

Éléments de caractérisation du rapport au vivant chez des élèves de 10-12 ans

Michèle DELL'ANGELO-SAUVAGE

UMR STEF ENS Cachan INRP, université Paris-Val-de-Marne-Paris 13.
michele.dellangelo@creteil.iufm.fr

Résumé • La recherche présentée permet de mieux comprendre le concept de rapport au vivant et propose un outil pour l'analyser.

Des entretiens semi – directifs, dans plusieurs classes d'établissements différents, avec une cohorte d'élèves face à un ensemble de vivants, informent sur les registres dans lesquels les élèves s'expriment. Ils témoignent d'un impact des enseignements de SVT au cours de la classe de 6^e, et des évolutions très différentes du rapport au vivant suivant les rencontres proposées.

Mots-clés • Didactique, rapport au vivant, école, collège, curriculum.

Introduction

Que ce soit à l'école ou au collège les enseignements relatifs au vivant occasionnent de multiples rencontres avec des animaux, des plantes, des unicellulaires. Ce ne sont pas seulement des connaissances qui sont acquises, c'est tout un rapport au monde vivant qui est construit. Mais l'élève n'arrive pas sans savoirs scientifiques ou légendaires, sans souvenirs de précédentes expériences ou de situations ressemblantes. Par avance il a envie d'un contact avec ce vivant ou une peur, une répulsion.

Il nous a donc paru essentiel de permettre aux enseignants de mieux comprendre les relations entretenues par les élèves avec les vivants sur lesquelles beaucoup de leurs enseignements s'appuient mais peut-être aussi parfois avec lesquelles ils s'affrontent, et de leur donner des pistes pour adapter leurs stratégies éducatives.

Pour cette étude différents champs de recherche ont dû être interrogés. Ils précisent comme nous allons le voir, ce que nous avons nommé *le rapport*

au vivant de l'élève, car il mêle à la fois le physique et l'intellectuel, le présent et le passé ; il se transforme lors de chaque rencontre aussi bien en ce qui concerne les vivants rencontrés que l'ensemble des autres vivants ; il peut se révéler différent suivant les lieux, les témoins, les objets présents lors de la rencontre au point que l'on interroge surtout *des* rapports aux vivants qui constituent *son* rapport au vivant.

Plusieurs questions se sont alors posées : comment se décline le rapport au vivant des élèves ? En milieu scolaire, les enseignements relatifs au vivant permettent-ils de modifier le rapport au vivant des élèves et le font-ils en correspondance avec des visées sociales, individuelles, éthiques ? Toutes les stratégies éducatives sont-elles pour cela équivalentes ?

Dans cet article, nous proposons de présenter rapidement les études qui nous ont permis de préciser les différentes facettes du rapport au vivant, pour élaborer un premier outil d'analyse.

Nous détaillons ensuite la méthodologie utilisée pour étudier des comportements et des attitudes d'élèves placés face à des vivants, et à la fois améliorer notre outil d'analyse et préciser la façon dont se décline le rapport au vivant des élèves en fin de CM2.

La comparaison avec les études faites en fin de sixième sur les mêmes élèves et sur d'autres permet de montrer certains impacts des enseignements de SVT en sixième. Ce niveau a été choisi car il correspond à un moment où les enseignements relatifs au vivant deviennent essentiellement disciplinaires, prodigués par des spécialistes.

Nous voyons aussi les différences d'un élève à l'autre, d'une classe à l'autre et même d'une rencontre à l'autre susceptibles d'induire des stratégies d'enseignement différentes.

1. Le contexte de construction d'un rapport au vivant

Pour comprendre le rapport au vivant des élèves il est nécessaire d'envisager la façon dont il se construit à l'école et en dehors.

1.1 Une diversité de rapports au vivant en dehors du milieu scolaire

Suivant les cultures, les religions, les pratiques familiales et sociales, les relations avec le vivant changent. L'enfant construit des rapports au vivant différents selon qu'il appartient à une famille de chasseurs, de cultivateurs, d'éleveurs ou de médecins. On peut penser comme beaucoup de psycholo-

gues, que les positionnements des adultes se retrouvent dans ceux des enfants. Certains développent des relations avec la nature fondées sur la peur et le rejet et souhaitent la dominer, la domestiquer. Terrasson (1995) les oppose à ceux qu'elle attire, qui en recherchent le contact et veulent la préserver. Avec la diffusion d'informations sur les découvertes scientifiques, certains sont pour les OGM, pour les recherches sur des cellules souches, pour les vaccinations, et d'autres sont contre. Les préoccupations hygiénistes sont plus ou moins grandes entraînant le rejet avec plus ou moins de distinction de ce qui est petit : virus, bactéries, insectes, araignées... (Burgat, 2004). Autant de facteurs de diversification des rapports au vivant.

Différentes pratiques sociales sont pourtant susceptibles au contraire de rapprocher les rapports au vivant. Depuis la fin du XIX^e siècle, comme l'écrit l'historien Batatay (2003) on assiste à un *processus* qui fait repousser la violence, la vue du sang et des cadavres. L'enfant ne voit plus la mort. Même à l'étal du boucher les animaux ne sont quasiment jamais présentés entiers. Il côtoie rarement les élevages qui sont maintenus loin des habitations. Par contre il rencontre de plus en plus d'animaux de compagnie avec lesquels les rapports sont très affectifs, mais aussi parfois de domination, de protection. Son image du vivant est modelée par les contes, les dessins animés, les films, mais aussi le langage quotidien, les jouets. Il construit un savoir qui mélange croyance, superstition, publicité, militantisme et s'oppose souvent à un savoir scientifique.

D'une famille à l'autre il semble donc que des rapports au vivant très différents puissent être construits, gouvernés entre autre par des composantes affectives et une vision hiérarchique.

1.2 Une possible harmonisation des rapports au vivant en milieu scolaire

Le simple fait d'être construits à travers des programmes devrait rendre les rapports au vivant des élèves plus ressemblants.

1.2.1 La construction d'un rapport au vivant à travers les programmes

Le point central des programmes est l'acquisition de connaissances.

Au cycle 3 en culture scientifique et technologique, les connaissances portent sur une première approche des notions d'évolution en relation avec celles d'espèce et de classification, une première compréhension des chaînes alimentaires, et la découverte du fonctionnement du corps. L'accent est mis sur les démarches recourant à différentes formes de travail : manipulations, expérimentation par l'élève, observation directe ou assistée par un instrument,

recherche sur des documents, enquête et visite (programme 2007, p.30). Il faut étudier les documents d'application pour avoir des indications de rencontres effectives de vivant : « observation régulière de cultures ou de petits élevages », « de pattes d'animaux », « de quelques organes d'animaux »...

En sixième les élèves reçoivent chaque semaine des enseignements de SVT dans des salles prévues pour des séances de travaux pratiques au cours desquels différentes rencontres de vivants sont prescrites : élevages et cultures, réalisation d'herbiers ; dissections de fleurs, de pelote de réjection... Les programmes mettent l'accent sur les relations entre espèces et le fait que « l'Homme influe sur le peuplement des milieux ». Les grands enjeux annoncés en introduction sont de donner une « compréhension raisonnée des responsabilités individuelles et sociales vis-à-vis de l'environnement ; d'adopter des comportements responsables ».

Ces rapides aperçus mettent en évidence des approches : par les connaissances de différents vivants et la compréhension des grandes fonctions ; par différentes formes scolaires de rencontres et par la mise en œuvre d'une démarche scientifique. En quoi ces approches influencent-elles le rapport au vivant des élèves ?

1.2.2 Des modifications de la vision hiérarchique du vivant

Parmi les connaissances acquises par les élèves, beaucoup sont de nature à donner du vivant une vision moins hiérarchique que celle qui consiste à placer l'Homme, au dessus des grands mammifères, puis des autres animaux et enfin des plantes. Il y a le constat d'une communauté de fonctionnement entre les êtres vivants, l'étude de l'importance des végétaux sans lesquels les chaînes alimentaires donc les humains n'existeraient pas et, sur le même thème, le constat de l'importance d'un équilibre qui repose sur la pérennité de tous les « maillons » de la chaîne, en particulier au niveau du sol où tous sont « petits », voir unicellulaires. La présentation actuelle des classifications est aussi importante. En regroupant les vivants par rapport aux caractères possédés « en commun », on éloigne les raisonnements qui plaçaient d'un côté l'Homme parmi les vertébrés et de l'autre côté tous ceux qui dès l'appellation étaient dévalorisés, qui *n'avaient pas* de vertèbres.

Par contre les végétaux, les plantes, les unicellulaires ne sont pas égaux dans les manipulations et les expériences proposées en classe. Faire mourir une germination pour tester les facteurs de sa croissance, entasser des lombrics dans un micro-respiromètre, faire muter des bactéries, tomber des petites bêtes du sol dans l'eau alcoolisée du Berlèse¹, n'a pas le même statut

(1) dispositif destiné à inciter les animaux d'un échantillon de sol ou de litière à fuir la chaleur et la lumière et ainsi à tomber dans un récipient contenant de l'eau alcoolisée placé en dessous. Ce mélange les tue et il est alors possible de les observer.

qu'expérimenter avec des souris ou des poissons. La limite est la souffrance comparable à la nôtre par la présence d'un système nerveux. Une autre limite est l'existence d'espèces dites protégées (Dell'Angelo *et al.*, 2006b). Ces distinctions recréent une forme de hiérarchie.

Différentes recherches s'en font l'écho. En termes de « préférences » des élèves, elles font apparaître une nette différence entre les animaux et les plantes, ces dernières étant surtout perçues comme les éléments de l'habitat des animaux, ou comme un environnement statique, sans vie (Greaves *et al.*, 1993). Parmi les animaux, les élèves préfèrent ceux qui sont beaux, utiles ou rares (Keller, 1985). Ils manifestent beaucoup d'anthropomorphisme en aimant particulièrement les grands mammifères qui ressemblent aux humains et se comportent comme eux. L'affectif intervient par les émotions qu'il favorise : ils ont envie de les toucher, de les protéger ou ils les rejettent par peur. D'une façon générale les invertébrés comme les insectes et les araignées sont évités parce qu'ils sont petits et différents des humains, morphologiquement et comportementalement.

En ce qui concerne l'impact des enseignements, Lindemann-Mathies (2005) montre l'importance de la rencontre effective de vivants. Le fait de recevoir des informations sur eux et de faire des tests ou des expériences les impliquant, semble modifier les préférences surtout vers 10 – 11 ans. Pour Germain *et al.* (1995) la rencontre et les études qui sont faites sur des loups et des cochons d'Inde, aboutie à des changements de positionnement des élèves de CP. Ils sont plus nombreux après, à rejeter les loups et ils se manifestent plus sur des plans physique : l'envie de toucher, d'échanger... pour les cochons d'Inde.

D'une façon sous jacente ce sont les visées scientifiques qui changent la rencontre.

1.2.3 L'entrée dans un rapport plus scientifique aux vivants

Le fait d'aborder le vivant par un questionnement, des manipulations, des expériences conduit l'élève à des changements de point de vue et un certain décentrement. Construire un protocole c'est prendre en compte des données cognitives, matérielles, qui occasionnent une mise entre parenthèse de l'affectif. Interpréter des résultats c'est faire preuve d'objectivité, comprendre d'autres modes de vie, d'autres besoins (Coquidé, 2000).

Lorsque l'élève côtoie des vivants, il se découvre en tant qu'Homme, différent des autres espèces bien que semblable sur certains plans. Il se positionne en tant qu'individu responsable et capable de maîtriser toute une communication non verbale (Montagner, 1995 ; Dell'angelo-Sauvage et Coquidé, 2006a). Le contact physique direct, par le toucher, mais aussi indirect par la vue, l'odeur, modifie la perception qu'il a des vivants et donc

la relation qu'il va entretenir avec eux. En classe le vivant est aussi rencontré mort, à l'occasion de dissections. Donnant la première vision consciente de la mort et de l'organe (Deunff, 2000), ces moments sont souvent le principal souvenir des cours de sciences bien des années après (Coquidé, 1998). Elles sont facilitées par la démarche d'investigation qui amène à mettre de côté les réactions affectives pour utiliser, construire des savoirs (N'Diaye, 1990).

L'acquisition de connaissances favorise le passage vers une représentation plus réaliste. L'élève est confronté à des situations qui ne sont pas alternatives : trois graines sur cinq se sont développées, il faut à la fois de la lumière et de l'eau pour que les germinations poussent. Cela remet en question bien des conceptions du monde où les choses seraient bien ou mal, et la réponse aux questions oui ou non. Une pensée statistique est introduite. Des changements de postures sont nécessaires entre l'étude, par exemple, de besoins alimentaires et celle de la protection des espèces. Ils engagent vers des réflexions d'ordre éthique touchant à des engagements personnels et citoyens.

1.2.4 La construction d'une culture et d'une éthique commune

La définition du vivant comme le montre bien Morange (2003) change suivant son angle d'étude. Au cycle 3 on a vu qu'il est distingué par des espèces, des grandes fonctions et des relations avec le milieu environnant. En sixième sa caractéristique cellulaire est ajoutée. Il s'agit bien de donner une culture scolaire commune à tous les élèves et les programmes insistent sur la nécessité d'y adjoindre des réflexions éthiques.

Dès le cycle 3 en 2007 on lit : « Ces enseignements s'ouvrent aussi sur les grands problèmes éthiques de notre temps auxquels les enfants sont particulièrement sensibles (développement durable, environnement ou santé) ». On a vu plus haut les enjeux des programmes de sixième qui vont dans le même sens mais il n'y a pas d'indications précises sur ce que recouvre le terme d'éthique.

Bautier et Rochex (1998) soulignent l'interaction entre « le partage d'une culture au double sens de connaissance et de construction d'un mode de pensée » et « un processus de transformation de soi et de son regard sur le monde ». Pourtant peu de recherches ont fait le lien entre l'acquisition de connaissances et le positionnement des élèves face aux questions de société. Lewis et Leach (2006) sur des élèves un peu plus âgés constatent l'utilisation d'arguments scientifiques sur ces questions, mais Simonneaux (2000) montre à propos des microbes, combien les connaissances scolaires sont mixées avec celles du milieu socioculturel.

Sur des enfants encore plus jeunes on peut se demander quel sera l'impact d'instructions aussi peu précises. Verra-t-on vraiment se développer une culture commune et une réflexion éthique malgré la diversité des établissements ?

1.2.5 Le contexte scolaire comme facteur de variation

Au niveau de l'école il ne semble pas y avoir de différence notable dans les acquis des élèves, d'un établissement à l'autre (Bressoux, 1993 ; Dubet et Martuccelli, 1996). Par contre le collège renforce les inégalités dont il hérite entre élèves faibles et forts (Duru-Bellat et Mingat, 1988). Le quartier et le milieu social de ses habitants sont pointés comme des éléments importants (Felouzis, 2003 ; Goux et Maurin, 2003), mais peut-être moins que l'effet enseignant ou l'effet classe (Grisay, 1997). À l'école primaire, suivant sa formation, ses valeurs personnelles, son rapport au monde, le maître construit différemment ses enseignements (Perrenoud, 1994). Comme l'élève, il a développé des relations personnelles avec le vivant. Son attitude et ses paroles varient en fonction de l'expérience qu'il a pu avoir et influencent les choix de rencontres qu'il propose aux élèves. On note aussi que les enseignements peuvent changer selon qu'ils se font avec une majorité d'enfants de milieu favorisé ou défavorisé (Combaz, 1999 ; van Zanten, 2000).

2. Problématique

Étudier le rapport au vivant c'est évaluer non seulement des connaissances ou des savoir-faire, mais aussi des changements dans les valeurs plus individuelles qui gouvernent les actions vis-à-vis des vivants. Pour comprendre les types de relations qui peuvent s'établir avec les vivants lors des enseignements de sciences expérimentales et technologie à l'école, puis de SVT en sixième, il apparaît nécessaire de prendre en compte les différentes facettes qui sont ressorties de l'étude bibliographique : des aspects cognitifs mais aussi des aspects plus affectifs ou plus pratiques. La première question qui se pose est alors celle de l'outil d'évaluation.

2.1 Comment décrire le rapport au vivant des élèves ?

Quelles sont les attitudes, paroles, actes, écrits des élèves qui témoignent de leur rapport au vivant ?

Comment les utiliser pour décrire le rapport au vivant des élèves ?

Le rapport au vivant des élèves est le résultat d'une double construction : celle qui se poursuit dans le milieu familial et social et celle qui se fait en milieu scolaire. Il semble que les composantes affectives du rapport au vivant soient plus sollicitées en dehors de l'école mais que les influences des adultes puissent être très variées. En milieu scolaire une culture et une éthique commune devraient être acquises mais des divergences peuvent exister suivant les

enseignants et les établissements. À l'école la programmation par cycles, la diversité des installations et de la formation des enseignants, laissent envisager une assez grande diversité de rapports au vivant. À partir de la sixième les enseignants sont spécialisés, ils ont sensiblement la même formation.

Par ailleurs tous les vivants ne semblent pas être considérés de façon identique, même par les enseignants lorsqu'ils décident des conditions expérimentales acceptables. Cela peut avoir des implications fortes dans l'impact des enseignements au travers des choix pédagogiques des enseignants. La question qui se pose est donc :

2.2 Comment se décline le rapport au vivant des élèves de CM2 et de 6^e ?

- Diffère-t-il d'un vivant à l'autre, d'une classe à l'autre, d'un établissement à l'autre ?
- Peut-on en déduire des impacts des enseignements de SVT en 6^e ?
- Peut-on en déduire des stratégies d'enseignement ?

La méthodologie mise au point pour répondre à ces questions tient compte des causes possibles de variation du rapport au vivant mises en évidence dans l'étude bibliographique : le milieu social de l'élève, l'établissement et l'enseignant.

3. Méthodologie

3.1 Le choix des classes

Une étude longitudinale sur une cohorte d'élèves suivis du CM2 à la sixième a été faite de septembre 2003 à juin 2005. Certains appartenaient à deux classes de CM2 (A et B) de milieu semi-rural d'une même école, d'autres à deux classes (C et D) en milieu urbain, dans deux écoles différentes dont une en ZEP. Ils ont été suivis ensuite dans 5 classes (E1, E2, F, G et H) de deux collèges différents.

Le corpus étudié ici est constitué par les enregistrements, les films et la transcription d'entretiens semi-directifs menés à la fin de chaque année scolaire. Ils étaient faits en CM2 avec 24 élèves : 3 garçons et 3 filles de chacune des 4 classes, et en 6^e avec 28 élèves : 14 déjà interviewés en CM2, et 14 élèves nouveaux.

3.2 Le choix des vivants

Le choix a été fait de placer les élèves face à différentes formes de vivants : des animaux et des végétaux, des vivants et des morts. Ils devaient permettre de s'exprimer sur l'individu présenté et d'élargir sur des questions plus générales faisant intervenir les relations entre espèces et la responsabilité citoyenne.

Parmi les animaux, il fallait pouvoir étudier des réactions hiérarchiques. Le choix d'un mammifère, d'un poisson et de différents insectes, mollusques et annélidés s'est imposé.

Le rat domestique (*ratus norvegicus*) présentait l'avantage d'être à la fois un animal apprécié par les enfants et suffisamment docile et petit pour qu'ils puissent le prendre dans leurs mains. Différents auteurs le décrivent cependant comme phobogène à cause de sa longue queue. Les contes, les dessins animés en donnent des images variées depuis le gentil compagnon facétieux jusqu'à l'envahisseur grouillant, et les adultes cherchent surtout à l'éliminer. Il permettait d'observer les réactions affectives des élèves mais aussi de cerner dans quelle mesure ils peuvent s'en détacher pour réinvestir des connaissances scolaires et prendre position sur la nécessité de mener des campagnes de dératisation.

Le poisson a été choisi car il a un milieu de vie différent, ce qui appelle d'autres réinvestissements de connaissances. Même si certaines espèces font l'objet d'élevage en famille ou en classe et développe donc parfois une certaine affectivité, il est aussi un produit de consommation courante. C'est sous cet aspect qu'il a été présenté : un maquereau venant du poissonnier. Il avait ainsi le double avantage de pouvoir être touché et disséqué si les élèves le souhaitaient. Le scénario consistait à faire des hypothèses sur ce qu'il pouvait avoir « dans le ventre » : appareil digestif, respiratoire, circulatoire, puis à aller vérifier en disséquant.

Le choix des petits animaux s'est porté sur des espèces de l'environnement proche, que les élèves sont susceptibles de rencontrer souvent : le lombric, familier mais pouvant être repoussant par sa forme, son contact, les escargots généralement plus appréciés, des punaises ainsi que des cloportes en CM2 et des coccinelles en sixième. En plus des aspects physiques et cognitifs, les capacités des élèves à concevoir une expérience sur l'alimentation pouvaient être testées.

En ce qui concerne les végétaux, deux dispositifs :

Un bac contenant des éléments de milieu forestier vivants ou morts : petit chêne, petit sapin, petite fougère, mousse, branches, feuilles, pommes de pin,

gland. Les élèves comprennent-ils cette modélisation ? Que reconnaissent-ils ? Qu'est-ce qui est vivant et pourquoi ? Quelles connaissances sur les besoins des végétaux, les graines mobilisent-ils ?

Une plante carnivore (de la famille des Drosera : *dionaea muscipula*) avec des feuilles « faisant penser à des mâchoires ». Elle devait à la fois rappeler les enseignements reçus à propos du groupe des carnivores, et intriguer par rapport aux différentes connaissances concernant les végétaux. Ces plantes sont généralement connues des enfants. Elles sont rencontrées dans de nombreux dessins animés et peuplent leur imaginaire, mais quels liens peuvent-ils faire avec leurs connaissances ?

Par ailleurs, cette plante permettait d'envisager un vivant évoqué : « sont-ils prêts à donner un moucheron à la plante ? Ont-ils un souci éthique ou une peur ? »

L'ensemble des vivants était disposé de façon à ce que tout soit visible et sur le même plan, mais l'entretien se faisait toujours dans le même ordre.

3.3 La contribution à la construction d'une grille d'analyse

Partant des différentes facettes de rapport au vivant distinguées en utilisant les éléments bibliographiques, une première grille d'analyse (document 1) a été construite. Elle distinguait trois registres dans lesquels plusieurs dimensions étaient parfois distinguées :

- le registre affectif qui regroupait ce qui relève de la peur, ou d'une attraction physique, d'une envie de jouer, d'échanger, de protéger ou de dominer ;
- le registre pratique pour tout ce qui relève de ce type de considérations : ce qui est décrit comme plus facile, plus coûteux, plus utile...
- le registre cognitif où était différencié le fait de simplement décrire ou de s'investir davantage en s'interrogeant ou en mobilisant des savoirs.

Document 1 : première grille construite pour l'analyse du rapport au vivant des élèves

Registres	Dimensions	Codage
Affectif	Physique dans la sensation	Aps
	Physique dans le jeu	Apj
	Dans le rejet, la peur	AR
	Dans une relation d'échange	Aré
	Dans une relation de protection	Arp
	Dans une relation de domination	Ard
Pratique		P
Cognitif	Dans le constat, la description	Cc
	Dans l'interrogation, la recherche	Ci
	Dans la mobilisation de savoir	Cs

Dans un premier temps, tous les propos et toutes les attitudes de chaque élève ont été relevés dans un tableur, et nommés « indicateurs ».

C'est ensuite en les répartissant dans les différentes dimensions qu'une deuxième grille plus complète (document 2), a été construite. Deux registres supplémentaires ont été ajoutés :

- indifférent ;
- *autre* pour les indicateurs n'entrant dans aucun registre. Au moment de l'analyse de ce registre, il a été distingué :
 - ce qui était en relation avec l'esthétique ;
 - ce qui relevait de la morale et du droit (j'y reviendrai plus loin).

Il est apparu aussi nécessaire de faire figurer dans la grille les principaux indicateurs de façon à ce qu'elle soit :

- un outil pour le lecteur de la recherche qui pourra connaître les choix d'analyse ;
- un outil d'analyse utilisable par toute personne dans des conditions proches de celles utilisées ici. Cette condition de contexte fait que cette grille n'est qu'une contribution qui pourra être enrichie.

Document 2 : grille d'analyse du rapport au vivant des élèves utilisée dans cette recherche

Registres	Dimensions		Exemples d'indicateurs	Codage
Affectif	contact physique	sensations	caresse, prend, décrit ses sensations	A p s
		jeu	Voudrait jouer avec	A p j
	rejet		Ne prend pas, a peur, n'aime pas	A R
	relation	échanger	Aime bien. Aimait lui parler	A r é
		protéger	Veut s'occuper de l'animal. S'inquiète	A r p
		dominer	Souhaite l'apprivoiser, faire des tours	A r d
Pratique			Souligne les difficultés matérielles, l'utilité	P
Cognitif	constat		Regarde, décrit, cherche à voir ce qui est directement accessible, trouve intéressant.	C c
	interrogation		S'interroge, cherche à voir, pense à des expériences, dissèque	C i
	mobilisation de savoir		Déduit, expose ce qu'il sait ou croit savoir.	C s
Indifférent			Dit que rien ne l'attire,	I
Autre	esthétique		Souligne la beauté, parle des couleurs.	A
	juridique et moral		Parle du droit, du bien et du mal.	

Ses modalités d'utilisation vont maintenant être présentées avec les différents constats qu'elle permet de faire.

4. Résultats

4.1 La diversité des rapports au vivant des élèves

Ce qui caractérise les rapports au vivant étudiés, c'est leur diversité aussi bien d'un élève à l'autre que d'une rencontre à l'autre ou d'une classe à l'autre.

4.1.1 Des différences d'un élève à l'autre

Pour chaque élève les indicateurs ont été répertoriés dans les différentes dimensions repérées par leur sigle et décomptés, comme sur le document 3. Les réponses à des questions posées sur les connaissances ont été exclues pour l'étude du rapport au vivant et analysées à part.

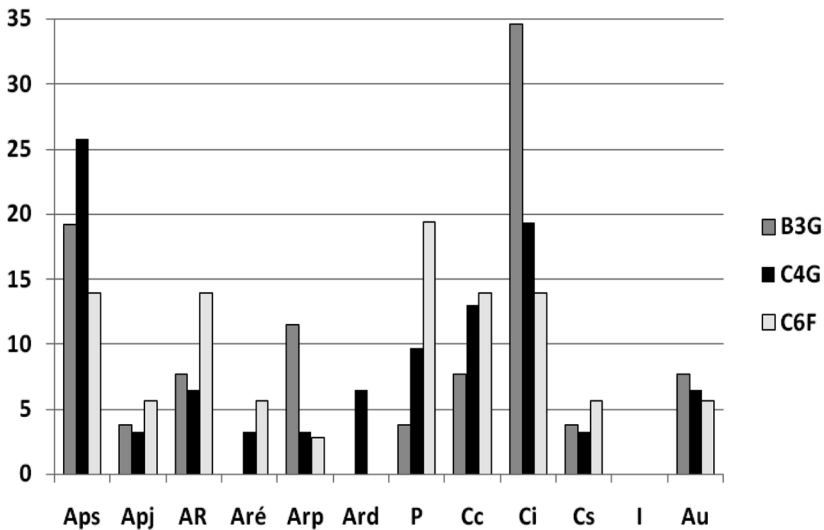
Document 3 : relevé d'indicateurs et répartition dans les différentes dimensions (exemple du début d'entretien pour un élève de la classe B)

B3G : garçon 3 de la classe B	Aps	Apj	AR	Aré	Arp	Ard	P	Cc	Ci	Cs	I	Au
Le rat												
le caresse sur proposition	1											
le prend dans ses bras	1											
il est doux	1											
Un rat à la maison												
pour s'en occuper					1							
pour le nourrir					1							
pour jouer avec lui		1										
Un rat en classe												
on verrait comment il vit								1				
pour voir ce qu'il préfère manger									1			
pour voir comment il parle									1			
pour voir comment il réagit avec d'autres animaux									1			
La dératisation												
parce qu'ils sont sales			1									
ils peuvent donner des maladies										1		
Total des indicateurs par dimension	3	1	1	0	2	0	0	1	3	1	0	0

Ces résultats ont ensuite été ramenés en pourcentage du nombre total d'indicateurs fournis par l'élève. De cette façon des graphiques on pu être construits pour comparer le rapport au vivant de différents élèves. Sur l'exemple du document 4, le garçon 3 de la classe B montre beaucoup d'interroga-

tions, d'envie de toucher, de protéger les vivants, tandis que la fille 6 de la classe C envisage beaucoup plus souvent les côtés pratiques : elle ramasserait des moucherons morts ou donnerait des petits morceaux de viande à la plante carnivore, elle a peur des rats mais veut toucher celui là et raconte ce qu'elle ressent. Elle refuse par contre d'aller toucher à la litière dans le bac et au Lombric. Le garçon 4 de la classe C est très proche du rat et voudrait l'appriivoiser, lui apprendre à nager, l'avoir dans sa chambre comme compagnie. Il touche aussi bien le poisson, les vers de terre, la litière.

Document 4 : comparaison du pourcentage d'indicateurs de chaque dimension pour 3 élèves



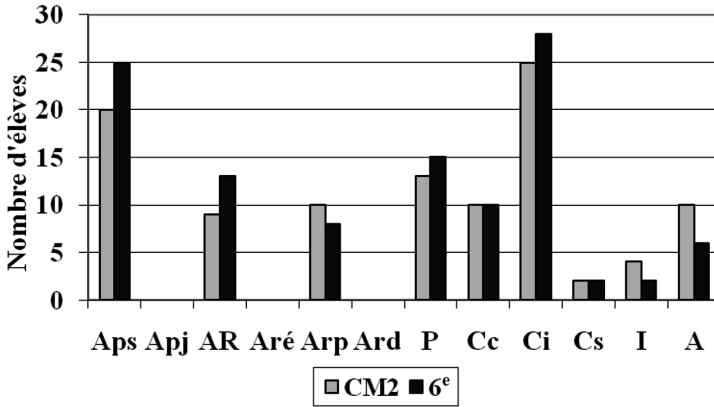
D'un élève à l'autre, comme dans l'exemple du document 4, on obtient des graphiques différents et aucune régularité ne peut être dégagée : on ne trouve pas un groupe d'élèves qui s'exprimeraient systématiquement plus dans les registres cognitifs et pratique, avec des similitudes dans les autres registres, par exemple.

4.1.2 Des différences d'un vivant à l'autre

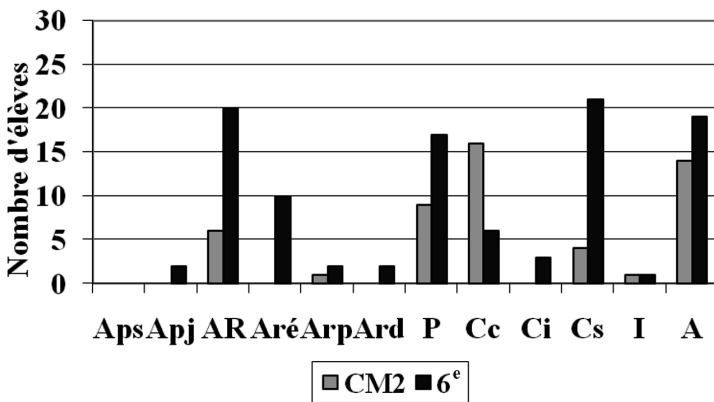
Par contre le rapport au vivant des élèves à l'échelle du groupe est différent suivant les vivants rencontrés. Sur le document 5 le nombre d'élèves se manifestant dans chaque dimension en 6^e et en CM2 a été comptabilisé durant le moment d'entretien face au rat. Le même travail a été fait face au poisson mort et à la plante carnivore.

Document 5 : comparaison des rapports à différents vivants des élèves de CM2 et de 6^e

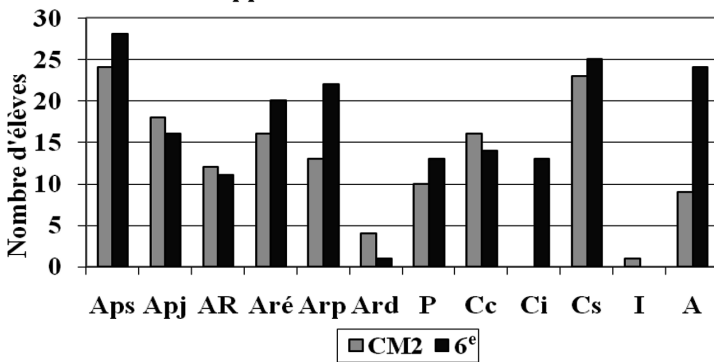
Rapport au vivant à travers le poisson mort



Rapport au vivant à travers les plantes carnivores et les moucheron



Rapport au vivant à travers les rats



On constate que les élèves des deux niveaux réinvestissent des savoirs (Cs) devant le rat (23 élèves sur 25 en CM2 et 25 sur 28 en 6^e) alors que c'est le poisson mort qui les amène à s'interroger (en Ci : 25 en CM2 et 28 en 6^e).

Ils s'expriment souvent dans le registre pratique (P). À propos du rat ils se réfèrent à des expériences personnelles : « il faut s'en occuper, lui donner à manger et enlever ses crottes », et à des opinions familiales : « ça revient cher », « c'est un problème pour les vacances ». Face à la plante carnivore ils envisagent des façons de donner des moucheron sans trop s'investir : « je les achèterais dans un magasin », « je les enfermerais avec elle ».

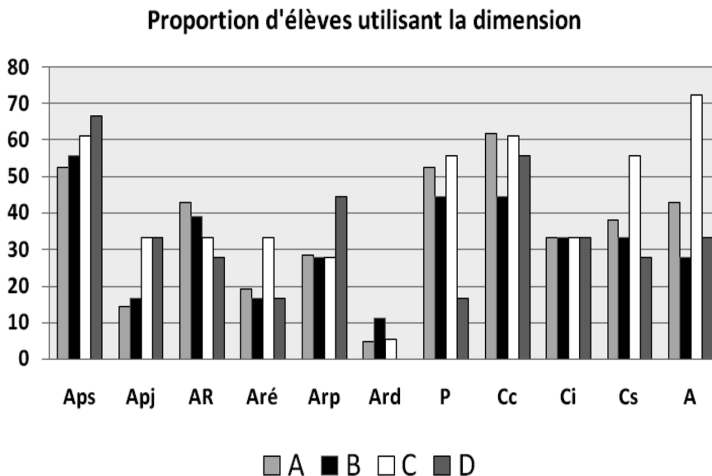
Beaucoup d'élèves se manifestent dans la dimension Aps (affectif physique de sensation) avec le rat qu'ils touchent, caressent... et aucun face à la plante carnivore. Ce qui surprend est le nombre important d'élèves s'exprimant dans cette dimension face au poisson. Il provient du fait qu'ils n'ont aucune crainte à le toucher pour montrer, expliquer, ni à le disséquer.

Si l'on envisage maintenant l'importance de l'enseignant et du contexte scolaire.

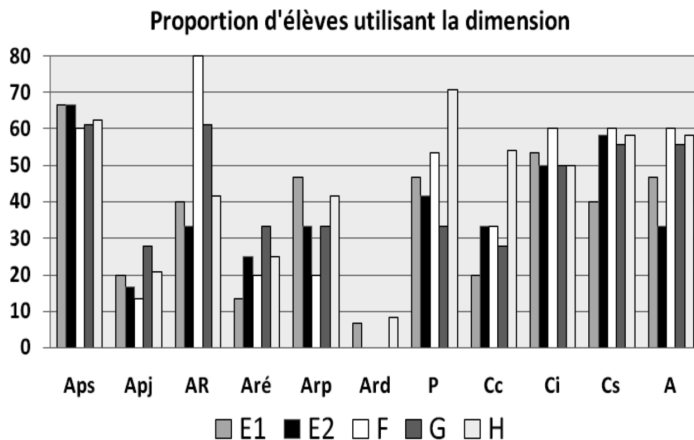
4.1.3 Des différences d'une classe à l'autre, d'un établissement à l'autre

Il est possible de distinguer les classes par des grandes tendances. Par exemple en étudiant la proportion d'élèves de chaque classe s'exprimant dans les différentes dimensions (document 6 et 7) ou le nombre total d'indicateurs fournis par les classes (document 8).

Document 6 : comparaison des rapports au vivant obtenus en cumulant les indicateurs fournis durant l'entretien dans chaque classe de CM2



Document 7 : comparaison des rapports au vivant obtenus en cumulant les indicateurs fournis durant l'entretien dans chaque classe de 6^e



Document 8 : comparaison des CM2 et 6^e, nombre d'indicateurs des différentes classes

Nombre d'indicateurs	CM2				6 ^e				
	A	B	C	D	E1	E2	F	G	H
Au total	130	116	154	106	131	96	155	151	221
Par élève	19	19	26	18	26	24	31	25	28

En ce qui concerne les classes de CM2 :

- Les élèves de la classe A s'expriment globalement plus dans le constat (Cc) que dans les autres dimensions. Ils s'appuient sur des aspects pratiques (P) et un nombre non négligeable est dans le rejet du vivant (AR).
- Les élèves de la classe C sont ceux qui interviennent le plus dans les dimensions cognitives. Ils réinvestissent des savoirs (Cs) et s'expriment sur les questions de morale et de droit (A). Ce sont eux aussi qui fournissent le plus d'indicateurs par élèves (26 contre moins de 20 dans les autres CM2).
- Les élèves de la classe D sont plus nombreux à s'exprimer dans le registre affectif que ce soit sensitif, dans la protection ou le jeu. Ils ont peu de remarques pratiques mais certains sont indifférents. Ils fournissent globalement moins d'indicateurs.
- Les élèves de la classe B sont les plus partagés, utilisant un peu tous les registres.

La même analyse sur les classes de 6^e montre qu'il y a globalement plus d'élèves qui s'expriment dans chaque dimension ce qui est confirmé par le nombre d'indicateurs par élève. Il y a aussi des spécificités : plus d'élèves dans le rejet en 6^e F et G, plus de considérations pratiques en H...

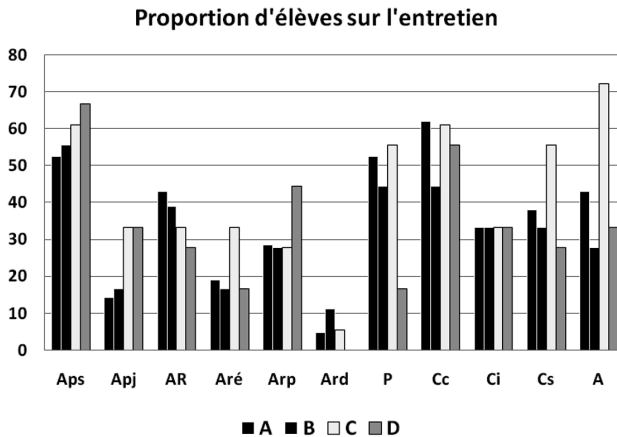
La comparaison des classes E1 et E2 qui ont la même enseignante, le même cours, renforce l'idée d'une particularité de classe : E2 est plus dans la restitution de savoir, moins dans le jeu, le rejet, la protection et les considérations autres (juridiques et morales ou esthétiques). C'est la classe présentée par l'enseignante comme ayant le meilleur « niveau » des deux. Elle semble comparable à la classe F qui est décrite avec des termes similaires par son enseignante. On voit pourtant des profils très différents en termes de rapport au vivant.

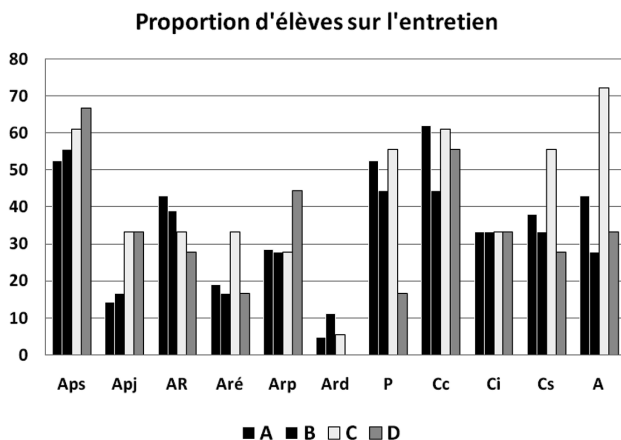
4.1.4 Des différences d'un milieu à l'autre

Si l'on reprend cette même étude en comparant cette fois les milieux scolaires et les établissements (document 9), on n'observe pas de « profils » caractéristique :

- en milieu semi – rural les élèves ne manifestent pas plus d'attrance ou de connaissances pour le vivant qu'en milieu citadin.
- en zone classée ZEP ils ne s'expriment pas notablement moins. Peut-être se manifestent-ils un peu plus dans le jeu et la protection.

Document 9 : Proportion d'élèves des différentes classes s'étant exprimé dans les différents registres durant l'entretien, en distinguant : les classes de milieu semi – rural : A, B, E1, E2, F, les classes de milieu urbain en ZEP : D, G, H, la classe de milieu urbain : C





Des différences nettes ont été observées en 6^e. Peut-on les relier aux enseignements de SVT ?

4.2 L'impact des enseignements de SVT en 6^e sur le rapport au vivant des élèves

Un impact prévisible se situe dans les acquisitions et l'utilisation des connaissances.

4.2.1 Un impact sur le plan cognitif des enseignements de SVT

Non seulement les élèves de fin de sixième ont plus de connaissances sur les plantes qu'ils étudient dans l'année, comme on le voit sur le document 10, mais ils réinvestissent certains acquis. Par exemple ils expliquent mieux la reproduction animale en utilisant ce qu'ils ont vu pour les plantes : les termes d'ovule, de spermatozoïde, de fécondation. Ils sont aussi capables de donner une définition du vivant plus élaborée (document 11). Le document 12 permet de voir que le nombre de critères cités par élève passe de 2 en majorité en CM2 à 3 ou 4 en sixième.

Document 10 : comparaison des connaissances sur les végétaux exprimées face au bac

Les plantes nommées	À l'origine de l'arbre		À l'origine de la fougère	
	CM2	6 ^e	CM2	6 ^e
le chêne	13	24	ne sait pas	2
la fougère	8	18	1 graine à l'origine des arbres	19
				des sortes de boules sous les feuilles
				7
				8

Les plantes nommées	CM2	6 ^e	À l'origine de l'arbre	CM2	6 ^e	À l'origine de la fougère	6 ^e
le sapin	23	24	connaît le gland	5	18	des sporanges	5
l'herbe	22	4	le fruit du chêne	0	7	des sporanges contenant des spores	2
la mousse	12	25	le fruit du chêne, le gland	0	9	des spores	11
un arbre car il a des racines	14	22	connaît la pomme de pin	0	16	c'est différent de la graine	3
			un sapin peut repartir de la souche	0	1	des graines	3

Document 11 : comparaison des critères du vivant cités en CM2 et en 6^e

Nombre d'élèves citant :	CM2	6 ^e
La naissance	1	0
La mort	4	1
La croissance	17	20
L'alimentation	2	14
L'alimentation en liquide	11	7
La reproduction	1	13
La respiration	4	9
La photosynthèse	3	3

Document 12 : comparaison du nombre de critères du vivant cités en CM2 et en 6^e

Nombre d'élèves citant :	CM2	6 ^e
1 critère	4	4
2 critères	12	4
3 critères	5	8
4 critères	0	8

À propos de la digestion évoquée lors de la dissection du poisson on ne constate pas d'oubli net. La majorité des enfants a acquis une représentation exacte du tube digestif : un tuyau qui parcourt le corps et dans lequel les aliments se déplacent. Un tiers seulement dit vraiment pourquoi il mange : certaines « choses sont gardées ».

Le sujet est abordé à nouveau face à la plante carnivore. Le document 13 montre que pour beaucoup de CM2, derrière le terme de « manger » se cache une vision très anthropomorphique : « Elle a une bouche ou une sorte de bouche », « elle a des dents ou des sortes de dents ». En sixième, un nombre croissant d'élèves montre qu'il a compris le principe général de l'alimentation (ingérer, simplifier et absorber) et peut le transposer à ce végétal particulier. La variété des termes employés et leur précision augmentent aussi. La limite semble l'invisible, l'infiniment petit comme le nutriment, qui n'est pas encore envisagé comme un possible.

Document 13 : la plante carnivore, les relations qu'ils font avec la digestion

Nombre d'élèves ayant évoqué :	En CM2 (sur 25)	En 6 ^e (sur 28)
Le fait que la plante « mange »	17	20
La présence de bouche, dents...	18	4
Le fait que la plante puisse se refermer et attraper	11	22
Le fait que la plante puisse attirer	3	6
Le fait que l'animal soit tué	0	14
Le fait que quelque chose entre dans la plante	2	14

Par contre sur les notions mal comprises comme la respiration (le concept de gaz fait obstacle), ils en savent encore moins qu'en CM2. Extrêmement peu d'élèves pensent à des termes comme inspirer et expirer (1 en CM2 et 1 en 6^e). L'oxygène est plus cité en CM2, comme l'élément utilisé dans l'air (16 en CM2 et 14 en 6^e). Très peu parlent de l'intérêt de respirer : aucun en CM2, un en sixième dit « le sang est oxygéné », un autre « ça sert à alimenter nos muscles en oxygène » mais encore un autre « la respiration sert à faire fonctionner le cœur » et « l'air va dans le cœur ». Si le poisson respire comme nous, il faut qu'il y ait de l'oxygène dans l'eau, ce qui est exclu pour certains élèves (5 en CM2 et 6 en 6^e). Cela entraîne certaines affirmations déduites de leur vécu : « il remonte à la surface chercher l'air » (2 en CM2 et 1 en 6^e), « il prend l'air des bulles » (3 en CM2 et 1 en 6^e).

Différentes réponses, différents comportements témoignent d'un rapport scientifique en construction.

4.2.2 la construction d'un rapport scientifique au vivant

À travers les entretiens les élèves de sixième manifestent un rapport plus distancié au vivant. Sur la plupart des thèmes abordés ils s'interrogent, réinvestissent des savoirs là où les CM2 expliquent surtout ce qu'ils constatent.

Ils sont moins dans la peur et l'affectif. C'est particulièrement flagrant à propos des animaux de la litière qu'ils ont étudiés, récoltés dans l'année et qu'ils n'hésitent plus à aller chercher.

Ils manifestent un rapport expérimental en construction. Quand on demande ce que l'on pourrait faire d'un élevage en classe, ils proposent d'étudier le rat, de faire des expériences, alors que les CM2 y voient surtout un objet d'affection. Un nombre beaucoup plus élevé peut proposer une expérience avec les petits animaux de la litière pour tester leurs régimes alimentaires. Mais les précautions pour la survie de l'animal ne sont généralement pas envisagées. Ce qui nous ramène aux manques pointés dans les programmes et sans doute à une certaine hiérarchisation des espèces (ils ont moins de respect pour le lombric qu'ils en auraient pour un petit mammifère).

4.2.3 Le développement d'un certain nombre de préoccupations éthiques

Les élèves de sixième manifestent un rapport plus responsable vis-à-vis du rat qu'ils envisagent tout de suite de protéger, de soigner.

Certaines valeurs commencent à être mentionnées. Face aux questions :

- « que penses-tu des campagnes de dératisations ? »
- « irais-tu attraper des moucheron pour nourrir la plante carnivore ? »

Certaines réponses montrent un positionnement scolaire. Les élèves restituent des connaissances : « l'espèce risque de disparaître ». On voit que leur vision hiérarchique a été plus remise en question pour le rat : « c'est un animal, mais c'est comme nous », que pour les moucheron : « ils sont petits, c'est moins un problème »

D'autres élèves sont partagés entre vision scolaire et vision plus commune, plus utilitariste : « non, c'est pas ennuyeux (que l'espèce disparaisse), ça sert un peu à rien les rats ». Où dans le même esprit : « ça nous gêne les moucheron ! »

Et surtout, beaucoup discutent dans un registre plus moral et juridique : « ils ont le droit de vivre comme nous ».

5. Discussion

Au terme de cette première approche du rapport au vivant des élèves, différents points de discussion apparaissent. Ils concernent la grille d'analyse construite, les différents impacts : familiaux, sociaux, scolaires, et la prise en compte possible du rapport au vivant par les enseignants.

La grille d'analyse utilisée pour ce travail a bien permis de différencier les rapports au vivant des élèves face à différents vivants, dans différentes situa-

tions de rencontre. Pointant des facettes plus ou moins sollicitées, elle montre des rapports au vivant qui changent d'un individu à l'autre et d'une classe à l'autre. Dans une situation donnée, il devient possible de décrire un rapport au vivant qui n'est qu'une vision contextuelle mais qui peut être comparé à d'autres pour en déduire les conséquences d'interventions passées ou en envisager de nouvelles. Néanmoins certaines limites apparaissent si l'on veut étudier des rapports au vivant dans des contextes non scolaires. Des dimensions liées à l'imaginaire, au culturel voir au sacré seraient à rajouter.

L'impact du milieu familial qui n'a pas été directement testé ici, transparaît sans doute à travers les différences individuelles que l'on a pu constater. Cette hypothèse de départ se trouve renforcé par l'observation d'un impact des enseignements de 6^e en SVT. Cela n'exclut pas une incidence des enseignements de l'école primaire, mais la diversité des méthodes et des supports d'enseignement utilisés rend difficile son évaluation.

Par ailleurs, le peu de différences notées entre les deux milieux peut s'expliquer par le peu d'écart dans la réalité entre les deux populations : beaucoup de familles du milieu semi – rural vont travailler en ville et les enfants n'ont pas beaucoup plus de contact avec la nature que les citadins : ils vont parfois en forêt le dimanche, ils ont les mêmes animaux domestiques, les même plantes d'intérieur.

Les entretiens avec les chefs des différents établissements et les enseignants permettent une hypothèse sur le peu de différences entre les établissements situés en ZEP et ceux qui ne le sont pas. La ville correspondant aux classes en ZEP, met à la disposition des élèves beaucoup de dispositifs culturels et de loisirs (bibliothèque, lieux de projections de films, centre aéré...) dont ne bénéficient pas les autres classes, situées en milieu semi-rural. Ces éléments peuvent-être déterminants dans la construction d'un rapport au vivant qui comporte des facettes liées aux expériences de vie, aux rencontres et aux positionnements citoyens. La classe C à la fois citadine et non ZEP semble d'ailleurs en bénéficier : elle se manifeste plus que les autres CM2 et dans plus de dimensions.

En ce qui concerne l'impact des enseignements de SVT en sixième, certains résultats sont en corrélation directe avec les thèmes abordés dans l'année. D'autres sont aussi à relier au développement de l'enfant qui facilite par exemple l'expression de notions complexes comme on l'a vu à propos de la digestion ou explique que le nombre d'indicateurs relevés en sixième est plus grand qu'en CM2. La relation entre les choix d'enseignement et la construction d'un rapport au vivant est cependant faite. Suivant les rencontres proposées, ce ne sont pas les mêmes registres de rapport au vivant qui sont sollicités. La rencontre d'une plante carnivore permet de questionner, d'émouvoir un

peu ceux qui se demandent si elle pourrait attraper leur doigt et elle fait indirectement ressurgir des souvenirs de récits fantastiques. Les composantes esthétiques, affectives dans la peur, mais aussi cognitives sont sollicitées. Les élèves ont mieux décrit les phénomènes de la reproduction face au poisson mort que face au rat. Ils ont touché le rat pour sentir sa chaleur, sa douceur, le poisson mort pour montrer, chercher où pourrait bien être son anus par exemple. L'importance de la démarche de recherche apparaît aussi. Les élèves interviewés ont été amenés à s'interroger sur ce qu'il pouvait y avoir dans le ventre du poisson pour qu'il digère, après quoi une large majorité a voulu faire la dissection et les autres (sauf trois) l'ont regardée.

L'intérêt d'une étude du rapport au vivant à l'échelle de la classe est ainsi montré. En s'appuyant sur un « profil » de la classe face au vivant les enseignements pourraient être plus adaptés en proposant plus un type de rencontre ou de réflexion.

6. Conclusion

D'importantes conclusions peuvent être tirées, aussi bien en matière de compréhension du rapport au vivant des élèves, que de stratégies éducatives favorisant sa construction et d'incidences plus générales sur le développement d'une culture scolaire.

À la fin de l'école primaire, cette recherche permet de constater une grande diversité individuelle des rapports au vivant des élèves. Elle peut s'expliquer par la grande mixité des origines culturelles et sociales des classes étudiées comme par la diversité des pratiques enseignantes, il n'est pas possible ici d'en juger. Peut-être parce que les entretiens se font en milieu scolaire, les registres cognitifs sont toujours un peu utilisés, ceux dans le jeu le sont assez peu et il n'y a pratiquement pas d'indifférence. Ce qui varie beaucoup d'un élève à l'autre, ce sont les composantes pratiques, affectives : plus ou moins d'envie de toucher, d'échanger, de protéger ou de dominer voir de rejeter. Le développement de considérations éthiques ou esthétiques change aussi beaucoup selon l'élève.

On montre cependant des caractéristiques différentes des rapports au vivant suivant que l'élève est face à un petit mammifère domestique, un poisson mort, des végétaux ou de petits animaux comme les vers de terre ou les cloportes. Ces comportements ne sont pas très surprenants dès lors que même les textes officiels différencient par exemple les manipulations sur les vertébrés de celles sur les crabes ou les blattes. On peut y voir la persistance d'une hiérarchisation des espèces d'autant que les entretiens soulignent le peu d'intérêt pour les végétaux, même si tous les savent vivants et en ont chez eux.

En 6^e, de nets changements sont constatés. Ils concernent bien sûr les acquis cognitifs qui permettent en particulier une meilleure conceptualisation du vivant, mais aussi la construction d'un *rapport scientifique et expérimental au vivant*. En fin de 6^e les élèves, dans ce contexte scolaire, n'expriment plus autant leur envie de toucher, de rejeter, de dominer ou de jouer. En revanche des dimensions relatives à la protection ou aux échanges ont tendance à augmenter. On voit apparaître des considérations sur le respect de vivants préalablement dépréciés, qui sont envisagés non plus en tant qu'individus mais en tant que représentants d'une espèce. Elles traduisent des enseignements bien assimilés. Mais elles coexistent avec des considérations d'ordre moral et juridique qui marquent d'autres influences et soulignent l'importance de la constitution d'une culture scolaire s'opposant à d'autres positions.

Toute cette diversité d'impacts souligne l'intérêt de varier et de multiplier les rencontres en diversifiant leurs formes, pour amorcer une certaine uniformisation, une tendance à raisonner lors de rencontres en dépassant le simple affectif pour prendre en compte des connaissances.

La connaissance d'un rapport au vivant de la classe apparaît alors très importante. Si dans certains cas on peut dire qu'une majorité d'enfants est rentrée dans son « métier d'élève », comme le dit Perrenoud (1994), en utilisant beaucoup les registres cognitifs et en particulier les dimensions dans le questionnement et le réinvestissement de savoir, d'autres se manifestent davantage dans les dimensions affectives ou le rejet. Il sera alors plus important de multiplier les situations amenant à s'interroger dans telle classe où la majorité des élèves se contente de décrire, les expériences mettant en jeu le sens pratique dans telle autre, les rencontres d'animaux et de végétaux pour éveiller une conscience citoyenne et contrer les réactions de rejet dans une troisième...

Ce qui est en jeu n'est pas uniquement la relation établie avec les vivants ou l'acquisition de connaissances. Au-delà d'un rapport intellectuel, les élèves construisent des habitus, un rapport au monde, un rapport scolaire au vivant qui est loin de se limiter à un rapport scientifique.

Bibliographie

- BARATAY E. (2003). *Et l'homme créa l'animal*. Paris : Odile Jacob.
- BAUTIER E. & ROCHEX J.-Y. (1998). *L'expérience scolaire des nouveaux lycéens. Démocratisation ou massification ?* Paris : Armand Colin.
- BRESSOUX P. (1993). En lecture, des écoles plus efficaces que d'autres ? *Éducation et formation*, n° 34, p.11–20.
- BURGAT F. (2004). *L'animal dans nos sociétés*. Paris : Dossier la documentation française, problèmes politiques et sociaux, n° 896.

- COMBAZ G. (1999). Autonomie des établissements, diversification pédagogique et inégalités scolaires : effets sociaux des parcours différenciés au collège. *Revue Française de Pédagogie*, n° 128, p. 73-88.
- COQUIDÉ M. (2000). *Le rapport expérimental au vivant*. Mémoire d'habilitation à diriger les recherches. Université Paris-su-Paris XI. <http://www.stef.ens-cachan.fr/docs/coquide.pdf>
- COQUIDÉ M. (1998). Les pratiques expérimentales : propos d'enseignants et conceptions officielles. *Aster*, n° 26, p. 109-132.
- DELL'ANGELO-SAUVAGE M. & COQUIDÉ M. (2006a). Connaissance de son corps par la rencontre avec l'animal chez le jeune élève ? *Aster*, n° 42, p. 19-38.
- DELL'ANGELO-SAUVAGE M., DARGENT O. & DARGENT G. (2006b). La relation avec le vivant pour des élèves de lycée. *APBG*, n° 1, p.123-129.
- DEUNFF J. (2000). *Dis maîtresse, c'est quoi la mort ? Accompagné de : Adieu Gentillet*. Paris : L'Harmattan.
- DUBET F. & MARTUCELLI, D. (1996). *À l'école. Sociologie de l'expérience scolaire*. Paris : Seuil
- DURUT-BELLAT M. & MINGAT A. (1988). Le déroulement de la scolarité au collège : le contexte « fait des différences »... *Revue française de sociologie*, n° 29, p. 649-666.
- FELOUZIS G. (2003). La ségrégation ethnique au collège et ses conséquences. *Revue française de sociologie*, vol. 44, n° 3, p. 413-447.
- GERMAIN L., MATHIEU S. & MILLOT J.-L. (1995). Entre bestiaire et biologie. In H. Montagner : *L'enfant, l'animal et l'école*. Paris : Bayard, p. 126-136.
- GOUX D & MAURIN E. (2003). *Neighborhood effects on performance at school*. Contribution au symposium du CEPR sur les politiques publiques, Paris. www.cerc.gouv.fr/meetings/colloque_avril2004/goux-maurin.doc www.cerc.gouv.fr/meetings/colloque_avril2004/goux-maurin.doc [NDLR: liens vérifiés le 17 octobre 2008]
- GREAVES E., STANISSTREET M., BOYES E. & WILLIAMS T. (1993). Children's ideas about rainforest. *Journal of biological education*, n° 27, p. 189-194.
- GRISAY A. (1997). L'évolution des acquis cognitifs et socio-affectifs des élèves au cours des années de collège. *Les dossiers d'éducation et de formation*, n° 88.
- KELLER, S-R. (1985). Attitudes toward animals: age-related development among children. *The journal of environmental education*, n° 16, p. 29-39.
- LEWIS J. & LEACH J. (2006). Reasoning about socio-scientific issues in the science classroom: the role of scientific knowledge. *International journal of science education*, vol. 11, n° 28, p. 1267-1288.
- LINDEMANN-MATHIES P. (2005). "Loveable" mammals and "lifeless" plants. How children's interest in common local organism can be enhanced through observation of nature. *International journal of science education*, vol. 27, n° 6, p. 655-677.
- N'DIAYE V. (1990). *Évaluation de l'utilisation de la vidéo dans des travaux pratiques universitaires de biologie*. Thèse de didactique de la biologie, université Claude-Bernard-Lyon 1. 231 pages.
- MONTAGNER H. (sous la direction de) (1995). *L'enfant, l'animal et l'école*. Paris : Bayard.
- MORANGE M. (2003). *La vie expliquée ?* Paris, Odile Jacob.
- PERRENOUD, P. (1994). *Métier d'élèves et sens du travail scolaire*. Paris : ESF.
- SIMONNEAUX L. (2000). A study of pupils' conceptions and reasoning in connection with "microbes", as a contribution to research in biotechnology education. *International journal of science education*, vol.6, n° 22, p. 619-644.
- TERRASSON F. (1997). *La peur de la nature*. Paris : Sang de la terre.
- VAN ZANTEN A. (sous la direction de). (2000). *L'école l'état des savoirs*. Paris : La découverte.