Sciences à l'école primaire : vers un nouveau modèle d'enseignement-apprentissage

Laurent Dubois
Chargé d'enseignement à l'Université de Genève
Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation
Laboratoire de Didactique et d'Épistémologie des Sciences (Pr. André Giordan)

Nous l'avons vu dans un précédent article, l'analyse des pratiques des enseignants et des documents institutionnels témoignent d'une réelle confusion en ce qui concerne les divers fondements théoriques, pédagogiques et épistémologiques.

Dès lors, il semble prometteur dans les dispositifs de formation de clarifier les objectifs d'apprentissage qui sous-tendent les différentes méthodes d'enseignement des sciences qui ont jalonné le siècle dernier. Il apparaît par ailleurs pertinent de requestionner les orientations actuelles et la place des démarches scientifiques à l'école primaire.

Qu'elles soient inductives, hypothético-déductives ou par investigation, les démarches pédagogiques, si elles ont leur intérêt, sont très éloignées des pratiques scientifiques de références, puisqu'ayant subi successivement au moins deux processus de transposition.

Ainsi, toutes ces démarches ne sont, comme l'affirme Giordan (Giordan 1999), que des reconstructions à postériori où l'enjeu consiste, comme le signalent Coquidé, Fortin et Rumelhard (Coquidé, Fortin, et Rumelhard 2009), à faire découvrir aux élèves des notions et des concepts scientifiques identifiés par le maître, et donc où toute la démarche est canalisée et conditionnée par l'atteinte de ces connaissances déclaratives.

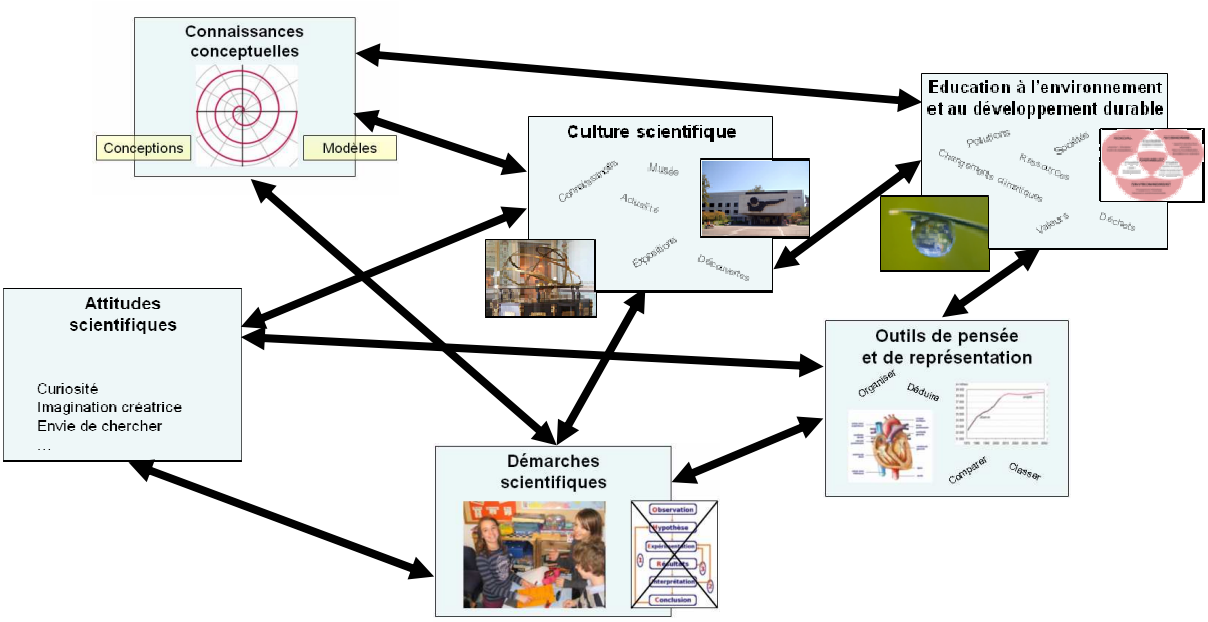
Ces démarches pédagogiques ont donc été détournées de leur mission première consistant à faire découvrir aux élèves les différentes méthodes régissant les approches scientifiques. Ainsi, par exemple, la démarche d'investigation est définie par "un processus intentionnel de diagnostic des problèmes, de critique des expériences réalisées, de distinction entre les alternatives possibles, de planification des recherches, de recherche d'hypothèses, de recherche d'informations, de constructions de modèles, de débat avec ses pairs et de formulation d'arguments cohérents" (Linn, David & Bell , 2004 : cité dans Rocard et al., 2007) (Roccard 2007).

Notre proposition consiste non pas à mettre de côté ces méthodes pédagogiques, mais plutôt de défendre un modèle hybride, intégrant diverses méthodes, et ceci afin de poursuivre un ensemble d'objectifs distincts, en adéquation avec leurs différents fondements théoriques, pédagogiques et épistémologiques.

Ce modèle vise ainsi à poursuivre différents objectifs d'apprentissage de sciences de la nature :

- Construire des notions scientifiques et des concepts intégrateurs ;
- Comprendre ce que sont les sciences ;
- Apprendre à raisonner ;
- Construire des outils propres aux sciences ;
- S'approprier une culture générale en sciences ;
- Apprendre à rechercher, traiter des informations ;
- Développer l'esprit critique ;
- Comprendre les enjeux de notre société ;
- Développer une pensée systémique.

Un modèle hybride
pour honorer de multiples objectifs



Construire des notions scientifiques et des concepts intégrateurs

Connaissances conceptuelles

Le modèle allostérique de Giordan.

- Travail sur les conceptions en vue d'une transformation
- Elaboration de modèles
- Approche systémique
- Sensibilisation à la complexité

Comprendre ce que sont les sciences
Apprendre à raisonner

Attitude scientifique et démarches scientifiques
Apprentissage par investigation
Méthodes expérimentales
Pédagogie de la découverte

- Apprendre à problématiser
- Apprendre à émettre des hypothèses
- Apprendre à conduire une recherche

Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation • Uni Mail • 40, bd du Pont-d'Arve • 1211 Genève 4
Tél. +41 (76) 343 34 63 • laurent.dubois@unige.ch • www.unige.ch

- …

Par des défis
Par des problèmes ouverts
Par de l'expérimentation
Par des observations
Par des sorties
…

Construire des outils propres aux sciences

Outils de pensée et de représentation

Modèles constructivistes
- Tri, rangement, classification
- Organisation
- Structuration
- Comparaison
- Logique
- Déduction

- Schémas
- Graphiques
- Médias

S'approprier une culture générale en sciences
Apprendre à rechercher, traiter des informations
Développer l'esprit critique

Culture scientifique

Ouverture sur la science
- Par des sorties
- Par des lectures
- Par des visites
- Par des projets
- Par les médias
- …

Comprendre les enjeux de notre société
Développer une pensée systémique

Education à l'environnement et au développement durable

Par une approche interdisciplinaire et systémique
- Par des projets
- Par des enquêtes
- Par des études de cas
- …

Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation • Uni Mail • 40, bd du Pont-d'Arve • 1211 Genève 4
Tél. +41 (76) 343 34 63 • laurent.dubois@unige.ch • www.unige.ch

Bibliographie

Coquidé, Maryline, Corinne Fortin, et Guy Rumelhard. 2009. L'investigation : fondements et démarches, intérêts et limites. *INRP*, no. 49.

Giordan, André. 1999. *Une didactique pour les sciences expérimentales*. Paris: Belin.

Roccard, Michel. 2007. *L'enseignement scientifique aujourd'hui : Une pédagogie renouvelée pour l'avenir de l'Europe*. Bruxelles: Commission Européenne. http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/report-rocard-on-science-education_fr.pdf.