

Atelier 2 :
La démarche expérimentale comme référent externe
à l'autorité du professeur ...
ou
quand le bruit et l'action sont synonymes d'apprentissage
et de compétences ...

Didactique des Sciences Biologiques, AESS Biologie
MN Hindryckx et Ch Daussoigne
Université d'été 2007.

Nous avons pu constater lors de différents travaux de recherche¹ et d'enseignement², que l'élève, tant au primaire qu'au secondaire, n'a pas toujours l'occasion de vivre des démarches de découverte ouvertes permettant une approche créative des sciences. Nous avons remarqué aussi que ce concept de démarche expérimentale est pour le moins peu standardisé.

Si l'on y regarde de plus près, le cours de sciences n'est pas souvent le lieu d'une réelle activité de recherche scientifique. L'expérience qu'on y propose n'a pas le statut qu'elle aurait dans un processus de recherche tel que mis en œuvre par les chercheurs. En effet, quand une approche expérimentale est proposée, la démarche est présentée selon un schéma très linéaire. L'expérience est soit seulement évoquée, soit réalisée devant les élèves en illustration d'un concept ou d'une loi, soit réalisée selon un protocole par les élèves dans une démarche faussement inductive.

Comme le souligne Astolfi (2002)³, « *Pratiquer la science telle qu'elle se fait et communiquer la science telle qu'elle s'est faite sont deux activités foncièrement différentes* ».

Les futurs enseignants ne sont pas toujours conscients des enjeux et de la portée des démarches scientifiques (et/ou expérimentales) qu'ils mettent en place en classe (regarder « *c'est pas sorcier* » n'équivaut pas à faire une manipulation expérimentale en groupe...). Certains enseignants craignent surtout le bruit et le désordre que des démarches ouvertes suscitent. D'autres pensent ne pas pouvoir maîtriser la classe et les apprentissages qui se jouent, s'ils abandonnent (confient) les démarches de recherche aux élèves.

Il nous a semblé intéressant d'essayer de voir un peu plus clair dans les différentes approches possibles d'apprentissage des compétences liées à l'attitude scientifique et d'identifier les avantages de ces démarches, tant pour l'élève que pour l'enseignant.

Que fait-on finalement en classe quand on expérimente ? Quel est le statut de la démarche scientifique proposée aux élèves ?

¹ Hindryckx M.-N. , Graftiau M.-C., Stegen P., 2004. Des socles de compétences à la mise en place d'une démarche expérimentale à l'école primaire : intervention en formation initiale des enseignants, Actes du Troisième Congrès des Chercheurs en Education « (re)trouver le plaisir d'enseigner et d'apprendre ; construire savoirs et compétences » à Bruxelles, pp. 49-51.

Daro S, Graftiau MC, Hindryckx MN, Stegen P. 2006. Réalisation et supervision d'expériences pilotes visant à renforcer l'articulation entre l'enseignement fondamental et l'enseignement secondaire dans le cadre du contrat pour l'Ecole. Hautes Ecoles Charlemagne, ISELL et de la Ville de Liège ; ASBL Hypothèse. A l'initiative de la Ministre M. Arena.

² Formation des futurs instituteurs maternels, primaires (HE Charlemagne) et des futurs agrégés de l'enseignement secondaire supérieur ULg.

³ ASTOLFI J-P, 2002. *L'oeil, la main, la tête*. Expérimenter. Cahier pédagogique n°409. P :15-18

Quelle est la part de l'élève dans la construction de son apprentissage? Quel est le rôle de l'enseignant ?

Quels sont les avantages de travailler par ce type de démarches pour l'enseignant et pour ses élèves?

Qui fait « autorité » dans tout cela ?

Nous avons choisi de lancer l'atelier par une mise en situation concrète :

Après une réflexion individuelle sur le classement des fruits et des légumes et sur la définition d'un fruit, les participants, répartis par groupe, devaient se mettre d'accord sur une définition possible du terme « fruit ». Chaque groupe devait ensuite dégager une piste de testing expérimental. Est-ce la saveur sucrée qui définit le fruit ? Est-ce la façon de le consommer ? Est-ce le fait qu'il contienne des graines ? Trouve-t-on encore les traces visibles de l'évolution de la fleur ?

Chaque groupe a testé expérimentalement une des hypothèses à l'aide du matériel frais, composé de différents « fruits » et « légumes », mis à sa disposition.

Après cette confrontation avec le réel, la réflexion s'est amorcée sur les enjeux de ce type d'activité, tant pour les élèves que pour l'enseignant. Quel est le rôle de l'enseignant ? Qui expérimente dans ce type d'activité et quel type de compétences sont mises en œuvre chez l'élève ? Qui invalide les résultats de recherche ? Qui fait autorité dans tout cela ?

Cette réflexion a été étayée par des résultats de recherche (voir ¹) et par des exemples de démarches proposées dans les manuels scolaires ou livres de vulgarisation scientifique.

Certains participants ont partagé leur vécu de classe qui faisait écho aux pistes évoquées lors de l'atelier.

L'activité proposée lors de l'atelier ne consistait pas en la présentation d'une leçon modèle, mais voulait partir du concret pour étayer la réflexion du groupe.

De manière plus générale, lors de la formation des futurs enseignants, la compétence didactique visée est qu'ils sachent concevoir ou choisir l'une ou l'autre approche expérimentale selon le thème travaillé et les compétences disciplinaires ciblées. Nous visons une prise de recul quant à l'intérêt de telle ou telle manière de procéder et une prise de conscience de l'image sous-jacente des sciences (plus ou moins créative) véhiculée.

- Quelle catégorie d'expérience est réalisée ou proposée ?
- Quelle fonction joue cette expérience dans la construction du savoir de l'élève (illustrer une loi, vérifier une hypothèse, induire une loi physique, déstabiliser une conception....) ?
- Quels modes de raisonnement sont mis en œuvre (induction, déduction, analogie, ...) ?
- Quel est le rôle de l'enseignant dans la situation choisie ?
- Quel type de synthèse proposer aux élèves et selon quel niveau de formulation pour assurer la structuration des acquis de chaque élève...