

J'ai changé d'avis

Catherine Ledrapier

Découvrir, problématiser, modéliser à travers des activités collectives, ce sont des démarches qui peuvent permettre à partir de l'école maternelle une véritable approche de l'éducation scientifique.

À l'école maternelle française, plusieurs thèmes sont à développer (Programmes et Instructions officielles) dont ceux qui se rangent dans le domaine *découvrir le monde*. Il y a ainsi plusieurs mondes à découvrir, entre autres le monde des objets, de la matière et du vivant ; cette approche pose les balbutiements de ce qui deviendra, par différenciations successives, l'étude des sciences expérimentales et de la technologie. C'est donc bien dès l'école maternelle qu'ont lieu les premières approches scolaires des sciences et il en est ainsi depuis toujours, car les *leçons de choses*, ancêtres des *leçons de sciences*, ont été introduites dès 1833 pour les *salles d'asile*, ancêtres des écoles maternelles. Les *leçons de choses* étaient basées sur l'observation, ce qui s'avérait être tout à fait en cohérence avec la vision épistémologique de la science au XIX^{ème} siècle, c'est-à-dire une représentation positiviste, la science vue comme une vérité dévoilée, une science pour laquelle il suffisait de bien observer pour découvrir et comprendre, les lois étant considérées comme existant en elles-mêmes et résidant dans la nature (et non comme étant élaborées par les hommes). Mon travail de thèse a consisté à chercher s'il était possible d'avoir actuellement une première éducation scientifique à l'école maternelle qui soit en cohérence avec la Science du XXI^{ème} siècle, une approche des sciences dès la maternelle non pas

pour chercher à augmenter l'excellence de quelques-uns, mais pour permettre une pensée raisonnée partagée par le plus grand nombre.

DE TROIS À SIX ANS

Il y a trois types de questions :

- quels critères scientifiques retenir pour être au plus près de la Science du XXI^{ème} siècle ;
- quelles sont les contraintes liées à l'âge des élèves ;
- quelles prises en compte des impacts sociaux de la pré-scolarisation.

Les premières questions relèvent de la didactique des sciences, les secondes de la psychologie cognitive et développementale, les troisièmes de la sociologie de l'éducation. Je vais rendre compte ici des choix faits en réponse à ces trois types de questions.

Le registre scientifique - L'épistémologie contemporaine a posé l'idée que les faits ne résultent pas de la simple observation, mais qu'ils sont construits par les scientifiques et n'ont de sens que dans le cadre d'une théorie. « *La démarche scientifique ne consiste pas simplement à observer,*

Jet in Carina



à accumuler des données expérimentales pour en déduire une théorie. On peut parfaitement examiner un objet pendant des années sans en tirer la moindre observation d'intérêt scientifique. Pour apporter une observation de quelque valeur, il faut déjà au départ avoir une certaine idée de ce qu'il y a à observer. »¹

« Nos yeux qui sont embryologiquement un prolongement du cerveau ne sauraient voir que ce qu'ils sont en mesure d'interpréter à partir des données déjà enregistrées en mémoire. Le reste n'est même pas perçu ! Tout regard est indissociablement interprétation de ce qui est vu. »²

Par ailleurs, Bachelard a insisté sur le fait que c'est le questionnement qui est fondamental. « Avant tout il faut savoir poser des problèmes. Et, quoi qu'on dise, dans la vie scientifique les problèmes ne se posent pas d'eux-mêmes. C'est précisément ce sens du problème qui donne la marque du véritable esprit scientifique. Pour un esprit scientifique, toute connaissance est une réponse à une question. S'il n'y a pas eu de question, il ne peut y avoir connaissance scientifique. Rien ne va de soi. Rien n'est donné. Tout est construit. »³

Michel Fabre et Christian Orange, s'appuyant sur l'épistémologie bachelardienne, ont mis en avant, tant à l'école élémentaire qu'au collège et lycée, l'importance dans l'éducation scientifique de la problématisation, c'est-à-dire le fait de ne pas se limiter à résoudre des problèmes, mais de participer à leur élaboration. J'ai repris leurs travaux en les adaptant à l'école maternelle. Le plus déterminant dans la pensée n'est pas de savoir résoudre les problèmes, mais de savoir les construire. Les réponses ne sont pas plus fondamentales que les questions. Hormis à l'école, les problèmes n'apparaissent jamais *déjà posés* et il n'y aura pas en permanence un maître pour poser le problème, il faut donc apprendre aux élèves à le poser. Enfin, en m'appuyant sur les travaux de Jean-Louis Martinand, qui montre en quelque sorte que faire de la physique c'est modéliser, j'ai adapté la modélisation au niveau de l'école maternelle : il s'agit de proposer une explication (même si ce n'est pas la bonne), de prévoir, c'est-à-dire de faire fonctionner cette explication, et d'être capable de dire, le cas échéant, « *J'ai changé d'avis* ». Bachelard nous rappelle aussi que la science, si elle est explication, est avant tout découverte : « *Découvrir est la seule manière active de connaître.* »⁴ Et là, toute la difficulté consiste à ne pas montrer aux élèves ce qu'il y a à découvrir, mais à le leur laisser réellement découvrir !

Le registre psychologique - La question était de pouvoir articuler au mieux la relation entre action, pensée et langage. Je me suis appuyée sur la théorie de Vygotskij qui a montré que l'on apprend grâce aux autres, lors d'activités collectives, ainsi que sur la théorie de Wallon qui, comme Vygotskij, souligne l'importance de l'autre et du langage dans l'élaboration de la pensée. Ce n'est pas par l'action individuelle sur le monde physique que la pensée va s'élaborer, mais en prenant du recul, grâce au langage, sur des manipulations partagées. Le langage, en science, ne peut se limiter à faire nommer et décrire, car

les différents processus qui caractérisent l'éducation scientifique, *découvrir, problématiser et modéliser*, se réalisent grâce aux activités collectives.

Le registre sociologique - Les travaux d'É. Bautier (2006) ont montré en quoi les pratiques dominantes à l'école maternelle française s'avèrent socialement discriminantes. Notamment parce que les consignes sont centrées sur le faire et que certains enfants restent collés à la tâche et ne voient pas, au-delà de la réalisation de cette tâche, l'activité intellectuelle en jeu si celle-ci n'est pas explicitée par l'enseignant. Ensuite, parce que les activités dites *en atelier* sont des activités individuelles et non collectives, chacun se retrouve alors seul devant ses propres ressources. Enfin parce que, lors de l'aide individualisée, le niveau de langage enseignant se trouve singulièrement abaissé du fait de la connivence liée à la relation duelle. Le fait de prendre garde à ces données permettrait sans doute une plus grande réussite de tous.

CONCLUSION

J'ai montré dans ma thèse qu'il est possible de réaliser de telles activités dans les classes maternelles, mais cela nécessite des actions de formation auprès des enseignants. Actuellement, peu d'activités de ce type sont réalisées en école maternelle, la majorité est encore centrée sur une logique liée à l'observation et au sensualisme, ainsi que sur une mise en mots visant un apport lexical et syntaxique. D'autres pratiques sont centrées sur une pseudo-démarche scientifique : question, hypothèses, expériences, conclusion. Outre que cette démarche n'est pas heuristique, elle est totalement inadaptée pour des enfants de cet âge qui ne sont pas encore dans une pensée hypothético-déductive. Nous espérons que, avec l'avènement d'une formation universitaire pour les enseignants du premier degré, il y aura une réelle prise en compte des recherches en éducation, ce qui devrait permettre une réelle avancée dans les pratiques.

Notes

¹ F. Jacob, *Le jeu des possibles*, Fayard, Paris, 1981.

² P. Clément cité par J.-P. Astolfi, *L'erreur, un outil pour enseigner*, ESF, Paris, 1997.

³ G. Bachelard, *La formation de l'esprit scientifique*, Vrin, Paris, 2000.

⁴ G. Bachelard, *Le rationalisme appliqué*, PUF, Paris, 2004.

Catherine Ledrapier - Professeur de Sciences Physiques et de Technologie à l'IUFM de Besançon – Collaboratrice de la revue pédagogique du GFEN *Dialogue*.