

l'accompagnement en sciences et technologie à l'école primaire : ASTEP

David Jasmin • Directeur de "La main à la pâte"

Guillermo, élève polytechnicien, vient d'accompagner la classe de Pascale, enseignante en CP (6 ans) à Saint-Étienne, qui travaille actuellement sur l'électricité. À la fin de la séance, ils font le point sur les activités qu'ils viennent de conduire.

« Tu as vu les schémas qu'ils ont faits aujourd'hui? Qu'est-ce qu'ils font comme progrès! commentait Pascale. La semaine prochaine nous travaillons sur l'interrupteur. Ça m'aiderait beaucoup qu'on soit deux, peux-tu venir? »

Oui, je pourrais t'aider à annoter leurs dessins, gérer le matériel, et les guider dans leur réflexion. L'interrupteur, c'est plutôt difficile pour des enfants de six ans. Qu'as-tu prévu?

Je compte leur demander comment ils feraient pour éteindre l'ampoule sans débrancher les fils. »

Comme beaucoup d'étudiants scientifiques en France, Guillermo accompagne des classes de primaire (3-11 ans) au cours de séances de sciences. Son action s'inscrit dans le cadre La main à la pâte, lancée en 1996 par le prix Nobel de physique Georges Charpak et l'Académie des sciences. Cette opération préconise la mise en œuvre d'une pédagogie d'investigation associant apprentissages scientifiques, expérimentation et raisonnement, maîtrise de la langue et argumentation, afin que chaque enfant approfondisse sa compréhension des phénomènes qui l'entourent et développe curiosité, créativité et esprit critique.

Cette approche a permis de donner un nouvel élan à l'enseignement des sciences et de la technologie dans de nombreux

pays, en transmettant, dès le plus jeune âge, le goût des sciences, l'acquisition des compétences et des savoirs qu'elles mettent en jeu et en favorisant le développement et l'autonomie des enfants. Cependant, elle reste exigeante en termes de méthode et de préparation. Guider efficacement chaque élève ou chaque groupe, organiser le travail expérimental, ou encore trouver et transporter le matériel nécessaire demande parfois un surcroît d'efforts, notamment lors des premières séances. À cela s'ajoute parfois la réticence des enseignants, dont une majorité a suivi un cursus universitaire de lettres ou de sciences humaines, à proposer des activités scientifiques en classe. Face à cette situation, de prestigieuses écoles d'ingénieurs et universités scientifiques se mobilisent depuis plus de 10 ans en permettant à leurs étudiants de seconder les enseignants lors de la mise en œuvre d'une telle démarche.

Depuis 2003, ce partenariat porte un nom : l'ASTEP, l'Accompagnement en Sciences et Technologie à l'École Primaire. De niveau Bac + 3 au minimum, ces étudiants viennent régulièrement dans la classe, au moins une demi-journée par semaine pendant environ 7 semaines.

Avant d'agir dans la classe, l'étudiant apporte sa contribution à la préparation des séances (matériels, documentation, expériences...) et son conseil à propos des concepts scientifiques et des savoir-faire en jeu.

La séance en classe est l'occasion pour lui d'accompagner les élèves et l'enseignant dans la démarche d'investigation tout en





veillant à ne pas se substituer à l'enseignant qui reste maître des apprentissages.

A posteriori, il analyse avec l'enseignant le déroulement des activités et tire un bilan de la séquence.

Avant la séance

« Ce matin, Estelle, élève polytechnicienne, passe à l'école pour rencontrer Isabelle, maîtresse qui souhaite travailler sur l'air. Comme Estelle a déjà traité le sujet avec des CE2, elle connaît les éventuelles difficultés : l'air est invisible, donc n'existe pas pour les élèves. Estelle aide Isabelle à cibler les notions en jeu, et toutes deux se fixent l'objectif à atteindre : convaincre de la matérialité de l'air.

Elles conviennent du contenu de la première séance : les enfants manipuleront à l'aveuglette des sacs contenant diverses matières, dont un plein d'air... En demandant aux enfants ce qu'ils ressentent, on lancera le questionnement sur l'air.

Pendant la séance

Isabelle gère la manipulation pendant qu'Estelle aide les enfants à écrire et dessiner leurs impressions. Les CP apprennent tout juste à écrire, ils veulent constamment qu'on épelle des mots, n'arrivent pas à formuler leur pensée, et se dissipent très vite. Il faut les relancer en permanence : qu'as-tu senti ? Qu'est-ce que c'est, à ton avis ?

Ensuite Isabelle anime le débat en classe entière : qu'y avait-il dans les sacs ? Comment le sait-on ? Le sac gonflé d'air déclenche une polémique, certains le disent vide, d'autres évoquent un gonflement, « du vent »... Estelle intervient quand Isabelle hésite : non, le vent et l'air ce n'est pas pareil, on en parlera plus tard. Nous terminons par un résumé dicté par les enfants, qu'ils copieront dans leur cahier.

Après la séance

Concernant les pistes de travail à venir, Estelle propose à Isabelle d'adapter le module réalisé avec les CE2, et l'aide à faire le tri parmi des expériences trouvées dans un livre : elle lui en déconseille certaines, trop compliquées pour des CP, comme la dilatation de l'air chaud. Comme la question du vent a été abordée, la découverte des courants d'air avec un petit moulin est prévue dans la progression, qui s'étalera sur 6 ou 7 séances, avec quelques suppléments qu'Isabelle fera seule en semaine. Tout le monde y gagne.

Pour l'élève, la présence d'un accompagnateur est l'occasion d'éprouver sa capacité à faire des sciences et de confronter son approche à celle d'un spécialiste. Il y a là une véritable source de motivation et un réel plaisir partagé.

Pour l'enseignant, bien plus souvent formé en lettres qu'en sciences, l'accompagnement est l'occasion de découvrir que les sciences ne sont pas si difficiles que cela, de prendre de l'assurance dans la conduite des démarches scientifiques ou technologiques, de consolider sa maîtrise des contenus et de constater la motivation et la concentration des élèves lorsqu'ils sont confrontés à une situation concrète et expérimentale.

Pour le scientifique enfin, c'est l'occasion de donner aux élèves une image plus réelle du métier de scientifique et de la science, de reconsidérer ses propres connaissances pour adapter son propos à un public particulier, celui des enfants de 3 à 11 ans, qui lui propose des situations bien souvent déroutantes. Il y a là un véritable défi, très stimulant.

Des ressources pour développer l'ASTEP en France et dans l'académie de Toulouse

Suite à un colloque national consacré à l'ASTEP organisé en décembre 2007 à l'école des mines de Nantes (astep2007.emn.fr), le ministère de l'Éducation nationale, celui de l'enseignement supérieur et de la recherche, l'Académie des sciences et celle des technologies ont publié un guide pratique et une plaquette qui précisent et illustrent les différentes modalités de partenariat entre les établissements scientifiques et les écoles primaires ainsi que les bénéfices attendus d'une telle collaboration.

Ces documents, envoyés à toutes les inspections de l'Éducation nationale, peuvent être téléchargés sur un site dédié www.astep.fr (rubrique comprendre).

Par ailleurs, pour faire connaître et aider à mettre en œuvre l'ASTEP en région, un réseau national de correspondants académiques a été mis en place. Il comporte des correspondants scientifiques dont la mission principale est de mobiliser la communauté scientifique de leur académie autour de l'ASTEP, et des correspondants de l'éducation nationale (à partir de mars 2009) qui sont en relation avec les écoles primaires et les circonscriptions. Pour l'académie de Toulouse, le correspondant scientifique est Jean-Claude Tougne de l'université Paul Sabatier et le correspondant Éducation nationale pour la Haute-Garonne sera désigné au mois de février. ●