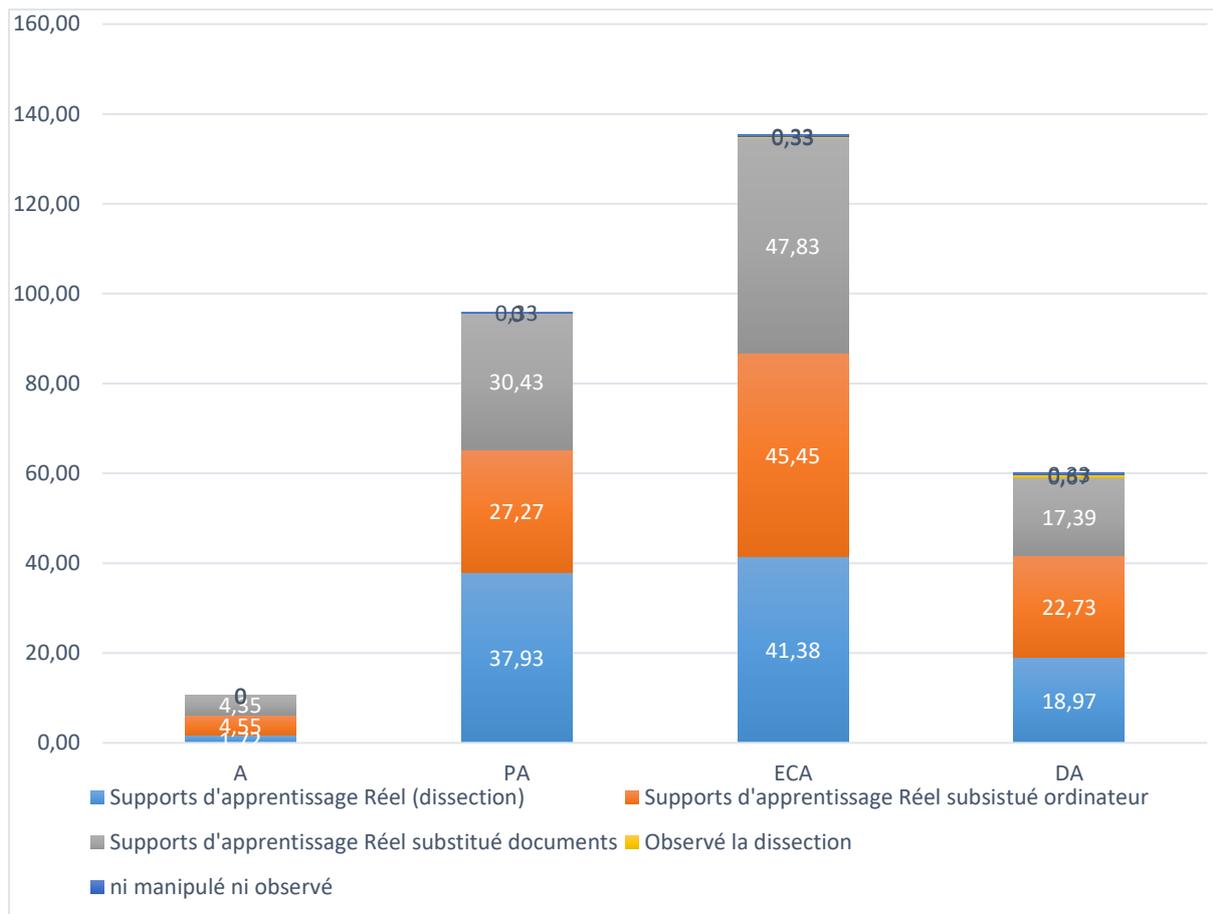


Figure 4 : Graphique de la répartition des élèves selon le support utilisé en fonction des niveaux de compétences

Le graphique de la figure 4 présente la répartition de l'ensemble des élèves soumis aux tests suivant les niveaux de compétences. Il est donc essentiel de noter que les élèves atteignant le niveau Acquis représentent seulement 10% des élèves.

La première remarque est que l'évaluation proposée était la première sur cette notion, et pouvait donc être considérée comme formative, et soumise à progrès. La proportion d'élèves ayant donc atteint le niveau acquis dès la première évaluation, est bien sur très faible. Les proportions internes à ce niveau en fonction du support travaillé ne sont donc pas significatives.

Néanmoins, après avoir regardé de plus près les élèves ayant atteint ce niveau, nous nous sommes aperçues qu'ils étaient des élèves ayant énormément de compétences, et des résultats très bons, toutes disciplines confondues. Ils avaient tous comme qualité principale une rigueur de travail personnel importante.

Nous concluons donc que les « bons élèves », ayant des compétences et des notions solides, et étant réguliers dans leur travail personnel, acquièrent les compétences et notions nouvelles, et réussissent leur évaluation quel que soit le support utilisé en classe.

La conclusion de ces tests est tout d'abord que la mise en activité des élèves est essentielle aux apprentissages. Lorsque l'activité en question consiste en une manipulation du vivant, les élèves atteignent un niveau de compétence plus élevé.

Les élèves dont la sensibilité est la plus élevée, et n'ayant donc pas manipulé, voire pas observé, ont plus de difficultés à remobiliser leurs apprentissages ou simplement à les acquérir.

L'utilisation du vivant dans ces deux tests consistait en une dissection d'une partie d'un animal et en une manipulation d'animaux vivants. Il serait intéressant alors d'étudier ces conclusions sur des manipulations sur des végétaux et des micro-organismes. L'approche des élèves envers les animaux et les autres êtres vivants étant différente, leur sensibilité sera donc probablement différente et les résultats pourraient donc être aussi différents.

Nous pouvons déjà avoir une idée de cette sensibilité vis à vis des micro-organismes en se basant sur des remarques d'élèves de 3^{ème} lors d'activités sur la partie « le monde microbien et l'organisme » du thème 3 « le corps humain et la santé ». Une des idées clés du programme est « argumenter l'intérêt de politiques de prévention et de lutte contre la contamination et de l'infection ; expliquer la limitation des risques à l'échelle collective pour une application à l'échelle individuelle ». Pour construire les notions de cette idée clé les élèves devaient concevoir un protocole expérimental à l'aide du matériel proposé (soi-même, boîte de Petri avec milieu de culture et gel nettoyant) afin de tester leurs hypothèses. Après la conception du protocole expérimental, les élèves devaient analyser les résultats donnés sur support papier par l'enseignant car il n'est plus permis de réaliser en classe des cultures de micro-organismes qui peuvent être potentiellement pathogènes d'après les prescriptions officielles. Les élèves de 3^{ème} étaient déçus de ne pas réaliser l'expérience « car ça tombe toujours sur eux » et n'exprimaient aucune sensibilité vis à vis de l'utilisation

des micro-organismes. Il n'a pas été possible de quantifier cette sensibilité car il n'a pas pu être réalisé de test pour cette partie.

Pour ce qui est de l'utilisation de végétaux en classe, aucune remarque particulière n'a été formulée par les élèves manipulant. Le fait que ce soit des êtres vivants n'a pas été relevé, et ils n'ont montré aucun signe de sensibilité comparable à ceux manifestés face à la manipulation d'un animal. La seule phrase notable a été celle d'un élève de 6^{ème} : « Est-ce que les végétaux ils ont mal ? ». Les parties du programme traitant des végétaux se déroulant principalement plus tard dans l'année, aucun test n'a pas pu être réalisé de manière rigoureuse.

Nous pourrions donc rapprocher cette manipulation des végétaux et des micro-organismes à celle des roches, sans sensibilité manifeste, de la part des élèves.

Cette sensibilité n'est donc pas équivalente selon les élèves et elle semble être différente selon le support réel utilisé selon qu'il soit vivant vivant, vivant mort ou vivant en partie.

II- De l'importance de l'évolution de la sensibilité des collégiens

Des études de Michèle Dell'Angelo-Sauvage (2007a) montrent qu'entre le primaire et la 6^{ème}, la vision d'être vivant change. Cette vision ne s'assimile plus à l'individu mais à l'espèce, et des préoccupations sur la protection sont observées.

Dans son article Darnet (Dargent, O. 2006) présente les réticences rencontrées de la part de collégiens face à des pratiques de manipulation du vivant. Il met en avant la différence observée entre les jeunes 6^e et les 4-3^e. Les jeunes 6^e sont motivés alors que les 4^e-3^e se montrent dégoutés. Il n'y a pas d'explication de cette répulsion pour les animaux morts.

Matériel et méthode

Le second dispositif permet d'évaluer l'évolution de la sensibilité des élèves au cours de leurs années au collège. En effet, leur ressenti et leur point de vue à propos de la manipulation du vivant se modifient probablement au cours de leur développement psycho-social.

De la même manière que dans le premier dispositif, les élèves doivent formuler leur ressenti avec leurs propres mots de façon à étudier, à des âges différents, leur point de vue sur l'utilisation du vivant. Seront étudiées les modalités de refus des élèves de disséquer ou de manipuler.

Les classes de différents niveaux du collège ont pu appréhender le vivant à une ou plusieurs reprises. Ils ont manipulé le vivant : soit au travers d'une dissection, soit autrement.

Certaines manipulations du vivant ne nécessitent pas de dissection : observation d'animaux ou de végétaux dans un but de classification, observation des comportements respiratoires du poisson, de la reproduction chez l'oursin etc... Afin d'évaluer le ressenti des élèves nous avons comptabilisé le nombre d'élèves ayant refusé de prendre part à ces activités pratiques, tous niveaux de classe confondus.

Notre hypothèse étant que la sensibilité des collégiens s'accroît durant leur scolarité, et donc que le taux de refus augmente de la 6^{ème} à la 3^{ème}.

Dans un second temps, nous nous concentrons sur la dissection, une des formes de rencontre avec le vivant la plus attendue par les élèves mais aussi appréhendée.

Lors de ces séances de manipulation de vivant à l'aide d'une dissection, le ressenti des élèves a été mesuré au travers du refus de disséquer. De plus, le ressenti exprimé par quelques élèves face à cette utilisation du vivant, ou leurs réactions, ont été enregistrées par l'enseignant et ont fait l'objet d'une transcription (voir annexe 3).

A chaque fois, les élèves refusant de disséquer avaient la possibilité de regarder la manipulation.

Les résultats présentent donc les pourcentages de refus de disséquer et les pourcentages de refus de disséquer mais ayant observé. Une comparaison du pourcentage de refus entre les différents niveaux permet d'évaluer l'évolution de la sensibilité des élèves en fonction de l'âge. Cette évolution du refus de disséquer est aussi analysée en séparant les résultats des filles et des garçons, afin d'y observer une éventuelle différence.

Résultats et conclusion

Dans le cadre de cette expérimentation, la variable indépendante est le support utilisé, et la variable dépendante n'est autre que le ressenti émotionnel des élèves.

Au total, 283 élèves ont participé aux différentes activités étudiées.

Les résultats quant au nombre de refus de manipuler le vivant ne sont pas exactement ceux posés en hypothèse de travail. Il est dans un premier temps important de noter qu'aucun élève, tous niveaux et tous établissements confondus, n'a refusé de manipuler le vivant vivant, végétaux et micro-organismes compris. C'est pourquoi nous ne parlerons que de refus de disséquer de la part des élèves.

L'hypothèse de travail proposait d'après Darnet (Dargent, O. 2006) que plus les élèves avancent dans leur scolarité, plus leur sensibilité envers les êtres vivants et notamment les animaux est accrue, ce qui expliquerait un refus de disséquer de plus en plus important au fil des années.

Comme le montre le graphique de la figure 5, présentant les moyennes par niveau du taux de refus de disséquer, en classe de sixième le pourcentage de refus est de 5.66%, en cinquième il est de 12.88% et en quatrième de 15.94%. Sur ces trois niveaux, l'hypothèse est donc validée, le taux de refus étant de plus en plus important au fil des années collège. En revanche, le taux de refus en troisième étant de 7.42%, l'hypothèse n'est plus validée.

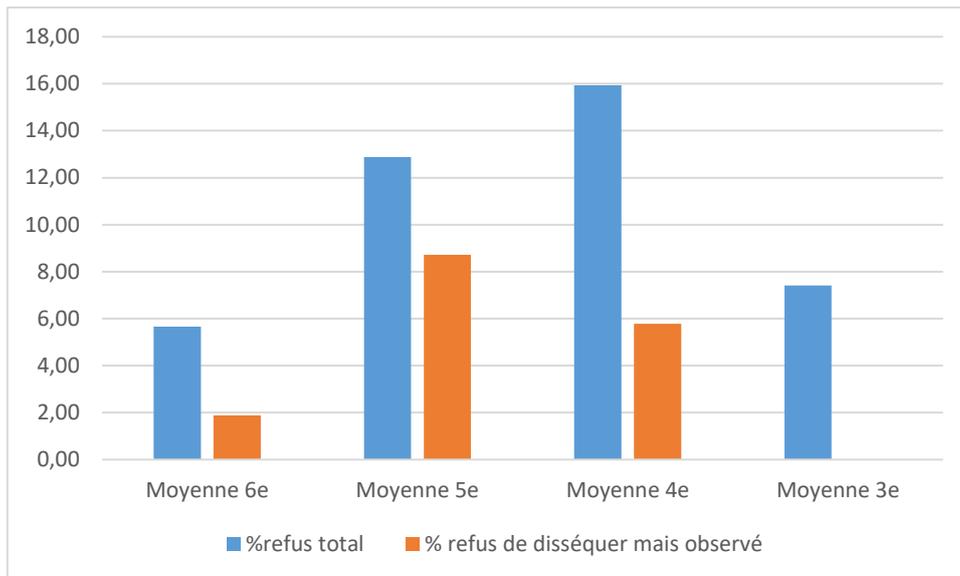


Figure 5 : Graphique des pourcentages de refus moyens par niveau de classe de disséquer et de refus de disséquer mais ayant accepté d'observer.

Les résultats sont bien sûr non significatifs : les expérimentations ont été faites sur quatre classes au maximum par niveau, avec deux tests par classe. Cela est donc largement insuffisant pour valider ou non l'hypothèse de travail de Darnet (Dargent, O. 2006). Le graphique de la figure 6 présente ces moyennes de refus de disséquer pour chaque niveau, avec le taux obtenu pour les différentes classes de chaque niveau. Cette représentation montre bien les écarts obtenus entre les classes, et le fait qu'une tendance claire est mise en évidence. Si la moyenne, hormis pour les classes de troisième, est tout de même parlante, elle n'est pas généralisable.

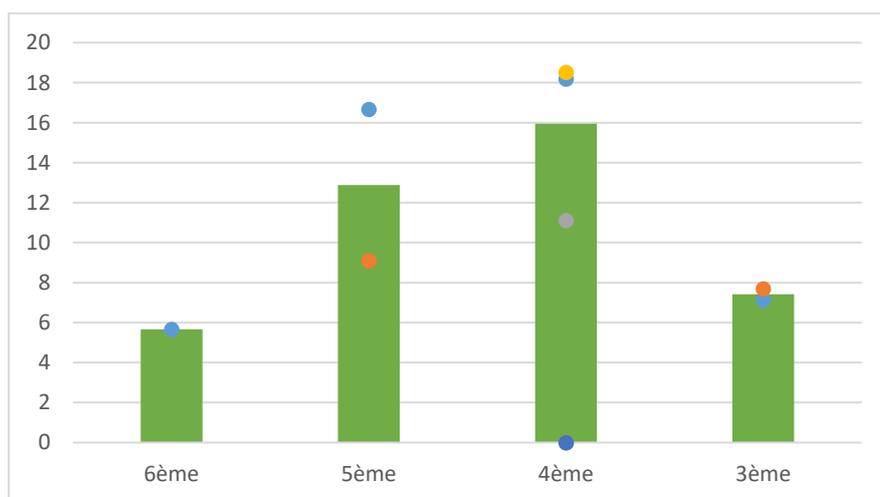


Figure 6 : Graphique des moyennes par niveau de classe des pourcentages de refus de disséquer (représenté par les histogrammes) et pourcentage obtenu pour chaque classe (représenté par les points).

De plus, sur le graphique de la figure 5, est aussi représentée la moyenne des refus de disséquer mais qui ont accepté d'observer un autre élève manipuler. Les résultats sont là aussi très aléatoires, et aucune tendance ne peut en être dégagée. Il est en revanche intéressant de noter qu'en troisième aucun élève ayant refusé de disséquer n'a souhaité observer. Ce résultat est à mettre en parallèle avec le taux de refus de disséquer plutôt faible. En effet, il y a forcément peu de probabilités d'avoir des refus acceptant d'observer quand le nombre de refus est déjà faible.

Cependant, une autre explication peut être donnée. Il semble que le ressenti émotionnel des élèves de 3ème, manifesté par le refus de disséquer, est prépondérant sur leur curiosité et exprimé de manière directe parfois brutale (envie claire et définitive de sortir de la classe).

Les élèves des niveaux 6-5ème refusent de disséquer de par leur sensibilité, mais leur curiosité du monde prend le dessus et ils acceptent de passer outre cette sensibilité et de regarder. Certains collégiens ayant même au départ refusé d'observer, finissent par le faire devant les réactions des autres élèves. En effet, les élèves prenant part à la dissection ont des réactions de surprise face à ce qu'ils découvrent. Et après explications et recherches, ils sont étonnés de ce qu'ils voient, font des remarques à l'oral, qui attisent l'intérêt de leurs camarades. Les remarques stimulant la curiosité de ceux ayant au départ refusé d'observer sont soit des remarques d'exclamations brutes et instinctives (« Wahoo », « mais c'est trop cool »), soit des mots de vocabulaires biologiques et physiologiques (« là on voit l'os de la patte », « regarde toutes les veines », « c'est tout petit en fait une vertèbre »). Ces mots de vocabulaires que les élèves connaissent et dont ils entendent parler depuis parfois des années, deviennent à ce moment-là concrets, et les poussent à aller voir « pour de vrai », un os long, une veine, ou une vertèbre.

Il est légitime de remarquer que ces résultats présentent une variable dépendante forte qui est la posture du professeur lors de la mise en activité.

Il a été remarqué que les élèves de Madame Dournes acceptent généralement de regarder leurs camarades disséquer (voir figure 7), même des élèves de 4ème. A l'inverse les élèves de Madame Kouidri, refusent majoritairement de regarder en classe de 4ème comme en classe de 3ème.

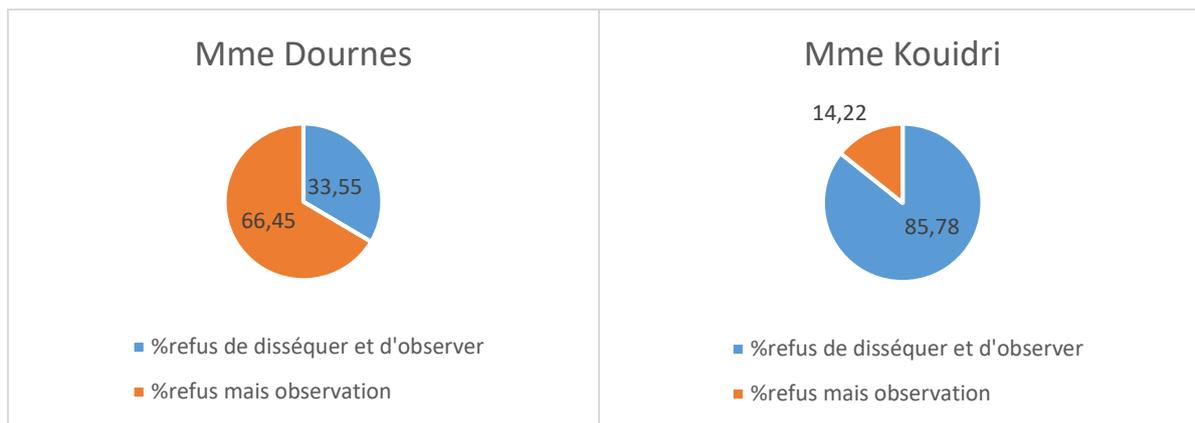


Figure 7: Pourcentages des refus de disséquer et d'observer et des refus de disséquer mais acceptant d'observer, pour toutes les classes d'une même enseignante.

Il serait intéressant de savoir si les élèves de Madame Dournes acceptent de regarder parce qu'ils se sentent obligés par l'enseignante ou parce qu'elle les rassure et les met dans une situation plus confortable. Cette position plus rassurante peut être due au vécu personnel de Madame Dournes : en effet, elle a elle-même en tant que collégienne et lycéenne refusé de manipuler du vivant mort, donc de disséquer. Elle comprend de ce fait plus facilement le choix des élèves, et anticipe leurs peurs et leurs besoins, et cela se traduit peut-être par une présentation de la manipulation plus rassurante. A l'inverse, Madame Kouidri présente peut-être les activités de manière plus détachée vis-à-vis des émotions des élèves, ainsi ne veulent-ils pas forcément observer sans disséquer.

Cependant ces résultats ne peuvent apporter d'informations significatives qu'en connaissance de paramètres indépendants du milieu scolaire tels le contexte socio-culturel et le vécu passé de l'enfant. Une variable peut être indépendante mais liée au milieu scolaire : les expériences préalablement vécues par l'élève en classe de sciences (dès l'école élémentaire). En effet, si les élèves ont eu une expérience douloureuse avec une dissection, les prochaines en seront forcément impactées.

Par ailleurs, cette évolution du ressenti émotionnel peut aussi dépendre de la relation aux SVT. En effet, beaucoup de paramètres entrent en compte tels que la partie du programme traitée lors de la dissection, l'affinité des élèves avec les sciences, la relation avec l'enseignant...

Il serait intéressant d'essayer de comprendre les raisons des éventuelles évolutions : intrinsèque, sociale, familiale et expériences précédentes en classe de sciences...

Dans un second temps, une étude différenciant les filles et les garçons a été menée. Afin de représenter les impressions que nous avons eues en classe, nous avons réalisé le graphique de la figure 8 démontrant la proportion de filles et de garçons refusant de disséquer. Le résultat est sans appel : 87.04% de filles pour 12.96% de garçons.

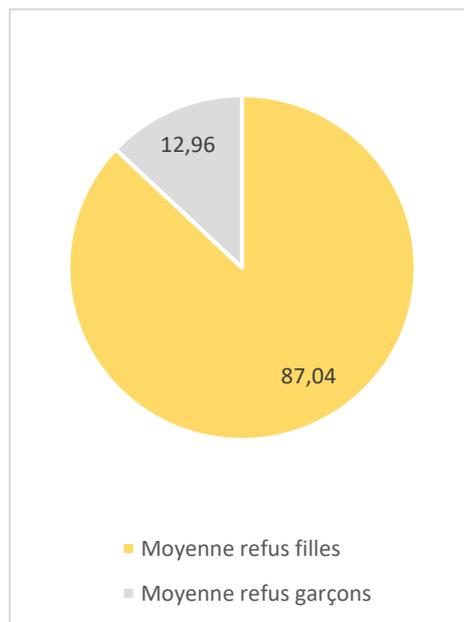


Figure 8: Graphique des moyennes des refus de disséquer en fonction du sexe.

Ce résultat pouvait être attendu : effectivement, il est souvent pensé que la sensibilité des femmes est plus exacerbée que celle des hommes. Mais si cela est peut-être avéré dans certaines situations, une autre théorie peut être émise.

Il a été remarqué, que lorsque les filles refusaient de disséquer, elles le faisaient, pour beaucoup, de manière théâtrale : c'était souvent des cris, de grands gestes, que l'on pourrait qualifier « d'exagérés ». Elles voulaient parfois sortir prendre l'air, en le faisant remarquer haut et fort de manière, peut-être, à ce que toute la classe entende.

Sans généraliser, le public collégien étant adolescent, il y a souvent dans leurs attitudes beaucoup d'exagération et de mise en scène, afin de « se rendre intéressant » vis-à-vis des autres. Dans beaucoup d'autres contextes d'apprentissages, parfois seulement avec des dessins ou des photos, les filles avaient les mêmes réactions, alors que les garçons se font plus discrets.

Effectivement, les garçons refusent moins les dissections, et les quelques qui l'ont fait, ne se sont pas fait remarquer. Y-a-t-il là une pression sociale qui inciterait les élèves à réagir en fonction de leur sexe ? Les filles sont sensibles, n'aiment pas le sang ni les animaux morts, tandis que les garçons sont forts, costauds et courageux, rien ne leur fait peur.

Ces résultats peuvent pousser à de plus amples recherches sur le sujet.

Conclusion générale

Ces deux dispositifs permettent dans un premier temps de montrer que la manipulation du vivant est un moteur d'apprentissage non négligeable, et que donc la sensibilité envers ce vivant peut être un obstacle au développement des compétences.

Dans un second temps, les tests montrent que cette sensibilité évolue au fil de l'âge, et de par son importance croissante, elle peut faire barrage à un apprentissage optimal. Si les études montrent qu'effectivement la sensibilité augmente de la 6^{ème} à la 3^{ème}, nos tests n'ont permis de mettre en valeur cette augmentation que jusqu'à la 4^{ème}.

La sensibilité traitée dans ce mémoire n'est que celle manifestée face à des animaux. Malgré tout, des exemples face aux végétaux et aux micro-organismes montrent que les élèves ont une sensibilité moindre face à ces êtres vivants, plus ou moins à celle montrée face à des roches ou autres supports réels non vivants.

De plus, la sensibilité des élèves était plus importante face à la cuisse de grenouille plutôt que face à l'oursin. La réaction lors la manipulation de l'oursin peut être pour une majorité d'élèves comparable à la manipulation d'un végétal. Les élèves ont seulement manifesté des signes de sensibilité (« Est-ce qu'il y a du sang ? », « Est-ce que ça pique ? », « C'est vivant madame ? Parce que ça bouge pas ! ») lors de la présentation du support, mais la mise en activité n'en a subi aucune conséquence. Ces réactions sont quasi équivalentes à celles exprimées lors de l'utilisation de végétaux. L'hypothèse selon laquelle les élèves ont une sensibilité plus élevée face à des animaux qui leurs ressemblent est donc validée.

De plus, aucune remarque n'a été exprimée lorsque les fleurs ont été coupées de l'arbre ou de l'arbuste, ce qui correspond pourtant à une forme de mise à mort de l'être vivant, et peut se rapprocher de la première étape d'une dissection. Il y a donc un fossé entre la sensibilité des collégiens face à un animal et face à un végétal. La question peut donc se poser quant à la manière de leur transmettre la notion d'être vivant : ils associent le terme « vivant » à ce qui leur ressemble.

Cette étude permet donc de répondre à notre problématique en validant notre première hypothèse : la sensibilité des collégiens vis-à-vis de l'utilisation du vivant dans l'enseignement des SVT peut être un obstacle aux apprentissages et à la construction des notions.

Elle permet de plus de soulever plusieurs questions. Il serait tout d'abord intéressant de comprendre les différences de sensibilité entre des élèves de même sexe et du même âge. Plusieurs hypothèses peuvent ici être posées :

- La relation au vivant peut tout d'abord être différentes pour des élèves citadins et des élèves des milieux ruraux. Pour ces derniers, le contact au vivant, notamment face aux animaux, est plus récurrent et plus varié. Les élèves citadins, ont un contact plus limité, souvent restreint aux animaux de compagnies. Les élèves des milieux ruraux ont donc un contact avec les animaux vivants plus jeunes et pourraient donc développer une plus grande sensibilité. Cette hypothèse peut être illustrée par nos deux propres exemples : comme dit précédemment, Mme Dournes ne souhaitait pas réaliser de dissection durant sa scolarité alors que Mme Kouidri n'a jamais refusé. Mme Dournes a grandi dans un milieu péri-urbain, proche d'une grande métropole, mais en contact permanent avec des fermes traditionnelles et donc des animaux d'élevages. Au contraire, Mme Kouidri a toujours vécu en centre ville d'une grande métropole, avec un contact limité avec les animaux.
- Directement lié à cette première hypothèse, le contexte socio-culturel de l'enfant pourrait influencer sa sensibilité face au vivant. En effet, les questions d'éducation parentale, de religion, de régime alimentaire et économiques, peuvent être des facteurs jouant sur le développement de la sensibilité. En effet un enfant grandissant en ville, ne voyageant pas du tout, ayant un régime alimentaire influencé par sa religion peut avoir une sensibilité différente d'un élève grandissant en milieu rural, voyageant beaucoup au contact de la nature, et ayant par exemple un régime alimentaire végétarien. Le facteur économique peut être prépondérant dans le sens où certains élèves ne verront pendant de longues années que le vivant sous forme de viande dans leur assiette, donc sous forme de vivant mort et en partie.

- Les précédentes expériences de l'élève face au vivant en contexte scolaire, et notamment dans l'apprentissage des sciences, contribueront au développement de la sensibilité face au vivant. En effet, si ces premières expériences ont lieu peut être trop tôt, ou au contraire trop tard, et surtout de manière trop brutale, elles vont participer à une sensibilité décuplée de l'élève et donc créeront un obstacle aux apprentissages. Il est légitimé de se poser la question de l'âge auquel la première confrontation face au vivant mort doit être réalisée. En effet, si elle a lieu trop tôt, ne peut-elle pas traumatiser l'élève ? Ou au contraire, va-t-elle lui permettre d'appréhender ce vivant d'une manière différente, utile aux apprentissages des sciences ?
- Enfin, nous avons vu que la position de l'enseignant influence la décision des élèves de manipuler ou non. Il est donc normal de se demander si la position des précédents enseignants n'a pas participé à la construction de cette sensibilité ?

Durant ces séances, a aussi été observé que les élèves les plus dissipés généralement, ont été parmi les plus enthousiastes et les plus minutieux dans leur travail, de dissection notamment. De plus, ils ont participé au rangement du matériel et de ce fait ont eu une place dans la classe qu'ils n'avaient pas d'habitude. La manipulation motive ces élèves, et il faut donc lui accorder une place importante dans les enseignements, notamment face aux élèves dissipés voire en décrochage scolaire. Lors de ces séances, il est du ressort de l'enseignant d'impliquer d'autant ces élèves en particulier dans les tâches à effectuer.

Enfin, quant à l'évolution de cette sensibilité, il serait intéressant de prolonger l'étude au lycée et aux études supérieures mobilisant le travail sur le vivant. En effet, au lycée, les élèves sont plus matures et ont acquis une réflexion philosophique, leur sensibilité a évolué depuis le collège (*Dargent, O.2006*). Cette réflexion philosophique peut complètement renverser les idées d'un élève sur sa conception du vivant ou bien les renforcer. Ndiaye suggère que pour des étudiants l'image du vivant peut avoir les mêmes effets que le vivant réel sur le plan affectif (*Dargent, O.2006*). La sensibilité s'en trouverait donc accrue, et plus seulement face au vivant réel, mais aussi face à ces substituts. Mais l'étudiant peut dépasser sa sensibilité en intégrant que la manipulation du vivant est essentielle à sa formation et plus tard à son travail. Ils peuvent une capacité à cloisonner leurs ressentis entre la vie personnelle et la vie

professionnelle. Ceci est en grande partie du aussi à l'aboutissement de leur développement cognitif.

La sensibilité des élèves face au vivant est un facteur à prendre en compte lors de l'enseignement, des sciences notamment. Il est donc important de mieux la comprendre, afin de mieux l'intégrer et de mieux adapter les activités mobilisant l'utilisation du vivant.

Références bibliographiques

Coquidé, M. , Bourgeois-Victor, P. et Desbeaux-Salviat, B. (1999). *Résistance du réel dans les pratiques expérimentales*, *Aster*, 28, 57-77.

Coquidé-Cantor, M. (2000). *Le rapport expérimental au vivant dans la formation des enseignants*, *Tréma*, 18, 5-21.

Dargent, O., Dell'Angelo-Sauvage, M. et Dargent, G. (2006). *La relation au vivant pour des élèves de lycée. Le respect du vivant : perspectives curriculaires et éthiques*. *Bulletin pédagogique trimestriel de l'APBG*, 4, 123-129.

Dell'Angelo-Sauvage, M. (2005). *La relation à l'animal pour construire un rapport au vivant chez l'enfant*, *Grand N*, 75, 77-92.

Dell'Angelo-Sauvage, M. (2007a). *De l'école au collège, le rapport au vivant d'élèves de 10 à 12 ans : En quoi les enseignements de SVT en 6ème font-ils évoluer le rapport au vivant des élèves ?* (Thèse de doctorat en sciences de l'éducation, Ecole normale supérieure, ENS Cachan).
Repéré à <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00268883>

Dell'Angelo-Sauvage, M. (2007b). *Les formes scolaires de rencontres du vivant*. Communication présentée au Congrès International d'Actualité de la Recherche en Education et en Formation, Strasbourg. Repéré à http://www.congresintaref.org/actes_pdf/AREF2007_Michele_DELL%27ANGELO-SAUVAGE_084.pdf

Dell'Angelo-Sauvage, M. (2008). *Éléments de caractérisation du rapport au vivant chez des élèves de 10-12 ans*. *Didaskalia*, 33, 7-32.

Desbeaux-Salviat, B. et Rojat, D. (2006). *Réalité et virtualité dans l'enseignement des sciences de la vie et de la Terre*, *Aster*, 43, 109-132.

Marzin-Janvier, P. et Kermen, I. (2015). *L'expérimental réel ou virtuel en classe de sciences*. *RDST Recherches en didactique des sciences et des technologies*, 12, 9-23.

Orange, C., Beorchia, F., Ducrocq, P. et Orange, D. (1999). *Réal de terrain, réel de laboratoire et construction des problèmes en sciences de la vie et de la terre*, Aster, 28, 107-129.

Sensibilité. (2007). Dans *Le petit Robert*.

Vidal, M. (2014). *Eduquer au bien-être animal en formation professionnelle : Prise en compte de l'empathie interspécifique par le système éducatif* (Thèse de doctorat en sciences de l'éducation, Université Toulouse Jean Jaurès). Repéré à <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01252136>

Sommaire des annexes

Annexe 1 : Evaluation sur la structure des nerfs.....	45
Annexe 2 : Evaluation sur la reproduction de la moule.....	46
Annexe 3 : Retranscription de l'enregistrement du ressenti de quelques élèves....	47

Annexe 1 : Evaluation sur la structure des nerfs

Consigne : **Dessiner** et **légender** une coupe transversale de nerf.

Attendus : nerf, fibres nerveuses, vaisseaux sanguins.

Rigueur et propreté du dessin.

Titre complet

Obstacles attendus :

Différence transversale et longitudinale. Observation des vaisseaux sanguins claire si travail sur le réel (présence de sang...)

Difficulté pour vaisseaux sanguins. Biais : recopiage et apprentissage par cœur d'une structure qu'ils n'auront pas forcément compris si travail effectué sur documents.

Annexe 2 : Evaluation sur la reproduction de la moule



Les moules libèrent leurs gamètes dans la mer.

Consigne : Expliquer la situation observée sur la photographie

Attendus :

Les gamètes sont libérés dans le milieu de vie de l'animal 1pt

Des substances chimiques sont émises 2pts

Donc les gamètes s'attirent 1pt

Fécondation externe 1pt

5 A

4 PA

3 ECA

0-2 DA

Annexe 3 : Retranscription de l'enregistrement du ressenti de quelques élèves

- « On ne veut pas disséquer car on trouve écoeurant, on n'aime pas le sang, les veines, tout ce qui est de disséquer. »
- « Je veux disséquer car j'aime bien le fait de découvrir ce qu'il y a dans le corps par moi-même. »
- « Je veux disséquer car ça change des autres cours, j'aime la dissection. »
- « Je veux disséquer car je suis curieux de savoir »
- « C'est tout petit en fait un nerf. »
- « La colonne vertébrale elle ressemble à la nôtre. »
- « On peut enlever tous les muscles pour tout regarder ? »
- « Madame ça se fait trop pas de les tuer juste pour regarder. »