



INSTITUT DE FRANCE
Académie des sciences

Mardi 1^{er} mars 2011, de 15h à 17h à l'Académie des sciences

Cérémonie en hommage et à la mémoire de Georges Charpak

Grande salle des séances de l'Institut de France, 23 quai de Conti, Paris 6^e

sous la présidence de

Alain Carpentier, Président de l'Académie des sciences, *et de*

Jacques Prost, Directeur de l'École Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles de la Ville de Paris, (ESPCI ParisTech), Membre de l'Académie des sciences.

L'Europe et au-delà

Hommage à Georges Charpak

Dusan Sidjanski

Conseiller spécial du Président de la Commission européenne

Président d'honneur du Centre européen de la culture

C'est pour moi un insigne honneur d'être invité à rendre hommage aujourd'hui à un grand scientifique, à un humaniste, à un homme d'exception comme l'était Georges Charpak. Je l'ai rencontré un jour, avant la fin du siècle passé, chez Hélène Ahrweiler, pour l'inviter à donner une conférence à Genève. La rencontre a été un « coup de foudre d'amitié » entre nous, j'ai senti dès l'abord la puissante personnalité de cet homme de conviction. En 1999, il a donné une leçon magistrale à la cérémonie des Prix Latsis universitaires à l'Université de Genève sous le titre : « La radioactivité, source inépuisable de progrès, de dangers et de superstition ». C'est à cette occasion que nous avons parlé de *La Main à la pâte*, sa passion, sa conviction ; inutile de vous dire que nous sommes tous tombés sous le charme de sa personnalité puissante qui transparaissait dans son attitude empreinte de gestes courtois et aimables.

Nous nous sommes liés d'amitié, une amitié qu'ont enrichie nos échanges d'idées et mon association à la « révolution » de l'éducation scientifique, terme qu'il utilisait couramment. Un professeur de science politique parmi les vrais scientifiques !

Dès le début de notre collaboration en 2000, nos efforts ont porté sur deux plans : genevois et suisse ainsi qu'europpéen. Plein d'admiration pour ce génie scientifique qui a perfectionné *La Main à la pâte* – *Hands on* – et qui l'a adaptée aux enseignements en France et en Europe, j'ai été séduit par ce Lauréat des Prix Nobel qui se consacre avec passion à l'éducation des enfants et à la promotion de cette méthode innovatrice. Conçue par son ami Leon Lederman qui l'a précédé à l'Académie des Prix Nobel, cette méthode d'introduction à la science dès la plus tendre enfance a été appliquée avec un succès surprenant dans les écoles primaires des quartiers défavorisés de Chicago. C'est une méthode à la fois expérimentale et ludique qui permet d'initier les enfants dès l'âge de 4 ou 5 ans au raisonnement et à la logique scientifique. Or, nous le savons depuis Piaget, c'est à cette période d'épanouissement de l'intelligence que l'enfant acquiert des concepts de base qui influenceront l'évolution de sa pensée et de sa personnalité tout au long de sa vie. D'où l'importance de commencer par le commencement.

Cette approche permet de réveiller la curiosité des enfants et de développer leur imagination créatrice. D'élever leur niveau de connaissance scientifique tout en leur apprenant à s'exprimer, à dialoguer, à argumenter et à écrire. Et par dessus tout, à se respecter mutuellement. *La Main à la pâte* est un facteur puissant d'intégration sociale, de rapprochement par dessus les clivages de classe et d'origine. Et comme se plaisait à le rappeler Georges Charpak, elle contribue « à réduire les poches de misères et d'ignorance entretenues par les immenses inégalités dans la formation des enfants des pays du Nord et du Sud ».

Au-delà de l'initiation à la science, la pratique de *La Main à la pâte* a de nombreux effets sur la socialisation des enfants et leur éducation civique. Les bienfaits de cette méthode étaient inscrits dans le titre du premier livre qu'il lui a consacré, en collaboration avec plusieurs de ses collègues, Pierre Léna, Yves Quéré entre autres, *Enfants, chercheurs et citoyens*, paru chez Odile Jacob en 1998. Ce sont les mêmes scientifiques membres de l'Académie des sciences qui se sont engagés à poursuivre son œuvre éducative. Georges aimait à illustrer la formation de citoyens en citant les propos de la Vice-ministre

chinoise d'éducation qu'il avait accompagnée dans diverses écoles lors de sa visite en France au début de ce siècle. C'est le meilleur procédé d'apprentissage de la démocratie. Autant d'apports à la formation de chercheurs, de techniciens mais aussi de citoyens qui étaient destinés à enchanter un politologue passionné de l'Europe.

Je me suis souvent demandé quelles sont la raison et la motivation qui animent un scientifique de l'envergure de Georges et l'incitent à consacrer des années précieuses à *La Main à la pâte*. Pour toute réponse, il n'a pas tardé à me convaincre du rôle essentiel de *La Main à la pâte* pour l'avenir de la science et de la technologie. De surcroît, cette méthode permet d'élever le niveau des connaissances de la population, de créer une ressource de base très large d'où émergeront des chercheurs et techniciens, aux côtés des enseignants de qualité. M'ayant convaincu par ses arguments, il m'a invité à visiter une école en France pour observer la pratique de cette méthode en direct. Nous nous sommes rendus, avec quelques enseignants, dans l'école J. Cornier, à Lyon. A ma surprise, notre entrée dans la cour de l'école a passé inaperçue. Absorbés par leurs expériences, les enfants n'ont pas manifesté la moindre attention à l'égard de notre groupe. Au cours de cette journée, nous avons partagé avec eux leur passion pour l'expérimentation scientifique. Munis de leurs notes où ils avaient consigné leurs observations, ils se sont réunis autour de leurs maîtres pour présenter leurs conclusions et leurs interrogations et entamer un long dialogue avec abondance d'arguments et de preuves. Impressionnant aussi d'assister à cette séance au cours de laquelle les élèves de 9 à 10 ans se sont relayés pour exposer chacun un fragment de la façon dont, tous ensemble, ils ont mesuré la circonférence de la terre. Leurs dessins, leurs exposés clairs dans un français impeccable, autant de démonstrations des résultats d'une bonne pratique de *La Main à la pâte*.

En Suisse, les premiers jalons ont été posés à Genève lors d'un Colloque sur *La Main à la pâte* au Centre européen de la culture, animé par Georges Charpak et Yves Quéré en 2002, en présence d'une vingtaine d'enseignants et responsables de la politique d'éducation des Cantons romands. Afin de mieux faire accepter cette « méthode importée », nous avons même proposé de remplacer *La Main à la pâte* par *Penser avec les mains*, titre emprunté à un livre de Denis de Rougemont. Le départ a été fulgurant, comme il ressort d'un rapport international sur *La Main à la pâte* (2006). Le Centre européen de la culture et l'unité Science-cité de l'Université de Genève en ont été le fer

de lance. Dans le même élan, j'ai proposé au Président de l'Instruction publique de la République de Genève d'introduire *La Main à la pâte* dans les écoles primaires genevoises en commençant par quelques expériences-pilotes. Après un démarrage prometteur, la promotion de *La Main à la pâte* s'est heurtée au silence de la commission d'experts genevoise. Quant aux démarches entreprises dans d'autres Cantons romands, elles se sont enlisées dans les méandres des bureaucraties cantonales et ont buté contre le pouvoir autonome des États-cantons en matière d'éducation. L'élan a été brisé. Face au mur de résistance silencieuse des autorités, Georges n'a cessé de nous encourager en insistant sur le moteur-clé dans la mise en œuvre de *La Main à la pâte* qu'est la formation des maîtres. Si la résistance provient souvent de ces milieux d'enseignants, la formation de nouvelles générations d'instituteurs et de maîtres du secondaire est une voie prometteuse.

Depuis un an, l'Université de Genève a créé un Institut universitaire de formation des enseignants (IUFÉ). Dès lors, à force de nombreux échanges épistolaires, une ouverture s'est présentée avec la venue de Andréas Müller, professeur de didactique des sciences et de la physique. Au cours de notre première rencontre, nous sommes tombés d'accord d'organiser, dans le cadre de son enseignement, des conférences d'Yves Quéré et de Pierre Léna sur *La Main à la pâte*. L'espoir renaît à Genève. Après l'Université de Zurich, partenaire du projet *Fibonacci*, Genève se prépare à intégrer ce programme européen. Ensemble, Zurich et Genève pourront servir d'exemple de la « meilleure pratique » aux autres Cantons suisses. Au demeurant, comme aux États-Unis, la compétence des États fédéraux ou celle des Cantons freine la dissémination de *La Main à la pâte* au plan fédéral. L'influence du programme *Fibonacci* et la pollinisation de *La Main à la pâte* dans l'Union européenne pourraient avoir un impact positif sur les réticences des Cantons. N'est-ce pas là une façon de persévérer sur les traces de Georges Charpak ?

L'Europe n'est pas une grande Suisse. Et pourtant, notre aventure européenne ne s'est pas distinguée par sa promptitude à adopter puis à disséminer *La Main à la pâte*. Dès le début du siècle, nous avons entrepris des démarches auprès du Professeur Romano Prodi, alors Président de la Commission européenne, en qui nous croyions avoir un collègue et allié ouvert aux problèmes d'éducation. Dans sa réponse à Georges, il a exprimé son admiration pour cette initiative et ses premiers résultats en France, tout en

reconnaissant son impuissance à proposer et soutenir un projet au plan européen. Notre déception fut à la mesure de nos espoirs.

C'est alors qu'en 2004 l'inattendu se produit, à savoir l'avènement de José Manuel Barroso, mon ancien assistant et ami fidèle, à la présidence de la Commission européenne. Entre-temps, cette ouverture prometteuse n'a pas empêché Georges de se répandre en imprécations contre les bureaucrates européens incapables de comprendre la signification et la portée de cette méthode révolutionnaire. « Il est ridicule par exemple que 18 experts anonymes, « cagoulés », avec lesquels toute communication est impossible, aient plus de poids que les Académies des sciences américaine, suédoise, française et chinoise, toutes fortement impliquées dans les projets... » (lettre du 10 août 2004). Et de terminer par « la Commission peut jouer ce rôle d'accélérateur formidable à condition de n'être pas prisonnière de méthodes surannées. » Il n'abandonnait jamais !

La suite lui a donné raison. Un an plus tard, ignorant les règles protocolaires, j'organisais une rencontre à trois avec le Président Barroso à Paris, à l'hôtel Lutetia. Dès l'abord, la présentation par Georges du projet européen qui devait permettre à l'Union de rattraper et de dépasser les États-Unis dans une dizaine d'années, a séduit le Président de la Commission européenne. Avec délectation, j'assistai en spectateur à une séance de séduction au cours de laquelle Georges réussit à charmer le Président Barroso. Acquis à l'idée de la nécessité de cette révolution dans le domaine de l'éducation, sa conviction ne s'est jamais démentie. Cependant, pris dans le carcan administratif à son retour à Bruxelles, le Président de la Commission européenne a écrit à Georges pour évoquer les obstacles auxquels il s'est heurté. Ces difficultés bureaucratiques ne l'ont pas empêché de m'inviter à me rendre auprès du Directeur général de la recherche pour explorer les possibilités d'un financement communautaire. Le 8 août 2005, Georges a adressé une lettre de remerciements au Président Barroso pour le soutien financier de 1,75 million d'euros accordés au projet Pollen. En même temps, Georges m'a envoyé un projet : « Comment accélérer la réforme de l'éducation scientifique en Europe ». Il a accompagné sa proposition d'un commentaire au téléphone : « Dusan, je suis un mégalo ! » Je lui réponds : « mégalo, certes, mais ce projet ambitieux est à ta portée. »

Reprenant le titre de l'introduction de Georges Charpak au livre *Enfants, chercheurs et citoyens*, publié sous sa direction en 1998¹, le projet *Pollen* démarre en mettant en place un réseau de 12 villes pépinières de sciences. L'Académie des sciences de l'Institut de France, qui est à l'origine du Projet *Pollen*, en devient le pôle principal d'orientation et de coordination du réseau des Académies des sciences et des Universités partenaires. En parallèle, l'Académie des sciences met son expérience acquise en France à la portée du réseau européen. Le succès du premier projet européen est confirmé par l'adoption du projet *Fibonacci* qui prend, en 2010, le relais du projet *Pollen*². Le nouveau projet réunit 12 centres de références auxquels s'associent 24 centres jumelés. Visant à créer les bases d'une société de la connaissance, l'aventure européenne se poursuit et s'enrichit de nouveaux apports.

Pendant la même période, les initiatives de Georges Charpak et de son noyau de collaborateurs s'étendent, avec l'appui de l'Académie des sciences, au-delà de l'Europe, à l'Amérique latine, à l'Asie et à l'Afrique du Nord. En citoyen du monde, comme il s'est proclamé dans son dernier livre³, Georges avait depuis toujours une ambition à la dimension du monde, fidèle à la vocation d'universalité des scientifiques. De surcroît, il ne manquait pas d'exprimer sa satisfaction devant les succès de *La Main à la pâte* et le développement du réseau mondial. L'Amérique latine y figure en première place. Je n'en veux pour preuves que trois exemples : La Colombie compte une centaine d'écoles et leurs 700 enseignants qui encadrent près de 30'000 élèves dans leur pratique de *La Main à la pâte* sous l'appellation de « *pequenos científicos* ». L'Argentine n'est pas en reste avec ses 600 écoles et environ 10'000 élèves. Vient ensuite le Brésil avec ses 700 écoles et leurs 1000 enseignants qui utilisent *La main à la pâte*.

En Asie, c'est en Chine que 4'000 écoles et leurs 200'000 élèves recourent à cette méthode expérimentale. Certes, ce n'est qu'une goutte dans l'immense marée humaine de 1 milliard 300 millions d'habitants. Mais l'expansion de *La Main à la pâte* promet de s'accélérer au rythme du développement en Chine. En Afrique du Nord, la Tunisie et

¹ *Enfants, chercheurs et citoyens*, sous la direction de Georges Charpak, Editions Odile Jacob, 1998

² Inauguration à l'Université de Bayreuth, « Raising Awareness about Inquiry Based Science and Mathematics Education (IBSME) in Europe », 21-22 septembre 2010

³ *Mémoires d'un déraciné, physicien, citoyen du monde*, Georges Charpak, éditions Odile Jacob, 2008

l'Égypte se présentent en avant-garde, suivies de nombreuses actions émergentes. Le temps n'est-il pas venu de mettre en place des réseaux et des programmes à l'échelle des grandes régions du monde, à l'exemple des projets *Pollen* et *Fibonacci* ?

Je ne puis résister à l'envie de vous annoncer une bonne nouvelle qui m'est parvenue récemment d'Athènes. Bien qu'étant en pleine crise économique, le gouvernement grec et son Ministère de l'Éducation ont entrepris une vaste réforme de l'enseignement primaire et secondaire. Le hasard fait que lors d'une visite récente à la Secrétaire d'État à l'éducation, je lui ai présenté la méthode *La Main à la pâte*. Ensemble avec son Secrétaire général, de son état professeur de physique, Madame Christofilopoulou s'est promis d'inclure dans les nouveaux programmes l'introduction expérimentale à la science selon la méthode de *La Main à la pâte*.

En regard de cette expansion planétaire, un rêve de Georges est resté à l'état de projet : la création d'un réseau de Lycées scientifiques européens inspiré par l'expérience réussie du Collège scientifique créé à Chicago par Leon Lederman. En conclusion, qu'il me soit permis de citer une phrase de la lettre que Dominique Charpak m'a adressée : « il est vrai que la meilleure façon de faire vivre les rêves de Georges, c'est de continuer à rêver ». Poursuivre son œuvre et son rêve d'une révolution en matière d'éducation, c'est le plus grand hommage que nous puissions rendre à Georges Charpak.