

## UTILISATION DES REPRESENTATIONS ENFANTINES EN BIOLOGIE ET FORMATION DES MAITRES

**Gérard De Vecchi**

*Cet article reprend quelques-unes des idées développées dans une thèse traitant de la prise en compte des représentations (1).*

*En classe, leur utilisation constitue une somme d'outils de prédiction et de prévention, mais aussi d'élaboration et de diagnostic. Dans le cadre de la formation des maîtres, les représentations sont précieuses car elles éclairent sur le "quoi" et le "comment" enseigner. Elles permettent en outre de comprendre comment se construit le savoir scientifique.*

S'il y a quelques années les émergences des représentations étaient considérées comme des "perles" alimentant les bêtisiers, aujourd'hui, assez souvent, on les qualifie de "très intéressantes", quelquefois on les répertorie...et on ne va guère plus loin.

**Mais que faire de ces représentations ?**

C'est à ce niveau que se situe notre recherche. Nous avons essayé de fournir quelques éléments de réponse à certaines questions qui alimentent le débat actuel sur ce thème.

### 1. LES REPRESENTATIONS EN TANT QUE CONCEPT PEDAGOGIQUE

les représentations :  
non pas des idées  
simples, mais bien  
des concepts

Pour nous, une représentation correspond à une structure sous-jacente, à un modèle explicatif organisé, le plus souvent simple et logique, personnel ou d'origine sociale qui est en rapport avec une structure de pensée et un niveau d'évolution. Ce modèle se trouve actualisé par une activité ou une famille de questions et peut évoluer au fur et à mesure que se construisent les concepts.

chacun possède bien  
des représentations

Les représentations constituent un phénomène général ; elles existent non seulement chez les élèves, mais aussi chez les adultes (donc les enseignants) qui peuvent les transmettre aux enfants quelquefois inconsciemment. On

---

(1) Gérard DE VECCHI. **Modalités de prise en compte des représentations enfantines en biologie à l'école élémentaire et leur intérêt dans la formation des maîtres.** Thèse de troisième cycle. Université de Paris VII. 1984.

DOCUMENT 1

## L'HISTOIRE DES SCIENCES NOUS MONTRE L'UNIVERSALITE DES REPRESENTATIONS

A titre d'exemple, analysons quelques écrits de Descartes, dans son traité de la formation du foetus publié en 1664, il dit :

*"Le foetus, à cause de la sympathie de mouvement avec sa mère, projette un pénis en quelque sorte du dos de sa mère, c'est-à-dire que la racine en est du côté du dos maternel, et l'extrémité du côté de l'ombilic. Par là il se fait que, si la tête du foetus est du côté de l'ombilic maternel, et ses fesses du côté de l'épine dorsale, il devient mâle et son pénis se projette au-dehors. Si, au contraire, la tête de l'embryon est du côté de l'épine et ses fesses du côté de l'ombilic, il devient femelle : son pénis, en effet, se recourbe du côté de l'ombilic maternel vers les parties intérieures de l'embryon. Il est dès lors permis de conjecturer pourquoi les mâles ont plus d'esprit : c'est qu'effectivement la partie la plus pure de la semence a pu être portée plus haut, et par suite avait plus de force. De même, pourquoi ils sont plus robustes : c'est que l'épine du foetus se nourrit presque aux dépens de l'épine maternelle. De même, pourquoi les femelles ont des parties postérieures plus fortes : c'est que, contre l'abdomen de la mère, qui est plus mou que l'épine, elles peuvent plus aisément s'étendre".*

On sent bien dans ce passage, combien une représentation sociale, l'inégalité flagrante des sexes, détermine l'analyse "biologique" (et non le contraire !).

Jean Rostand explique en citant Descartes comment, par exemple, celui-ci fait dériver l'embryon animal du .....

*"mélange confus de deux liqueurs. Servant de levain l'une à l'autre, elles se réchauffent en sorte de quelques-unes de leurs particules, acquérant la même agitation qu'a le feu, se dilatent, et pressent les autres et, par ce moyen, les disposent peu à peu en la façon qui est requise pour former les membres".*

ou encore

*"les gouttes de semences sont d'abord toutes semblables, mais, la chaleur y agissant comme dans les vins nouveaux lorsqu'ils bouillent, elle fait que quelques-unes de ces particules s'assemblent vers quelque endroit de l'espace qui les contient, et que là, se dilatant, elles pressent les autres qui les environnent ce qui commence à former le coeur".*

Quant à la représentation mécaniste sous-jacente, elle est utilisée maintes fois par Descartes ainsi pour expliquer les sensations et la mémoire : la glande pinéale est rendue mobile par les "esprits animaux" projetés vers elle quand les objets extérieurs "frappent nos sens" ; la mémorisation serait due au fait que cette glande pinéale pourrait se mouvoir de la même manière en l'absence de tout objet, cela à cause de "traces" que les esprits auraient laissées dans le cerveau.

Pourquoi cette utilisation quasi-exclusive du mouvement pour expliquer le fonctionnement de l'homme ? Descartes, dans son traité de l'homme, publié en même temps que son traité de la formation du foetus, écrit :

*"Je désire que vous considériez que ces fonctions suivent toutes naturellement, en cette Machine, de la seule disposition de ses organes, ne plus ne moins que font les mouvements d'une horloge ou autre automate, de celle de ses contrepoids et de ses roues..."*

Si on se replace dans le contexte de l'époque, Christian Huygens, physicien, géomètre et astronome hollandais, vient d'appliquer les principes du pendule et du ressort spiral à l'élaboration des montres et des horloges. Georges Canguilhem écrit qu'à cette époque, "la montre à régulateur devient le modèle de l'univers" (1) cela explique tout. Et pourtant, c'est bien Descartes qui dans son discours de la méthode, a précisé que l'homme, qui se distingue de l'animal par le fait qu'il possède le "bon sens" et la "raison", peut parvenir à la vérité en suivant quelques préceptes fondamentaux dont le premier est pour lui "de ne recevoir jamais aucune chose pour vraie que je ne la connusse évidemment être telle"

(1) Georges CANGUILHEM. Idéologie et rationalité dans l'histoire des sciences de la vie. Paris. Vrin. 1977.

les retrouve de la même manière quand on se penche sur l'histoire des sciences, et les interprétations qu'elles induisent peuvent parfois être assez cocasses ( voir document 1).

les arguments avancés  
pour les négliger  
ne tiennent pas

Il semble difficile de soutenir aujourd'hui que, dans l'enseignement, la prise en compte des représentations soit néfaste et que celles-ci ne soient pas utilisables. Les arguments les définissant comme trop complexes, trop variées, ou les accusant d'être une source de perte de temps, ne sont pas très réalistes ; il est vrai que, quelquefois, certaines représentations peuvent s'incruster ou même "parasiter" d'autres élèves de la classe si on n'y prête pas garde, mais surtout si on ne conduit pas leur confrontation jusqu'au bout. Par contre, quand on "oublie" d'en tenir compte, on se place à côté de la réalité enfantine et on risque de ne faire "apprendre" aux élèves que des mots vides de sens, ce qui s'avère très peu rentable (voir document 2). On s'aperçoit d'ailleurs que chez les élèves-instituteurs on retrouve souvent les mêmes représentations fausses que chez les enfants n'ayant encore jamais traité le sujet considéré; seul l'"emballage" change, celui-ci étant constitué par une représentation plus complexe, souvent abusive et par l'usage d'un vocabulaire se voulant plus "scientifique", mais qui n'est pas du tout intégré (voir document 3). Il n'y a donc pas toujours de logique adulte venant "naturellement" se substituer aux représentations préalables.

on doit viser  
leur transformation ...

L'évolution du savoir ne se traduit pas par une "destruction" de ces représentations préalables, comme semble le penser Bachelard, mais plutôt par une transformation ; il s'agira, pour le maître, de faire "avec" et non "contre". Pour cela, une "bonne explication simple, claire et bien structurée, provenant de Celui qui Sait", est rarement efficace même si, comme le préconise Migne, le maître prend soin de faire émerger les représentations fausses, d'apporter la connaissance exacte, de mettre en évidence les erreurs des élèves et d'analyser les raisons pour lesquelles elles ont pu être commises. Seules les confrontations des représentations erronées avec celles d'autres élèves, avec les faits, les documents, les expériences... et surtout la prise en compte de ces représentations comme étant des modèles sous-jacents souvent beaucoup plus vastes que leurs émergences ponctuelles, ont quelques chances d'aboutir. Les représentations sont **à la base** de toute explication, de toute construction de connaissances.

par d'incessantes  
confrontations

## DOCUMENT 2

QUAND ON "OUBLIE" DE  
TENIR COMPTE DES REPRESENTATIONS

## TEXTE RELEVÉ SUR LE CLASSEUR DES ÉLÈVES

(d'après l'instituteur, ce résumé a été construit avec les enfants.)

<u>Description</u>	Le globule blanc ou <u>leucocyte</u> est une <u>cellule</u> qui possède un noyau entouré de <u>cytoplasme</u> et d'une <u>membrane cytoplasmique</u>
<u>Déplacement</u>	Ce cytoplasme étant très déformable, les globules blancs se déplacent lentement en produisant des prolongements appelés <u>pseudopodes</u>
<u>Rôle</u>	Les leucocytes, attirés par les microbes, <u>ont pour rôle de les détruire</u> ; ils poussent des pseudopodes de manière à les englober puis les digérer ; ce phénomène s'appelle la <u>phagocytose</u> .

COMPARAISON AVEC QUELQUES REMARQUES ENFANTINES  
(recueillies après apprentissage de la leçon).

1. "Il a une ventouse pour s'agripper" (Anne-Claude, 10 a, 8m)	Ce qu'a "retenu" Anne-Claude de la structure du leucocyte c'est une "ventouse" imaginaire ; celle-ci est indispensable dans sa logique de pensée pour expliquer le déplacement qui n'a pas du tout été compris.
2. "Ils avalent les microbes avec une bouche qui s'ouvre" (Sébastien, 10 a, 9m)	Même type d'analyse que précédemment : cet élève ne conçoit pas qu'il puisse y avoir ingestion d'une bactérie sans qu'il existe une bouche.

3. "Mais j'ai pas bien compris : et quand un microbe est sur son dos ? La bouche elle se déplace ? (Edith, 10 a, 5m) "Non il se tourne" (Florence, 10 a, 5m)	Deux remarques montrant bien que les élèves n'ont pas saisi à quoi correspondait la structure cellulaire du globule blanc et ce qu'était réellement la phagocytose.
4. "Ça va dans tous les sens pour chercher les microbes qui sont cachés" (Éric 10 a, 1m)	Finalisme et anthropomorphisme empêchant une compréhension plus profonde du phénomène (d'ailleurs un passage du résumé, écrit avec l'aide des enfants et probablement conçu par l'instituteur, possède lui aussi une certaine teinte finaliste (les leucocytes... ont pour rôle de...))
5. "Y a un chef et c'est plusieurs globules qui attaquent" (Hamed 11 a, 8m)	L'idée de lutte contre les bactéries est interprétée d'une manière très stéréotypée : une "attaque" ne peut être qu'organisée comme l'est une armée ou une bande.
6. "Le globule blanc c'est comme un aimant ça attire les microbes pour les tuer" (Christophe 11 a, 4m)	En complément du finalisme (qui, comme nous le constatons, réapparaît plusieurs fois), l'enfant, se servant d'une analogie, utilise l'idée que ce sont les éléments les plus petits qui se déplacent vers le plus gros.
7. "C'est un antibiotique parce que ça tue les microbes" (Claude 10 a, 8m)	Analogie simpliste amenant l'assimilation d'un élément vivant à une substance chimique ; utilisation d'un mot qui n'apporte rien de plus à l'idée ; le maître semble accorder beaucoup d'importance à l'acquisition d'un vocabulaire scientifique (leucocyte, cellule, noyau, cytoplasme, pseudopode, phagocytose...), le plus souvent ces termes étant même soulignés dans son résumé ; pourtant ils ne peuvent représenter que des mots vides de sens pour les enfants si leur "appropriation" se fait de cette manière.

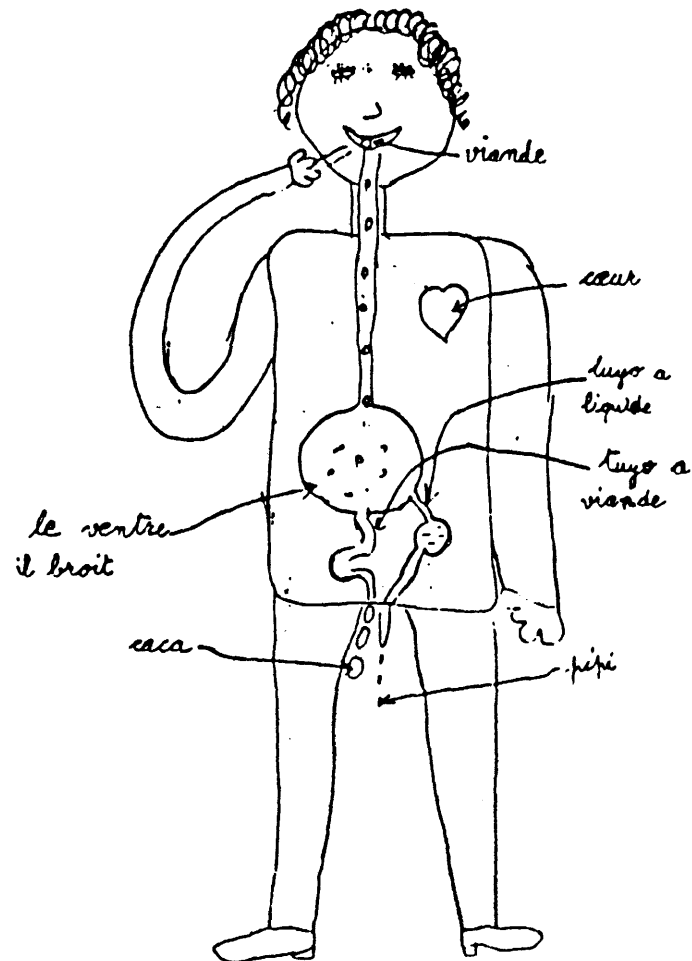


## DOCUMENT 3

## DEUX PRODUCTIONS TRES DIFFERENTES

Celle de Christophe (9a, 7m) élève de CM1.

n'ayant jamais étudié l'appareil digestif

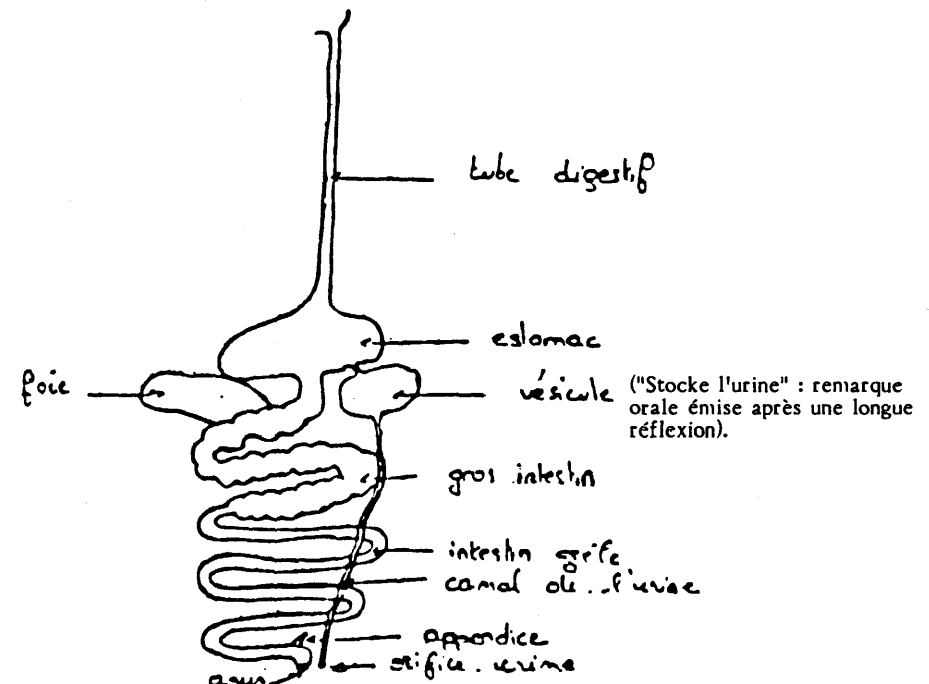


N'y a-t-il pas la même représentation sous-jacente (les aliments ne font que progresser, les substances solides et liquides se séparent et cheminent par deux voies différentes) ?  
 Chez la Normalienne quelques mots "scientifiques" connus ? Oui mais le plus souvent vides de sens (confusion entre vésicule biliaire et reins, gros intestin et intestin grêle inversés ...

## EN APPARENCE ... ET POURTANT ...

Celle d'une normalienne (Bac. B)

ayant étudié au moins deux fois l'appareil digestif dans sa scolarité



Le tube digestif conduit les aliments jusqu'à l'estomac où ils sont stockés et broyés. Les aliments passent successivement dans le gros intestin puis dans l'intestin grêle et ressortent à l'état de déchets par l'anus. Le foie a un rôle de "dépurateur".

d'où l'absence de rapport avec leur fonction et le manque évident de logique).  
 Seule a été retenue une image stéréotypée, non fonctionnelle de l'appareil digestif.



## 2. LES REPRÉSENTATIONS PERMETTENT DE MIEUX COMPRENDRE COMMENT SE CONSTRUIT LE SAVOIR

L'émergence des représentations permet de prendre conscience qu'une connaissance scientifique, pour s'élaborer, dépend des autres : elle fait partie d'un réseau. D'autre part, elle montre que l'enfant construit son savoir en dépassant des paliers successifs. Nous allons envisager successivement ces deux aspects.

### 2.1. Chaque concept est inclus dans une aura conceptuelle

L'équipe de didactique des sciences expérimentales de l'INRP a travaillé sur les grands concepts d'Ecosystème et d'Energie. Les chercheurs ont tenté de mettre en évidence différentes relations constituant le réseau de notions biologiques ou physiques qui composent ces deux grands ensembles. Ce travail a permis l'élaboration de **trames conceptuelles**. Mais une connaissance fait partie d'un réseau beaucoup plus vaste encore, intégrant des concepts dépassant largement la discipline considérée. C'est cet ensemble de connaissances que nous avons appelé "**aura conceptuelle**".

Sur le plan pédagogique, on pourrait penser qu'il suffit d'aborder antérieurement l'ensemble des notions appartenant à cette aura pour permettre la compréhension générale du phénomène initialement visé. Mais, quand on essaie de réaliser cela en classe, on s'aperçoit que chaque concept périphérique possède lui aussi sa propre aura conceptuelle ( voir document 4). Il semble donc difficile d'isoler un concept ; ceux-ci ne peuvent se construire que **progressivement** et **ensemble** même si certains sont privilégiés à un moment donné. Il nous paraît important d'insister sur ce point, considérant le fait que cette définition interdisciplinaire et multidimensionnelle d'un sujet permet de comprendre, au moins en partie, pourquoi, le plus souvent, la connaissance ne passe pas. L'enseignant navigue dans cette aura conceptuelle qu'il domine relativement bien, sans se demander si les élèves sont capables d'en faire autant et sans prendre conscience que les concepts auxquels il fait référence ne sont pas encore intégrés par les enfants.

La prise en compte des représentations prend un sens tout particulier à ce niveau. Leur émergence, si elle permet de découvrir au moins partiellement le contenu de l'aura conceptuelle, rend aussi visible le niveau de construction des notions et des concepts chez les élèves. C'est ce que nous allons envisager maintenant.

la construction  
d'une connaissance  
implique la prise  
en compte de  
son aura conceptuelle



## 2.2. Niveau de formulation et paliers d'intégration

Le niveau scientifique se construit par des **niveaux de formulation** successifs ; ceux-ci correspondent à un certain niveau d'abstraction. Jacques Lalanne (2) a défini, pour chaque grand concept biologique, trois niveaux de formulation correspondant à des enfants de 6 à 14 ans.

Mais ne peut-on pas aller plus loin dans l'analyse de l'évolution de l'appropriation du savoir par les élèves ? Les niveaux de formulation, liés au développement psychogénétique, correspondent en gros aux stades piagétiens. Ce sont souvent des objectifs **à long terme**. Des jalons aussi espacés, puisqu'il faut plusieurs années pour passer de l'un à l'autre, ne nous semblent pas suffisants pour satisfaire les maîtres dans l'évaluation de leur progression.

Les représentations peuvent aider à la mise en évidence d'étapes intermédiaires en permettant de cerner plus finement l'évolution conceptuelle des élèves. De plus, un niveau de formulation est relatif à un concept (nous pourrions dire "limité" à un concept) ; il ne prend pas en compte l'évolution parallèle des concepts périphériques formant les trames et les auras conceptuelles. Les représentations permettent d'analyser la progression des enfants à l'intérieur de chaque sujet d'étude (et non en rapport avec un seul concept). En les utilisant, nous avons été amené à définir ce que nous avons appelé des **"paliers d'intégration"**:

Les élèves passeront d'un palier d'intégration à un autre quand le phénomène étudié amènera une **formulation plus générale** ou quand il y aura **appropriation d'une idée nouvelle** (apport faisant appel à un ou plusieurs concepts de l'aura conceptuelle et non au seul concept "pivot" défini par le sujet).

Le repérage de ces paliers conduit à préciser l'évolution des niveaux de formulation.

A titre d'exemple nous proposons d'analyser différentes remarques recueillies lors d'un travail sur la mare. Nous ne rapportons ici que ce qui a été déduit de l'étude de la Notonecte, insecte aquatique prédateur.

---

(2) Jacques LALANNE. "Le développement de la pensée scientifique chez les enfants de 6 à 14 ans." **ASTER**. N°1. INRP. 1985

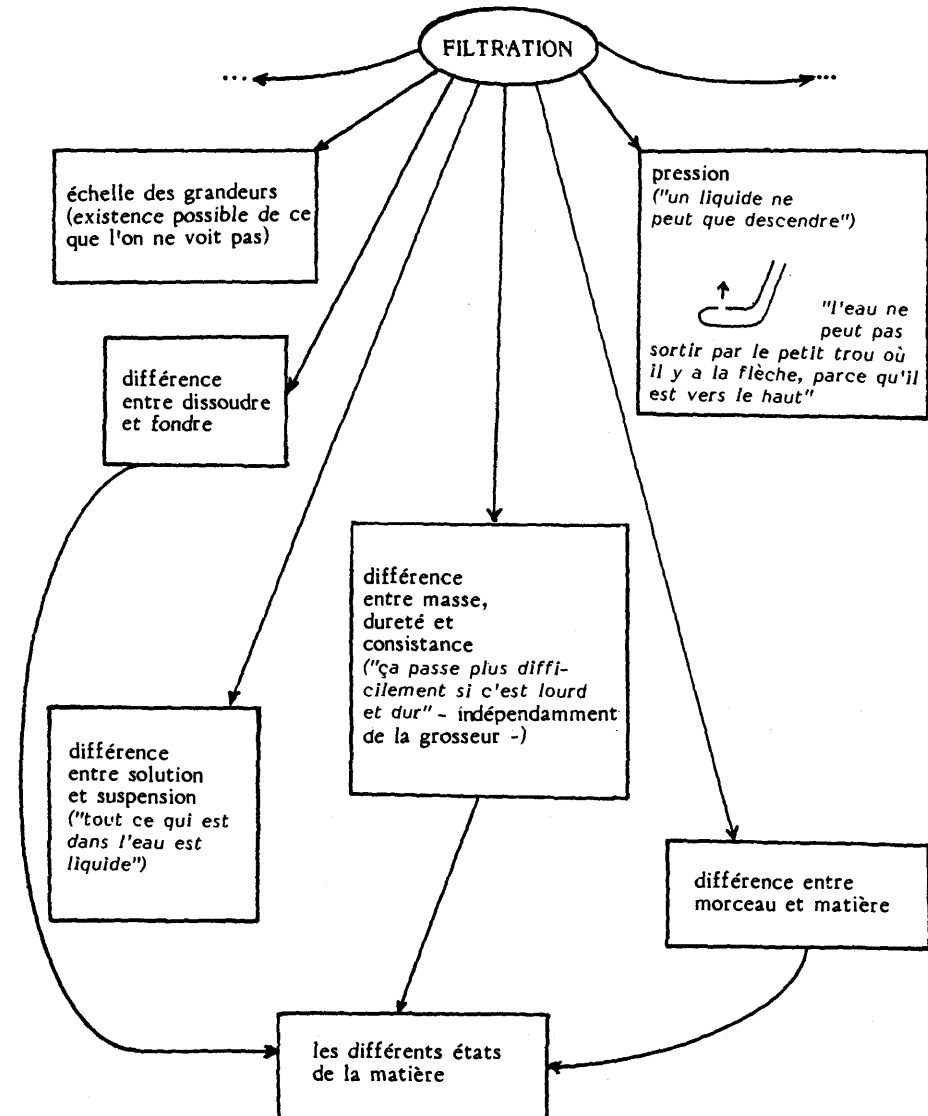
## DOCUMENT 4

LES CONCEPTS SONT INCLUS DANS UNE AURA CONCEPTUELLE  
QUE L'ON PEUT DIFFICILEMENT CERNER

Un exemple : L'APPAREIL DIGESTIF.

CONCEPTS BIOLOGIQUES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- organe</li> <li>- appareil</li> <li>- fonction (et rapport entre structure et fonction)</li> <li>- milieu intérieur</li> <li>- unité de l'organisme</li> <li>- muscle</li> <li>- excréation</li> <li>- croissance</li> <li>- embryogénèse</li> <li>- adaptation et évolution</li> </ul>
CONCEPTS PHYSIQUES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- états de la matière (solide, liquide)</li> <li>- pression</li> <li>- <u>filtration</u> dissolution, suspension</li> <li>- dynamique des fluides</li> </ul>
CONCEPTS CHIMIQUES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- corps chimiques simples et composés</li> <li>- molécule, atome</li> <li>- réaction chimique et transformation de la matière</li> </ul>
CONCEPTS DE NATURE PSYCHOGENETIQUE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- temps (durée, succession de phases)</li> <li>- échelle des grandeurs</li> <li>- passage de deux à trois dimensions</li> <li>- conservation de la matière</li> <li>- causalité</li> <li>- non finalisme du biologique</li> <li>- remise en cause de l'anthropomorphisme</li> </ul>

ET SI L'ON PREND UN DE CES CONCEPTS PERIPHERIQUES  
IL POSSEDE LUI MEME SA PROPRE AURA CONCEPTUELLE



A chaque nouvelle étape, l'émergence des représentations montre que des concepts sont utilisés sans être acquis



Différents paliers d'intégration	Commentaire
0 - "La Notonecte peut manger <u>n'importe quoi</u> , ce qu'elle a envie". "D'une Notonecte à l'autre, la nourriture peut être différente".	représentation initiale
1 - "La Notonecte mange des <u>têtards</u> , on l'a vu, mais <u>on peut l'habituer à manger des plantes</u> ".	intégration d'une <u>nouvelle idée</u> sous forme d'affirmation
2 - "La Notonecte mange des <u>têtards</u> mais on peut, <u>peut-être</u> , l'habituer à manger des plantes".	la même idée est relativisée puisqu'il ne s'agit plus que d'une <u>hypothèse</u>
3 - "Si la Notonecte mange surtout des <u>proies</u> , c'est qu'elle les préfère aux plantes, comme nous on préfère le <u>steak-frites</u> aux légumes ; mais on peut la forcer".	utilisation du terme général de proie essai d'explication par analogie avec l'homme
4 - "On peut essayer de donner à manger des plantes à la Notonecte mais il faut aussi lui donner des animaux : elle en a besoin".	apparition de la <u>notion de besoin</u>
5 - "La Notonecte est très <u>carnassière</u> , elle se nourrit de <u>différentes sortes de proies</u> mais elle peut, peut-être, manger aussi des plantes par exemple en l'habituant".	connaissances plus <u>précises</u> (carnassière, différentes sortes de proies) et ébauche de notion de <u>spécialisation</u> ... sans pouvoir encore se séparer de l'idée initiale
6 - "La Notonecte est <u>obligée</u> de se nourrir de proies".	<u>élimination</u> de l'idée parasite ; notion de spécialisation
7 - "Un animal ne mange pas n'importe quoi ; il a un <u>régime alimentaire</u> ".	<u>généralisation</u> à l'ensemble des animaux énoncé correspondant à un <u>niveau</u> de formulation
8 - "La Notonecte ne peut se nourrir que de proies <u>car</u> c'est son régime alimentaire".	utilisation d'un niveau de formulation <u>intégré</u> pour expliquer un cas particulier
9 - "Si la Notonecte ne peut se nourrir que de proies, c'est à <u>cause</u> de la trompe qu'elle a".	idée d'adaptation : <u>rapport entre structure et fonction</u>
10 - "Les animaux ont un régime alimentaire qui est en rapport avec leurs besoins et avec la manière dont ils sont faits".	<u>généralisation</u> de l'idée précédente

on peut définir six paliers d'intégration avant d'atteindre le premier niveau de formulation

### 3. L'UTILISATION DES REPRESENTATIONS DANS LE CADRE DE LA FORMATION DES MAITRES

Elle semble correspondre à un moteur qui place les enseignants dans une situation d'écoute et de recherche, donc d'évolution, et qui favorise l'autoformation quand ils sont isolés.

#### 3.1. Sensibilisation à l'existence des représentations

Elle peut se faire par des films, des productions enfantines qui seront analysées ensemble en formation. Elles permettront de mettre en évidence certaines conceptions que l'on rencontre classiquement et qui peuvent être à la base d'une analyse didactique de certains concepts.

les représentations  
existent  
chez les élèves,  
chez les maîtres ...

Les enseignants possèdent, eux aussi, des représentations...qu'ils peuvent transmettre. On peut les faire émerger à travers une situation vécue, comme on le fait avec les élèves. Remarquons toutefois que, par le niveau des résultats (!), il est souhaitable d'avancer prudemment dans ce type d'approche et qu'il faut dédramatiser et même déculpabiliser en montrant par exemple, que de grands savants possédaient, eux aussi, des représentations erronées qui prêtent aujourd'hui à sourire (utilisation possible à cet effet des citations de Descartes proposées précédemment).

et même dans  
les ouvrages  
scolaires

Il semble important aussi de montrer que les ouvrages scolaires que l'on utilise couramment fonctionnent de la même manière et qu'il faut être conscient de leur influence possible. Pour cela, on peut proposer la comparaison des conceptions sous-jacentes des deux ouvrages suivants :

- "Eveil aux activités scientifiques, C.M.". Guille, Teulade, Lacroix, Rongier. Hatier.
- "Porte ouverte sur les Sciences, C.M.". Auteurs non cités. Hachette.

#### 3.2. Comment un maître peut utiliser les représentations en classe ?

##### . Pour mieux connaître les élèves

connaître les élèves  
autrement ...

Les représentations permettent de prendre conscience de différents éléments : tout d'abord, du niveau conceptuel réel des enfants (cela semble évident, et pourtant...), mais aussi des blocages et des obstacles qu'ils ont à surmonter ( par exemple, l'impossibilité de comprendre qu'un animal fabrique sa chair à partir de l'herbe qu'il mange, le concept de réaction chimique n'étant pas

encore construit).

On peut aussi mieux prendre conscience du décalage existant entre les préoccupations du maître et les motivations des élèves. A ce propos, le document 5 ci-après montre qu'il est possible de concilier ces deux aspects, c'est-à-dire qu'un enseignant peut aborder le contenu qu'il vise à partir du questionnement émanant des élèves.

et prendre conscience des difficultés dans l'appropriation d'un véritable savoir

Les représentations mettent enfin en lumière la lenteur des processus d'apprentissage et la complexité du chemin à parcourir (on peut reprendre l'exemple de l'étude relative à la Notonecte, citée précédemment).

. Pour élaborer sa pédagogie

Les représentations des apprenants peuvent être utilisées à trois niveaux.

- Dans la préparation du sujet d'études

prise en compte des "catalogues" de représentations,

C'est le cas à travers la connaissance préalable des "catalogues" de conceptions enfantines. Plusieurs recherches ont montré qu'il existe certaines constantes sur lesquelles on peut s'appuyer. Cela ne doit pas empêcher l'enseignant de faire émerger les représentations des élèves, au moins pour que ceux-ci en prennent conscience, ce qui crée une dynamique de recherche particulièrement favorable à l'élaboration du savoir.

mise en place de situations déclenchantes et choix plus judicieux du sujet d'étude

On peut mettre en place des situations "déclenchantes", par exemple en lançant une discussion à partir d'une représentation préalable qui semble intéressante, telle la remarque suivante d'un jeune élève : "sous mon pêcher que j'ai dans mon jardin, il y a des noyaux qui tombent. C'est peut-être eux qui germent et qui donnent les mauvaises herbes".

La connaissance des représentations induit un choix plus judicieux des problèmes à aborder ; cela permet de se rendre compte s'il est souhaitable, ou même possible, d'étudier telle notion avec les élèves d'un âge donné, ce qui ne manque pas de remettre en cause certains sujets classiquement traités à l'école élémentaire.

adaptation et suivi de la démarche des élèves

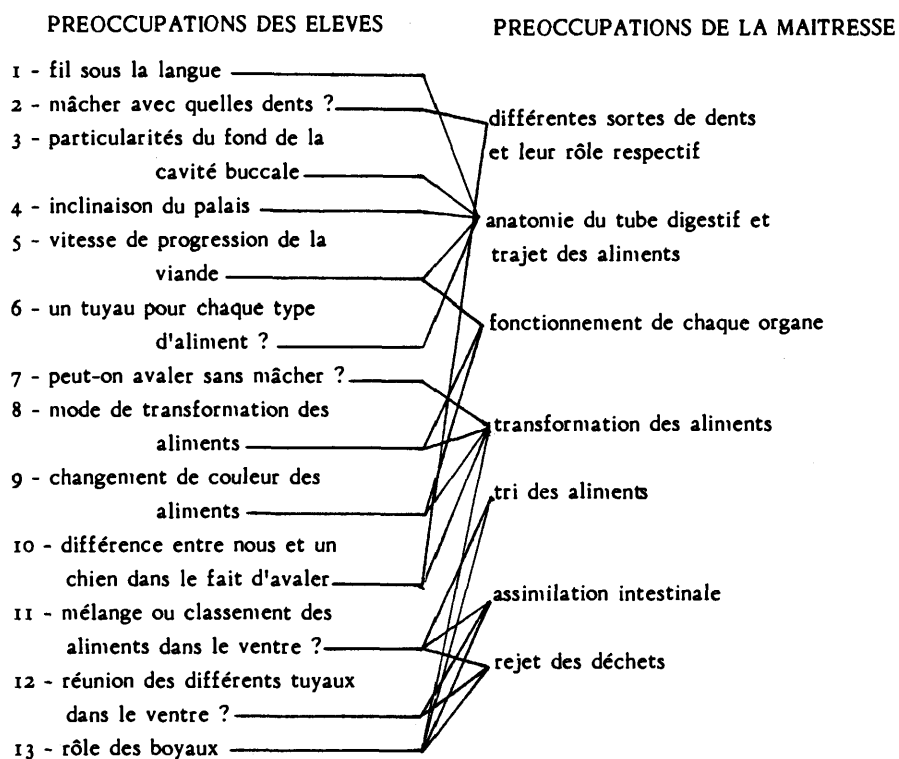
- Dans la conduite de classe

Les représentations éclairent les points sur lesquels il est nécessaire d'insister. Elles amènent à modifier la démarche par la nécessité d'ajuster ou de remettre en cause les prévisions. Elles peuvent même devenir le "pivot" de la progression. Elles font aussi prendre conscience de la grande place qu'il est souhaitable d'accorder à leurs confrontations (entre elles et avec la réalité) et montrent que ce type d'activité ne correspond pas à du "temps perdu".

DOCUMENT 5

MALGRE LES MOTIVATIONS DIVERGENTES  
ENTRE ENSEIGNANT ET ENSEIGNES, IL  
EST POSSIBLE DE CONCILIER LEURS  
PREOCCUPATIONS

Dans l'exemple qui suit, concernant l'appareil digestif et la digestion, nous avons résumé les différentes motivations des enfants d'une classe de Cours Moyen et celles de leur maîtresse, en essayant de montrer quelles peuvent en être les corrélations :



- Dans l'évaluation

représentations  
"fausses" et  
limites de  
validité

Notre étude corrobore l'hypothèse qu'il est possible, voire souhaitable, d'emboîter le pas, au moins provisoirement, aux représentations "fausses". Il semble même logique de ne pas vouloir systématiquement, toutes les remettre en cause, certaines étant bien pratiques pour la compréhension de quelques phénomènes (un navigateur, pour s'orienter, prend-il en compte le fait que la Terre tourne autour du Soleil ou agit-il comme si elle était immobile ?). Cela montre qu'il est important de définir clairement le champ de validité de tout savoir.

quoi et comment  
évaluer ?

Les représentations apportent en outre des éléments de réponse aux questions :

"Quoi" évaluer ?

On vérifie que c'est la progression de la construction des connaissances, plus que le savoir ponctuel, qui compte.

"Comment" évaluer ?

Il nous est apparu que l'on ne peut pas toujours réellement évaluer le degré de construction d'un concept ni même l'intégration d'un objectif opérationnalisé, cette appropriation n'apparaissant parfois que beaucoup plus tardivement. Par contre, on peut montrer que les représentations correspondent à un outil de choix pour une évaluation formative (que l'on cherche tant, aujourd'hui, à mettre en place), puisqu'elles permettent au maître de suivre pas à pas la progression de la construction du savoir et à l'apprenant d'en prendre lui aussi conscience.

## CONCLUSION

C'est donc entre le malaise actuel des enseignants et les recherches en didactique que nous avons voulu jeter un **pont**. Notre souhait a été de proposer une somme d'outils et un certain nombre de réflexions permettant une analyse et alimentant échanges de point de vue et conflits d'idées.

Notre travail ne se propose pas, à lui seul, de cerner et de résoudre l'ensemble des problèmes relatifs aux représentations. Il a pour objectif de contribuer modestement à la construction, peut-être encore lointaine, d'un **modèle didactique plus général** qui, nous semble-t-il, devrait être une des principales préoccupations présentes.

D'ailleurs les représentations ne correspondent qu'à un outil pédagogique parmi d'autres ; mais celui-ci nous paraît mériter un **statut privilégié** puisqu'il incite les maîtres à **être à l'écoute** de leurs élèves qui peuvent donc, en partie du moins, être pris pour ce qu'ils sont



**réellement.** Les représentations sont aussi à la base de la construction de la connaissance et ouvrent la porte à l'existence d'une palette de possibilités éducatives là où habituellement on n'envisage qu'une seule voie possible. Enfin, l'approche des représentations incite les enseignants à se placer "en douceur" dans une situation de **recherche**, ce qui correspond, aujourd'hui, à une **attitude indispensable**, si l'on veut voir l'école véritablement évoluer et retrouver sa place dans notre société.

Gérard DE VECCHI  
Ecole Normale de Melun