



Contribution aux travaux des groupes d'élaboration des projets de programmes C2, C3 et C4

Christian Orange,

**Professeur des Universités,
Sciences de l'éducation
Université Libre de Bruxelles, Université de
Nantes**

Denise Orange Ravachol

**Professeur des Universités,
Sciences de l'éducation
Université Charles de Gaulle – Lille 3**

**Nouveaux programmes de l'école élémentaire
Contribution à la réflexion sur l'enseignement des
sciences (sciences de la vie et de la Terre)**

décembre 14

Nouveaux programmes de l'école élémentaire
Contribution à la réflexion sur l'enseignement des sciences
(sciences de la vie et de la Terre)

Christian Orange
Professeur des Universités en Sciences de l'éducation (didactique des sciences)
Université Libre de Bruxelles, Université de Nantes
christian.orange@ulb.ac.be
christian.orange@univ-nantes.fr

Denise Orange Ravachol
Professeur des Universités en Sciences de l'éducation (didactique des sciences)
Université Charles de Gaulle - Lille 3
denise.orange@univ-lille3.fr

1. Point de vue général commun aux cycles 2 et 3 pour l'enseignement de sciences, « orientation sciences de la vie et de la Terre ».

Nous avons bien conscience, en notant « orientation sciences de la vie et de la Terre », que cette spécification ne va pas de soi dans des programmes de l'école primaire qui définissent, lors des dernières versions, de grands champs d'apprentissage : « découvrir le monde » (cycle 2) et sciences expérimentales et technologie » (cycle 3).

Nous le faisons pour deux raisons :

- la première est liée à nos compétences : nos recherches en didactique portent sur les apprentissages biologiques et géologiques (de l'école à l'enseignement supérieur) ;
- la seconde tient à la conviction que l'étude du vivant et de son histoire correspond à des objectifs de formation propres qu'il est important de mettre en avant et qui ne peuvent se réduire à des « éducations à » (à la santé, au développement durable, etc.). Au passage, nous pouvons noter que l'appellation « sciences expérimentales et technologie », que l'on retrouve dans les programmes actuels, s'applique mal, une partie de la biologie (histoire de la vie, étude des écosystèmes, etc.) n'étant pas expérimentale ; c'est vrai également de la géologie.

Cela étant précisé, **nous proposons les grandes finalités suivantes à l'étude du vivant¹ à l'école élémentaire :**

- a) amener les élèves à penser l'espèce humaine au sein du monde vivant, sur la planète Terre, et pour cela les détacher d'une vision anthropomorphique de la vie ;
- b) engager les élèves dans des études orientées par une pensée critique et la mise à l'épreuve des idées, sans limiter les enquêtes à une prétendue démarche expérimentale universelle.

Nous voulons aussi mettre en avant le point de vue suivant : s'il est incontestable que l'étude du vivant intervient dans les réflexions sur la santé et sur l'environnement, nous pensons qu'il ne faut pas faire de l'éducation à la santé ou au développement durable le point d'entrée privilégié de l'étude du vivant à l'école élémentaire. Plusieurs raisons à cela :

- les « éducations à », pour importantes qu'elles sont, ne permettent pas de mettre les élèves

¹ Dans la partie cycle 3, nous dirons également quelques mots de parties strictement géologiques : séismes et volcans.

décembre 14

devant certains problèmes scientifiques essentiels pour les finalités générales indiquées plus haut. Vouloir tout faire passer par ces « éducations à », c'est exposer par moments les enseignants et les élèves à un cours de bonnes pratiques qui, si elles peuvent se penser dans une réflexion citoyenne, ne relèvent que rarement, surtout à ce niveau scolaire, d'argumentations scientifiques. On tombe alors assez vite dans des leçons de morale et un catéchisme concernant santé et environnement qui contredisent l'idée même de pensée critique que doit, de notre point de vue, viser progressivement l'éducation, en particulier scientifique (on voit bien la dérive scientiste à laquelle conduirait l'idée que les sciences permettent de dire comment se comporter).

- Cette entrée par des questions « anthropiques » (voir Orange Ravachol, 2012), qui se développe dans les programmes de l'école élémentaire et du secondaire, renforce l'anthropocentrisme des élèves et leur approche anthropomorphique qu'il s'agit, selon nous, d'aider à dépasser.

2. Le cycle 2 (cycle des apprentissages fondamentaux)

Si les programmes de 2002 sont plus longs et développés que ceux de 2008, les uns et les autres sont organisés autour des caractéristiques du vivant. Cette entrée est tout à fait compatible avec les finalités a) (l'espèce humaine comme espèce animale ; le dégagement d'une vision anthropomorphique de la vie) et b) (développement d'une pensée critique) indiquées dans le « point de vue général » ci-dessus, à **deux conditions**, complémentaires :

1) permettre à l'élève de cycle 2 d'investiguer à partir de son propre corps (voir « Les manifestations de la vie chez l'enfant » des programmes de 2002) **mais aussi, éventuellement par comparaison, sur des êtres vivants plus ou moins éloignés** de l'image que les enfants ont d'eux-mêmes. Ainsi, s'intéresser aux animaux de compagnie (cobaye, hamster et autre lapin nain) n'est pas suffisant. D'abord parce que, si ces animaux parviennent dans la classe, c'est souvent en exemplaire unique : on discute alors de « Riri le hamster » et non pas du hamster ; ensuite car leur milieu naturel de vie n'est pas aisément identifiable (d'où des difficultés pour travailler par exemple la question des régimes alimentaires, étroitement reliés à l'organisation de l'espèce et aux ressources de sa niche écologique). Enfin parce que les élèves doivent être en contact avec et (à leur niveau) en étude sur des êtres plus étranges : animaux aquatiques, animaux fixés ou peu mobiles, si cela est possible, plantes.

2) permettre aux élèves de développer des échanges argumentés sur les modes et les milieux de vie de ces êtres (en comparaison avec leur mode de vie) et sur ce qui est vivant ou non vivant.

La question du régime alimentaire, par exemple, explicite dans les programmes de 2002 mais présente seulement dans les documents ressources (progressions) de ceux de 2008², est une entrée pertinente pour mettre au travail l'anthropomorphisme. Le but est alors d'aider les élèves à dépasser l'idée que ce que mange un animal est dû à des préférences d'ordre personnel (« *Il mange ceci parce que c'est ce qu'il préfère...* », « *Il aime manger ce que j'aime manger* »). Cette idée anthropomorphique ne peut guère être travaillée sur des animaux de compagnie ; un rongeur, par exemple, non seulement sera doté par l'enfant d'une

² Et que les prochains programmes semblent vouloir éliminer.

psychologie proche de la sienne mais peut manger à peu près n'importe quoi... Ce n'est pas le cas d'une moule (si on a la possibilité de faire un petit aquarium marin), pour prendre le cas extrême des animaux fixés ; mais d'autres animaux peuvent aussi être des points d'appui pour une décentration : ver de terre et, plus largement, tout animal dont le mode de vie contraste avec celui de l'enfant. On voit aussi tout l'intérêt de mettre en place en classe non pas des « élevages » mais des reconstitutions miniatures d'écosystèmes naturels.

Nous pensons que ce point mérite d'être étudié au cycle 2 dans des situations donnant l'occasion aux élèves de développer leur pensée et d'argumenter. Si on ne peut guère se donner comme objectif que le point de vue anthropomorphique dans ce domaine soit dépassé chez tous les élèves en fin de cycle 2, il nous semble important que tous l'aient travaillé.

On voit aussi l'intérêt d'un travail sur la nutrition des plantes, à partir de plantes présentes dans l'école et dont on s'occupe (situation fonctionnelle au sens de la démarche d'investigation structuration de l'INRP du temps de l'éveil). Des élèves de cet âge ne peuvent pas aller au-delà de l'idée que la plante se nourrit à partir de ce qu'elle prend dans la terre³ mais ils peuvent dépasser l'idée que les plantes mangent la terre ou les granulés (d'engrais) qu'on leur « donne » dans le pot ; c'est donc une alimentation différente de la nôtre, sans bouche et sans mouvement.

En ce qui concerne la distinction vivant /non vivant, les travaux didactiques ont montré également l'importance des réflexions anthropomorphiques des élèves de cet âge : est vivant ce qui bouge et/ ou qui me ressemble. S'il n'est pas possible de régler la question au cycle 2 (ni au cycle 3, la limite vivant / non vivant étant problématique y compris dans la communauté scientifique), les élèves peuvent aller vers des critères plus riches et multiples (croissance, reproduction, nutrition...). Cet objectif semble présent dans les documents ressources des programmes 2008, où on cite les caractéristiques du vivant (naître, se nourrir, grandir, se reproduire, mourir), et dans les programmes de 2002 mais il pourrait être compris comme l'apprentissage non raisonné des caractéristiques de la vie. Or il est important que les élèves s'approprient l'idée que ces critères classificatoires sont retenus notamment parce que d'autres ne peuvent pas l'être. Nous voulons donc insister sur ces objectifs et la façon de les définir.

3. Le cycle 3 (cycle des approfondissements)

Le cycle 3 (cycle des approfondissements) de l'école regroupe actuellement le CE2, le CM1 et le CM2. Avec la redéfinition des cycles (BO du 5 septembre 2013), il devient le cycle de consolidation et comprend le CM1, le CM2 et la classe de sixième du collège.

Après que les programmes du cycle 2 (2008) ont privilégié la découverte des caractéristiques du vivant, les programmes du cycle 3 de l'école mettent l'accent sur le fonctionnement du vivant et du corps humain. Nous faisons à ce sujet deux remarques :

- La distinction marquée entre la physiologie du vivant (végétal ou animal) et la physiologie humaine est propice à oublier la première des deux finalités que nous avons mises en valeur dans notre point de vue général sur l'enseignement des sciences (l'espèce humaine comme espèce animale ; le dégagement d'une vision anthropomorphique de la vie).

³ La nutrition à partir du dioxyde de carbone de l'air pourra tout juste être abordée, sans en faire un objectif fort, au cycle 3.

- Orienter les élèves vers des problèmes de fonctionnement physiologique exige d’user de formulations conjuguant les aspects fonctions (à quoi cela sert-il ? En quoi est-ce nécessaire à la vie de l’organisme ?) et fonctionnement (comment cela fonctionne-t-il ?)

Les programmes du cycle 3 (2008) étudient la place, le rôle et l’évolution des êtres vivants dans leur environnement. Un des écueils serait de prendre en considération les êtres vivants dans leur individualité, alors que les concepts à construire (les chaînes et les réseaux alimentaires par exemple) relèvent de raisonnements populationnels. Dans la mesure où ces études s’appuient sur l’exploration et l’observation de milieux proches de l’école, on voit en particulier toute l’importance à donner à l’articulation entre des réflexions théoriques (des propositions d’interdépendance des êtres vivants par exemple) et des sorties renouvelées dans ces milieux, de façon à ce que les élèves n’en restent pas à l’anecdotique d’une sortie unique.

Enfin, nous tenons à mettre en valeur un point de vigilance concernant la géologie. Dans les programmes de 2008, l’étude des volcans et des séismes est étroitement associée à celle des risques qu’ils représentent pour les sociétés humaines. Dans les programmes précédents (2002), il était possible, sans que cela soit obligatoire⁴, de s’intéresser aux manifestations de l’activité de la Terre (volcans, séismes). Une circulaire de la même année fournissait un plan de mise en sûreté face aux risques majeurs. Le lien désormais marqué entre phénomènes naturels et risques peut encourager la propension des élèves à convoquer des « catastrophes » du sens commun dans de « petite histoire » de volcans ou de séismes où s’unissent sans contrôle de l’ordinaire à de l’extraordinaire (Bruner, 2002) ; donc les empêcher d’entrer dans une pensée scientifique. D’une part cela interroge les types de problèmes géologiques confiés aux élèves (pourquoi n’aborde-t-on pas l’explication de la sporadicité des éruptions volcaniques ?) et d’autre part, cela montre la nécessité de construire avec eux une acception plus élaborée de la notion de catastrophe, à la manière de ce que font les chercheurs.

4. Sur la définition des objectifs en sciences

Si les programmes ne peuvent (ne doivent) pas dire la façon d’enseigner pour respecter les compétences de l’enseignant et sa liberté pédagogique, les objectifs ont, selon-nous, à tenir compte des finalités définies pour l’enseignement des sciences à l’école élémentaire (que nous avons, pour notre part, indiquées dans la partie générale de notre contribution, point a et b) et des indications plus spécifiques du cycle 2 et du cycle 3 (voir ci-dessus). Or les programmes ne sont pas toujours faciles à décoder en termes d’objectifs ; les référentiels de compétences restant quant à eux le plus souvent très larges.

Ainsi les programmes de 2002, pour les parties qui nous concernent ici, sont un mélange d’indications « d’activités » à faire en classe et de savoirs sous forme d’énoncés propositionnels (au sens de Delbos & Jorion, repris par Astolfi) : voir, par exemple, le 4.2 page 55 du B.O. HS n°1 du 14 février 2002. Les programmes de 2008 sont très compacts mais complétés par des progressions dont on ne sait pas si elles pointent des « activités » à faire en classe ou de véritables objectifs d’apprentissage.

Selon nous les objectifs doivent prendre en compte le type de pensée que l’on souhaite voir dépassé par les élèves. Ainsi, pour vivant / non vivant, par exemple : permettre à l’élève de

⁴ C’est une partie précédée d’un astérisque qui désigne un champ du savoir » pouvant, de façon optionnelle, servir de support à des activités d’investigation supplémentaires. Il ne leur correspond pas de connaissances et de compétences exigibles ».

dépasser le critère du mouvement et le rendre capable d'en utiliser d'autres (grandir, se nourrir...) pour argumenter sur ce qui est vivant et ce qui ne l'est pas.

Références

Astolfi, J.-P. (1992). *L'école pour apprendre*. Paris, ESF.

Bruner, J., (2002). *Pourquoi nous racontons-nous des histoires ?* Paris : Retz

Delbos, G. & Jorion, P. (1990). *La transmission des savoirs*. Paris : Maison des sciences de l'Homme (1984).

Orange, C. (2012). *Enseigner les sciences : problèmes, débats et savoirs scientifiques en classe*. Bruxelles : De Boeck, collection « Le point sur, pédagogie ».

Orange Ravachol, D. & Orange, C. (à paraître). Compétences et pratiques des savoirs en sciences de la nature. *Education & Formation*, Université de Mons.

Orange Ravachol, D. (2012). *Didactique des SVT, Entre phénomènes et événements*. Rennes : PUR, collection Païdeia.