Enseignement des sciences et de la technologie fondé sur l'investigation au collège

Jean-Marie Boilevin, Frédéric Allio, Pascale Brandt-Pomares, Samira Chermati, Damien Givry, Frédéric Leterme, Caroline Maurel, Patricia Nicaud, Alice Delserieys, Virginie Voirin

▶ **To cite this version:**

Jean-Marie Boilevin, Frédéric Allio, Pascale Brandt-Pomares, Samira Chermati, Damien Givry, et al.. Enseignement des sciences et de la technologie fondé sur l'investigation au collège. 2012. hal-01737056

HAL Id: hal-01737056
https://amu.hal.science/hal-01737056

Preprint submitted on 19 Mar 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

ENSEIGNEMENT DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE FONDE SUR L'INVESTIGATION AU COLLEGE

Groupe de développement de l'ESPE AMU (2011-2012)

Responsable : Jean-Marie Boilevin

Participants : Frédéric Allio, Pascale Brandt-Pomares, Samira Chermati, Damien Givry, Frédéric Leterme, Caroline Maurel, Patricia Nicaud, Alice Pedregosa, Virginie Voirin.

I.INTRODUCTION

Dans le cadre des nouveaux programmes mis en place au collège depuis la rentrée 2006, les prescriptions institutionnelles envisagent l'apprentissage des sciences et de la technologie par une démarche d'investigation considérée comme méthode d'enseignement privilégiée (B.O.E.N. Hors Série n°5 du 25 août 2005, p 6).
Cette recherche vise à identifier quelle mise en œuvre a lieu effectivement dans les classes par les enseignants de sciences physiques et de technologie au collège. Il s'agit de regarder si le travail d'un groupe d'enseignants et de chercheurs permet de mettre en évidence les enjeux d'un enseignement fondé sur l'investigation, et les conditions favorisant sa mise en œuvre par les praticiens.

II.PROBLEMATIQUE

Devant le problème de la désaffection des sciences par les lycéens et surtout les étudiants, de nombreux rapports ont été publiés en France et en Europe. Ces différents documents font des bilans de la situation qui conduisent à des propositions où la remise en cause du type d'enseignement promulgué en sciences expérimentales revient souvent. Face au public actuellement présent dans les collèges et les lycées, un enseignement moins magistral qui permettrait aux élèves d'être plus actifs (intellectuellement et manuellement) est préconisé.
De plus, l'introduction des programmes du cycle central du collège pour les disciplines scientifiques fait le lien avec l'école primaire où la démarche d'investigation est déjà utilisée. Cette introduction indique aussi clairement que « … cette démarche n'est pas unique. Elle n'est pas non plus exclusive et tous les objets d'étude ne se prêtent pas également à sa mise en œuvre » (B.O.E.N. Hors Série n°5 du 25 août 2005, p 6).

Nous faisons l'hypothèse qu'un accompagnement des enseignants pour leur permettre de s'interroger et de s'outiller conceptuellement devrait les aider à mettre en œuvre des dispositifs d'enseignement-apprentissage fondés sur l'investigation allant au-delà d'une exécution procédurale des différentes étapes de la démarche d'investigation citées dans les instructions officielles. En effet, le développement de pratiques collaboratives entre praticiens et chercheurs, objectivant les expériences, doit permettre de rapprocher le monde de la recherche et celui des pratiques d'enseignement (Vinatier et Altet, 2008).

La mise en œuvre effective d'un enseignement fondé sur l'investigation suppose, en amont, l'appropriation de cette nouvelle méthode pédagogique par les enseignants au-delà d'une mise en application de tâches d'exécution. Nous considérons l'activité enseignante comme une activité dans laquelle l'élaboration de situations d'enseignement-apprentissage occupe une place centrale. Ainsi, le travail d'un groupe d'enseignants et de chercheurs permet-il de mettre en évidence les enjeux d'un enseignement fondé sur l'investigation, et les conditions favorisant sa mise en œuvre par les praticiens?

Dans ce cadre l'élaboration des situations d'enseignement peut être considérée comme objet de l'activité et celle-ci peut être analysée sous l'angle de la théorie de l'activité et notamment du point de vue de sa dimension collective.

Méthodologie

Le groupe de développement mis en place vise à créer un collectif d'acteurs permettant une co-explicitation des savoirs de l'expérience (Vinatier et Altet, 2008). En effet, les travaux sur la transposition didactique ont montré comment les prescriptions sont modifiées par tout ce qui intervient (manuels, enseignants, site Internet, etc.) avant la mise en œuvre des savoirs prescrits en classe. Il s'agit d'accompagner la transposition pour les enseignants qui expérimenteront de nouvelles situations d'enseignement –apprentissage en amenant les membres du groupe à partager d'abord une culture commune au sujet de l'enseignement fondé sur l'investigation.

L'année 2010-2011 a permis de réaliser des observations de séance de travail du groupe ainsi que des séances de classe accompagnées d'entretiens semi-directifs avec des enseignants de SPC, SVT et Technologie. Les différentes discussions ont amené le groupe à questionner la manière dont les élèves apprennent et ce qu'ils apprennent. Mais devant l'ampleur de ces questions, le groupe a décidé de restreindre son champ d'étude. Il s'agit de focaliser sur des moments particuliers dans une séance de classe. C'est notamment le cas du début de séance avec la phase de dévolution ou encore de la phase d'émissions des hypothèses par les élèves.

III.RESULTATS ET PORTEE DE L'ETUDE

Le travail du groupe a permis d'aboutir au montage d'une première vidéo illustrant certains aspects de la problématisation et de la dévolution lors d'un enseignement fondé sur l'investigation :

-Analyse collective de l'ensemble des vidéos de 5 enseignements fondés sur l'investigation (2 réunions)

-Analyse fine des phases de problématisation et de dévolution de 2 enseignements (4 réunions)

-Choix des moments pertinents pour illustrer la dynamique des phases de problématisation et de dévolution des 2 enseignements (4 réunions)

-Montage d'une vidéo illustrant la mise en place d'une situation problème et sa dévolution pour les élèves (1 réunion)

Après avoir recueilli des vidéos d'enseignements fondés sur l'investigation mis en oeuvre par 5 enseignants du groupe (soit : 2 séances différentes en sciences physique, 1 séance en science de

la vie et de la terre et 2 séances différentes en technologie), nous avons analysé l'articulation tâche-activité pour caractériser les interactions existant entre les trois logiques concurrentes à l'œuvre dans la pratique d'apprentissage par investigation (logique de la discipline, logique de l'enseignant et logique de l'élève). Les chercheurs et les membres du groupe ont analysé les vidéos des séances mettant en oeuvre des pratiques différentes à travers les 3 disciplines. Ce travail a permis de faire ressortir certains aspects liés à la problématisation, ainsi qu'à la dévolution du problème aux élèves au cours d'un enseignement fondé sur l'investigation. Ces aspects ont été illustrés à travers la vidéo d'un enseignement de physique sur l'optique.

BIBLIOGRAPHIE

Boilevin, J.-M, Brandt-Pomares, P., Givry, D., & Delserieys, A. (2010, septembre). *Démarches d'investigation en sciences et en technologie : quelle appropriation par des enseignants de collège ?* Paper presented at the Congrès d'Actualité de la Recherche en Éducation et en Formation, Genève, Suisse.

Boilevin, J.-M., Morge, L., & Delserieys, A. (2010, août). *Inquiry-based physics education in French middle school.* Paper presented at the GIREP EPEC Conference Frontiers of Physics Education, Reims, France.

Calmettes, B. (2009). Démarche d'investigation en physique. Des textes officiels aux pratiques de classe. *Spirale*, 43, 139-149.

Calmettes, B. (2010). Analyse pragmatique de pratiques ordinaires, rapport pragmatique à l'enseigner. *Recherches en didactique des sciences et des technologie*, 2, 235-272.

Morge, L. & Boilevin, J.-M. (Dir.) (2007). *Séquences d'investigation en physique – chimie au collège et au lycée.* Clermont-Ferrand : Scérén, CRDP d'Auvergne.

Vinatier, I., & Altet, M. (dir.). (2008). *Analyser et comprendre la pratique enseignante.* Rennes: PUR.

Windschitl, M., Thompson, J. & Braaten, M. (2008). Beyond the scientific method : model-based inquiry as a new paradigm of preference for school science investigations. *Science Education*, 87(1), 112-143.

MOTS-CLES : Enseignement, Sciences, Technologie, Investigation