

**LA FORMATION DES FORMATEURS À
L'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES À L'ÉCOLE
PRIMAIRE :
ACQUIS ET PERSPECTIVES DE "LA MAIN À LA PÂTE"**

Présentation PPT disponible

Hélène Merle

Maître de conférences ; IUFM de Montpellier ; didactique de la physique

Hélène Merle rappelle que la démarche pédagogique de « la main à la pâte » (initiative lancée aux Etats unis et reprise en 1996 par trois académiciens français) s'appuie sur l'observation du réel, le raisonnement (partagé), l'expression écrite (cahier de sciences) et l'appropriation de concepts scientifiques des sciences physiques. Une demande de coopération a émergé à la suite de différents contacts ; elle s'est traduite par une formation de formateurs, selon un module type d'une durée de 3 à 5 jours. En Chine, cette coopération, amorcée en 2000, a donné des résultats satisfaisants ; elle démarre difficilement au Maroc : le plan de formation national n'a pu être mis en œuvre, en partie du fait des perturbations politiques dans les pays arabes ; en Algérie, le programme semble se heurter à des obstacles institutionnels. Pour ce qui est des conditions de réussite, les personnes touchées par les formations sont le plus souvent convaincues et tentent de repenser leurs méthodes d'enseignement traditionnel et le plus souvent transmissif. Mais la généralisation nécessite de nombreuses conditions institutionnelles qui ne sont pas toujours réunies, d'où des coopérations plus ou moins abouties. La coopération bilatérale française a apporté dans les trois cas un soutien actif.

Présentation de « la main à la pâte » et son action internationale

Leon Lederman, Prix Nobel de physique 1988, a développé un enseignement des sciences fondé sur l'investigation dans les écoles des banlieues pauvres de Chicago. En 1996 trois académiciens français (G. Charpak, P. Léna et Y. Quéré), séduits après une visite aux Etats-Unis, décident de lancer un projet similaire en France sous l'intitulé « **Main à la pâte** »¹ : cette initiative débouche sur la publication des programmes de 2002 pour l'école primaire qui, s'inspirant du projet MAP, prônent une démarche d'investigation pour les sciences (physique, biologie, géologie) et la technologie.

Petit à petit, les ambassades, les coopérations régionales, l'AEFE², les académies des sciences **de différents pays** établissent des contacts avec la MAP et une demande importante apparaît : les partenaires internationaux de La main à la pâte sollicitent **visites en France et formations**. Pour **assurer les formations**, la MAP a recours à divers opérateurs, essentiellement les IUFM³ et organise des formations de formateurs ; en parallèle, pour **canaliser les demandes d'accueil de délégations en France**, depuis 2010 un séminaire international est organisé (plus d'une trentaine de pays hors Europe y sont représentés chaque année).

La démarche pédagogique de la MAP repose sur quelques principes essentiels :

- ❖ Les enfants observent **un objet ou un phénomène du monde réel**, proche et sensible et expérimentent sur lui
- ❖ Au cours de leurs investigations les enfants **argumentent et raisonnent** ...
- ❖ Les enfants tiennent **un cahier de sciences** dont une partie contient leurs propres mots
- ❖ Cette investigation conduit à une appropriation progressive de **concepts scientifiques** et de techniques opératoires, et à la consolidation de **l'expression orale et écrite**

Ces démarches d'investigation s'organisent toutes autour du **questionnement** des élèves sur le monde réel, mais cette investigation peut prendre plusieurs formes : l'expérimentation directe, la recherche d'une solution technique, l'observation et, lorsque le rapport au réel n'est pas possible, la recherche sur documents. (vidéos, photos, textes, schémas, etc.).

Une formation-type, d'une durée moyenne de 3 à 5 jours, s'adresse essentiellement à des formateurs d'enseignants et comporte plusieurs types d'activités :

- Des mises en situation d'investigation,
- L'analyse de vidéos de séances de classe,
- Une réflexion sur sciences et langage (les traces écrites / le cahier de sciences),
- La conception d'un programme de formation

¹ MAP en abrégé

² AEFE : Agence pour l'Enseignement Français à l'Etranger

³ IUFM : Institut Universitaire de Formation des Maîtres

Trois expériences de formateur et/ou coordonnateur de projets internationaux

L'exemple chinois : une coopération réussie et aboutie

Dès 2000 un accord est signé entre l'Académie des sciences et technologies chinoise et l'Académie des sciences française. Dès le début, on note une forte implication du ministère chinois de l'éducation en la personne de Mme Wei Yu, ex vice-ministre de l'éducation ; il est à noter que le ministère chinois était en 2000 à la recherche d'une façon de rénover l'enseignement des sciences à l'école primaire. Quatre centres d'expérimentation sont créés, diverses ressources sont traduites en chinois et un site internet est créé.

De 2003 à 2006, dans le cadre d'une convention, sont organisées des formations de formateurs annuelles en Chine et des visites de formateurs chinois en France. Des séminaires annuels permettent également d'approfondir les échanges. Cela débouche, de 2006 à 2008, sur la réforme des programmes de sciences en Chine (*National Standards for Science Education*) à laquelle contribue la main à la Pâte.

Le 18 mai 2010, une journée bilan permet de faire le point sur 8 années de coopération franco-chinoise concernant l'enseignement des sciences (Pavillon français, Exposition universelle de Shanghai). Ce bilan est très positif et cette coopération est sans doute la plus réussie et aboutie. Cette réussite s'explique essentiellement par la volonté affirmée des autorités ministérielles, l'implication des scientifiques par le biais des académies, la personnalité et l'enthousiasme des responsables tant chinois que français, enfin par une approche pragmatique basée sur quatre centres d'expérimentation puis une généralisation progressive à tout le pays.

Le Maroc : un démarrage difficile malgré des coopérations multiples

L'opération est lancée dès 1998, avec comme maître d'œuvre le Centre National des Innovations Pédagogiques et de l'Expérimentation (CNIPE), une division de l'enseignement à distance du Ministère de l'éducation (400 écoles concernées, 31 délégations). Dix ans plus tard, on note l'organisation de défi sciences et d'expo sciences, mais peu de mise en œuvre de la démarche MAP dans les classes, hormis lors de formations organisées par les Instituts français (Meknès 2007 à 2009, Fez par exemple)

En 2010 le CNIPE relance de la coopération, sous l'impulsion du Centre National pour la Recherche Scientifique et Technique (convention tripartite CNIPE-CNRST-MAP) Cette coopération présente au départ l'intérêt de faire participer des étudiants scientifiques impliqués dans des clubs de culture scientifique. Trois sessions de formation de formateurs sont organisées en 2011, avec une trentaine d'enseignants, formateurs et inspecteurs : ces formations devaient permettre aux stagiaires d'intervenir en tant que formateurs dans le cadre d'un plan de formation national.

En 2012 des documents de base (Module de formation des enseignants à la DI, guide de référence de la DI, guides pratiques par discipline et niveau) ont été élaborés et des

recommandations apparaissent dans les orientations curriculaires pour persuader les enseignants d'utiliser cette démarche. **Toutefois le plan de formation national n'a pu être mis en œuvre**, en partie du fait des perturbations politiques dans les pays arabes.

Le cas de l'Algérie : une coopération en devenir

Des contacts anciens ont été établis avec l'Algérie : en 2002 une délégation algérienne est accueillie en France, grâce au soutien de l'Ambassade de France, très intéressée par le projet. Depuis la demande de la MAP d'une approche concrète (création d'une école pilote par exemple), avec **implication de scientifiques pour l'accompagnement** n'avait pas permis d'avancer.

En 2010 de nouveaux contacts sont pris à Constantine avec des enseignants de l'université Mentouri puis avec l'Ecole Normale Supérieure, chargée de la formation des instituteurs. L'intérêt du directeur et des formateurs de l'école a permis d'amorcer un projet de coopération : participation de formateurs de l'ENS de Constantine au séminaire international (2011 et 2012), organisation de deux formations de formateurs en novembre 2011 et décembre 2012, création d'une école pilote, projet de convention pour des formations à venir... Localement les stagiaires manifestent un grand intérêt pour cette opération, expérimentent dans les classes, les inspecteurs mettent en place des formations. Ce dynamisme permet d'espérer que cette coopération débouchera sur des actions concrètes et une généralisation (des contacts sont pris avec Alger).

Conclusion : les conditions de réussite et les enjeux

Pour ce qui est des conditions de réussite, les personnes touchées par les formations sont le plus souvent convaincues et tentent de repenser leurs méthodes d'enseignement traditionnel et le plus souvent transmissif. Mais la généralisation nécessite de nombreuses conditions : une volonté affirmée au niveau ministériel, des personnalités convaincues et entreprenantes, tant sur le terrain qu'à un niveau plus élevé de responsabilité, une approche pragmatique et concrète, avec la création d'écoles pilotes, de centres d'expérimentation qui serviront ensuite de référence lors d'une généralisation. Comme nous l'avons vu à travers les exemples analysés, ces conditions ne sont pas toujours réunies, d'où des coopérations plus ou moins abouties.

L'objectif premier des actions internationales de la Main à la Pâte est bien sûr de développer un enseignement des sciences où l'élève construit son propre savoir en référence au réel, ce qui permet de développer sa curiosité et sa créativité. Mais il s'agit aussi de viser chez les élèves des compétences telles que l'esprit critique (ne pas accepter les idées toutes faites), le doute (je n'ai pas toujours raison), mais aussi la confiance en soi (je dois apprendre à défendre mon point de vue), la socialisation (coopération, écoute et respect de l'autre dans les phases d'argumentation),... Développer une démarche Main à la Pâte c'est donner le goût des sciences aux enfants et créer des vocations scientifiques, mais c'est aussi et surtout changer le statut de l'enseignant dans la classe et le rapport au savoir des élèves. Autant d'éléments nécessaires pour développer des comportements citoyens et permettre d'avancer vers plus de démocratie.