

Une Maison pour la science au service des professeurs en Nord-Pas de Calais

Par **Jean-Philippe CASSAR**

Vice-président de l'Université Lille 1,
chargé de la Culture et du Patrimoine Scientifique

Le 12 juin 2014, l'Université Lille 1 a signé une convention avec la fondation « La main à la pâte » et une autre avec le Rectorat de l'Académie de Lille. En présence des nombreux partenaires de ce projet, ces signatures ont officialisé le démarrage, en janvier 2014, de la « Maison pour la science au service des professeurs en Nord-Pas de Calais ». Ce projet régional porté par l'Université Lille 1, dans le cadre de la ComUE¹, s'inscrit dans l'histoire de la « Main à la pâte » qui débute en 1992.

Les origines et le développement de « La main à la pâte »

« Mon bon ami Georges Charpak est venu à Chicago pendant un an [en 1992] et s'est trouvé entraîné par ce que nous faisons. Il est retourné [en France] et a convaincu le ministre de l'Éducation, qui est le seul gars que vous devez convaincre en France. Maintenant il a un programme dans 800 écoles à cause de cela. Il a toute l'institution derrière cette chose qu'ils appellent 'Main à la pâte' »². En 2002, Leon M. Lederman³ relate ainsi, dans un entretien, sa vision du démarrage de la « Main à la Pâte » en France.

L'expérience à laquelle il fait référence est la « Teachers Academy for Mathematics and Science »⁴ qu'il avait créée deux ans plus tôt et qui offre aux enseignants de mathématiques et de sciences une formation fondée sur l'apprentissage par l'investigation. Ce programme s'adresse exclusivement aux enseignants des classes des écoles publiques « à faible revenu » dans l'État de l'Illinois, de la pré-maternelle jusqu'à l'équivalent de la fin du collège. Un rapport de l'Unesco⁵ a dressé un bilan de ces interventions auprès des enseignants après 13 ans d'existence : *Les données indiquent une amélioration significative des résultats aux tests en mathématiques et en sciences pour de nombreux élèves. [...] Le changement d'attitude des élèves et la motivation de l'enseignant et de sa classe sont devenus un résultat classique du programme.*

L'année 1992 est, pour Georges Charpak, celle où il reçoit le prix Nobel de physique pour le développement de détecteurs

de particules de nouvelle génération dits « multifsils ». Il n'est pas surprenant que cet ancien résistant, qui pensait *qu'il fallait se consacrer à la vie « ici et maintenant » et tenter par tous les moyens – ceux de la recherche comme ceux du militantisme – de l'améliorer*⁶, ait été subjugué par l'expérience américaine : *« J'ai vu, à tous les niveaux, en physique, en chimie, en sciences naturelles et en mathématiques, des enfants qui expérimentaient avec joie, apprenaient les concepts fondamentaux à leur rythme, réfléchissant et discutant. Je voyais en gestation des êtres libres, capables de rechercher une vérité qui ne leur était pas assénée »*⁷.

1992, en France, est l'année de la création de « Science en fête » qui deviendra la « Fête de la science ». Cette manifestation rend plus visibles des propositions scientifiques qui s'adressent aux jeunes et au grand public⁸. Par exemple, les clubs de l'Association Nationale Sciences Techniques Jeunesse⁹, actifs depuis les années 60, favorisent une approche fondée sur le projet qui est réalisé en équipe depuis l'idée projetée jusqu'à sa concrétisation et à son expérimentation. Ou, encore, l'Association Française des Petits Débrouillards¹⁰, créée à Paris en 1986 à partir d'une expérience menée au Québec, s'appuie, pour provoquer le questionnement lors de ses animations, sur des expériences scientifiques simples et reproductibles dans de nombreux contextes (à la maison, à l'école...).

L'originalité de la démarche proposée par G. Charpak, par rapport à ces propositions, va être de s'adresser, dans la droite ligne de l'expérience américaine, directement aux enseignants. Mais, contrairement à la vision présentée par

¹ Communauté d'universités et d'établissements : elle rassemble sur la région l'ensemble des établissements d'enseignement supérieur.

² « Interview with Dr. Leon Lederman by Ron Doel », August 12, 2002, www.aip.org/history/ohilist/31390.html

³ Leon Max Lederman, physicien américain, co-lauréat avec Melvin Schwartz et Jack Steinberger du prix Nobel de physique de 1988 pour ses travaux sur les neutrinos.

⁴ Académie de mathématiques et des sciences pour les enseignants.

⁵ A Review of The Teachers Academy for Mathematics and Science : 13 Year Experience, Implementing Inquiry Based Learning in Illinois Public Schools, Nicholas A. Ciotola, Anthony J Ragona and Darlene Ulrich, 2004, http://ehrweb.aaas.org/UNESCO/pdf/RevTchrAcad_Ciotola.pdf

⁶ *La vie à fil tendu*, Georges Charpak, Dominique Saudinos, éd. Odile Jacob, 1993.

⁷ *Enfants, Chercheurs et Citoyens*, Georges Charpak, éd. Odile Jacob, 1998.

⁸ *Hier pour demain : une mémoire de la culture scientifique technique et industrielle. Premières « Rencontres Michel Crozon »*, Michel Van-Praët, Elisabeth Caillet, Étienne Guyon, Philippe Guillet, Jean-Claude Guiraudon, Bernard Maitte, éd. L'harmattan, Paris, 2014.

⁹ Elle deviendra « Planète Science » en 2002 : www.planete-sciences.org/national

¹⁰ www.lespetitsdebrouillards.org

L. M. Lederman, il n'allait pas s'appuyer sur une seule institution, le Ministère de l'Éducation nationale, mais sur deux. Dès son retour de Chicago, son action à l'Académie des sciences, dont il est membre (section de Physique) depuis 1985, aboutira, en 1996, à la création de la commission « Main à la pâte ».

L'aventure « La main à la pâte »¹¹ démarre avec l'appui de deux autres académiciens passionnés qui ont participé à une mission d'étude à Chicago, Pierre Léna et Yves Quéré. Dans un premier temps, suite à un colloque tenu en 1996 à destination des inspecteurs d'académie, les expérimentations commencent dans les écoles de cinq académies. Dès 1998, l'université d'automne « Graines de science » réunit des chercheurs et scientifiques avec des enseignants de l'école primaire, des maîtres-ressources et des formateurs. Chaque chercheur anime des ateliers, liés aux thématiques de ses recherches, en accordant une grande importance au questionnement, en illustrant son propos d'expériences simples et en faisant participer les participants dans l'élaboration de réponses, ce qui conduit à des échanges stimulants et enrichissants.

La démarche de « La main à la pâte » place ainsi les enseignants dans une situation de découverte afin que tous puissent « vivre et pratiquer » la science, qui est ainsi rendue plus accessible, plus familière. Elle les amène à partager cette expérience avec leurs élèves.

En 2000, le Ministère de l'Éducation nationale lance le Plan de rénovation de l'enseignement des sciences et de la technologie à l'école. La déclaration commune Académie des sciences - Ministère de l'Éducation nationale propose la création de centres pilotes *La main à la pâte* destinés à être, dans une zone géographique déterminée (ville, circonscription ou département), des dispositifs exemplaires pour la rénovation de l'enseignement des sciences dans le primaire.

Les dispositifs qui suivent se mettent en place selon la même démarche : participation à la réflexion collective sur l'enseignement des sciences, propositions et mise en œuvre dans un pilotage commun avec le Ministère de l'Éducation nationale qui commence par l'expérimentation dans un nombre limité d'établissements et qui est ensuite généralisée.

L'accompagnement en science et technologie à l'école

¹¹ *L'enfant et la Science : l'aventure de La main à la pâte*, Georges Charpak, Pierre Léna et Yves Quéré, éd. Odile Jacob, 2005.

primaire (ASTEP) débute ainsi en 2004 et complète le dispositif en direction des écoles primaires. Des scientifiques et étudiants en science accompagnent ainsi les démarches d'investigation menées dans les classes de l'école primaire.

De « La main à la pâte » aux « Maisons pour la science au service des professeurs »

Le collège a été la seconde étape du développement d'une pédagogie d'investigation, privilégiant l'expérience et l'observation. La rentrée 2005 a connu une évolution substantielle des programmes scientifique et technologique au collège, suivie par la mise en place de thèmes de convergence interdisciplinaires. Dans l'objectif d'atténuer la transition avec l'école primaire, des collèges mettent en place, dès 2006, l'Enseignement Intégré de Science et Technologie (EIST). Des projets mettent en interaction, en 6^{ème}, les enseignements en sciences de la vie et de la terre, en physique-chimie et en technologie et proposent une vision unifiée de la science et de la technologie en lien avec l'enseignement du français et des mathématiques.

Régulièrement, l'objectif de transmettre et de formaliser la démarche conduit l'équipe « La main à la pâte », qui se renforce, à publier des ouvrages qui servent de référence aux enseignants désirent se lancer dans l'aventure^{12, 13}.

L'étape suivante concerne la formation des enseignants. Deux notes de l'Académie des sciences, l'une sur la formation initiale en 2007, l'autre sur la formation continue en 2010, traitent de la formation des professeurs à l'enseignement des sciences.

Le soutien du Programme d'Investissements d'Avenir permet la création en 2011, par l'Académie des sciences et les Écoles normales supérieures de Paris et de Lyon, de la Fondation *La main à la pâte*. Dans l'esprit des propositions de 2010, la fondation porte le projet de création de « Maison pour la science au service des professeurs » dans le but d'aider les enseignants à faire évoluer leurs pratiques d'enseignement des sciences. Quatre maisons, créées en 2012, proposent aux professeurs des écoles et collèges, ainsi qu'aux acteurs

¹² *29 notions clés pour savourer et faire savourer la science : primaire et collège*, Pierre Léna, Yves Quéré, Béatrice Salviat, éd. Le Pommier, 2009.

¹³ *10 notions-clés pour enseigner les sciences de la maternelle à la 3^e*, sous la direction de Wynne Harlen, éd. Le Pommier, 2011.

de la formation, des actions de développement professionnel qui les mettent en situation d'investigation, les accompagnent dans la mise en œuvre de projets ou de démarches d'investigation dans la classe.

La « Maison pour la science au service des professeurs en Nord-Pas de Calais »

Dans l'Académie de Lille, les collèges qui mettent en œuvre l'EIST et les écoles primaires qui accueillent des étudiants en science dans le cadre de l'ASTEP sont de plus en plus nombreux sous l'impulsion du Rectorat. L'Académie de Lille se place parmi les premières pour ces deux dispositifs.

Afin d'accompagner et d'amplifier cette dynamique, l'Université Lille 1 a, au début de l'année 2013, le projet de création de la « Maison pour la science au service des professeurs en Nord-Pas de Calais » autour de quelques axes forts.

Dans un objectif d'égalité des chances, la couverture territoriale du projet doit permettre de développer les actions au plus près des établissements scolaires de toute l'académie ; notamment dans les zones socialement défavorisées ou éloignées des établissements d'enseignement supérieur – et de leurs laboratoires – et des centres de culture scientifique. Des centres satellites seront prioritairement implantés suivant ces critères et seront les relais locaux du centre régional dont les locaux sont sur le campus de la Cité Scientifique, à Ville-neuve d'Ascq. Le maillage régional s'appuie sur les établissements de la ComUE, sur le réseau des Centres de Culture Scientifique, Technique et Industrielle et sur le tissu associatif. Dans cet objectif de proximité, dès cette année, une action est proposée, dans chaque bassin de formation, à un ensemble d'écoles primaires associées à un collège.

La notion de proximité se retrouve aussi dans le choix des thèmes des actions de développement professionnel à partir des réalités socio-économiques, historiques et géographiques régionales. Le catalogue des offres 2014-2015¹⁴ propose ainsi des actions sur : « Des plantes industrielles aux matériaux », « Les couleurs dans un pays de tradition textile et artistique », « L'eau ». Le pari est double : susciter l'intérêt des élèves pour des éléments de l'environnement immédiat des établissements, leur faire découvrir des richesses souvent ignorées. L'implication dans les actions de personnels d'en-

treprises et de laboratoires de recherche participe au rapprochement de la communauté éducative avec le monde de la recherche et de l'entreprise

Dans la mise en œuvre de ces actions, des points d'ancrage sont pris en compte sans qu'ils constituent pour autant des thèmes d'action : les femmes et la science pour que les filles puissent trouver, dans leurs rapports à la science et à la technologie, des perspectives auxquelles elles puissent adhérer, le développement durable et les débats de société sur les enjeux de la science pour développer la dimension citoyenne du projet, la dimension patrimoniale et culturelle.

L'impulsion donnée par George Charpak avec la « Main à la pâte » retrouve, avec « La maison pour la science au service des professeurs », le fondement de l'expérience qui l'avait tant marqué à Chicago : former les enseignants à de nouvelles formes d'enseignement des sciences et des technologies permet d'en faire bénéficier les générations d'élèves qui se succéderont dans leur classe. En provoquant la curiosité, en suscitant le questionnement et le raisonnement, c'est plus qu'un regain d'intérêt pour les sciences qui est visé. C'est une autre façon de regarder le monde et la société. ■

¹⁴ www.maisons-pour-la-science.org