HAL
open science

Paradigme de questionnement du monde: diversification des sources de références des savoirs et ouvertures des classes

Jean-Jacques Salone

To cite this version:

Jean-Jacques Salone. Paradigme de questionnement du monde: diversification des sources de références des savoirs et ouvertures des classes. 18ème école d'été de didactique des mathématiques, Aug 2015, Brest, France. hal-01671172

HAL Id: hal-01671172
https://hal.science/hal-01671172

Submitted on 22 Dec 2017

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.

PARADIGME DE QUESTIONNEMENT DU MONDE : DIVERSIFICATION DES SOURCES DE RÉFÉRENCES DES SAVOIRS ET OUVERTURES DES CLASSES

Jean-Jacques Salone[1]

INTRODUCTION

Quelles sont les sources de références des savoirs utilisés dans les classes pour construire les leçons ? Quelles sont celles qui pourraient l'être ? Dans une approche située dans le paradigme de questionnement du monde (C. Ladage et Y. Chevallard, 2011), ces questions de recherche initiale de nos travaux doctoraux conduisent, dans un premier moment, à élaborer une catégorisation des sources de références des savoirs potentiellement utilisables dans une classe. Dans un second moment, le modèle développé est utilisé pour concevoir et conduire des activités d'étude et de recherche qui ouvrent les classes sur le monde.

CADRE THÉORIQUE ET CADRE MÉTHODOLOGIQUE

La question de la référence a été largement débattue, en particulier en didactique des mathématiques. Dans la Théorie Anthropologique du Didactique [TAD] :

> « Une institution didactique relativement à un savoir X reconnaît une ou plusieurs formations épistémologiques de référence, définissant pour elle des savoirs référentiels. Parmi ces savoirs, le savoir de type savant Xs occupe une position dominante dans le système des références. (Chevallard 1988, p.6). »

Dans Passé et présent de la Théorie Anthropologique de Didactique, Chevallard (2007) propose une métaphore :

> « Selon une image empruntée à l'écologie biologique, se créent – et se rompent, au cours notamment des mouvements transpositifs – des chaînes trophiques, où une praxéologie « se nourrit d'une autre ». » (Op. cité, p.10).

Mais, pour Martinand (2001), le concept de transposition dans sa version restreinte n'est pertinent a priori qu'en didactique des mathématiques où les savoirs savants sont fondamentaux. Dans d'autres disciplines scolaires, comme les sciences ou la technologie, d'autres sources praxéologiques doivent être envisagées. C'est ce que Martinand nomme, dans sa thèse d'état (1982), des pratiques sociales de référence. Sensevy et Mercier (2007) quant à eux remarquent qu'existe, à côté d'une référence locale, disciplinaire et propre à la classe, une référence plus globale :

> « une référence globale extrascolaire, celle des «pratiques de référence» (Martinand, 1986) qui sont susceptibles de constituer des repères pour le travail didactique, notamment lors du processus d'institutionnalisation. » (Op. cité, p.196)

Ajoutons à cela que le concept de savoir lui même est fortement intriqué avec celui d'institution : les savoirs sont des productions institutionnelles. Ils ne sont observables qu'au travers des actes, dont les discours, de ces dernières. Le concept de référence se pose donc dès le niveau discursif. Nous définissons ainsi une référence praxéologique comme étant une relation réunissant à un instant donné des éléments de deux discours, le second étant qualifié

[1] AMU, EA 4671 ADEF
jjsan@free.fr

de source de référence du premier. L'acte établissant une référence sera appelé un référencement. Par extension, un référencement établit aussi une relation entre des institutions ou des personnes, comme par exemples les auteurs des discours, et donc également entre des équipements praxéologiques.

Ainsi s'intéresser à la question de la référence nous a conduit à regarder les discours publics de diverses institutions scolaires. À un premier niveau, nous avons observé cliniquement des classes : enregistrements audio, numérisation de documents distribués et photographies des lieux nous ont permis de dresser un état des lieux. Puis, à un second niveau, nous nous sommes intéressés aux textes officiels, les programmes de mathématique du collège avec leur introduction commune aux disciplines scientifiques et technologiques et avec leur préambule. De nombreux savoirs référentiels non disciplinaires ont ainsi pu être relevés. Le logiciel libre IRaMuTeQ a alors été utilisé pour réaliser des analyses de leurs contenus. À un troisième niveau nous avons examiné le carnet de bord d'un collège de la région marseillaise. Cette dernière analyse a mis en évidence de nombreuses relations systémiques de l'établissement avec des institutions non scolaires, relations nouées à l'occasion des divers dispositifs didactiques mis en œuvre par la communauté éducative.

Dans un deuxième temps, nos travaux ont davantage relevé d'une méthodologie expérimentale. Nous avons en effet élaboré des activités d'étude et de recherche [AER] et des dispositifs pédagogiques que nous avons ensuite proposés à des enseignants pour qu'ils les expérimentent dans leurs classes. Le concept de référence praxéologique a alors été transposé en celui, plus pragmatique, d'ouverture écologique des classes : ouvrir une classe, c'est y autoriser l'intégration de savoirs non disciplinaires apportés par l'enseignant lui-même, mais aussi par les élèves ou d'autres personnes extérieures. Il est alors très vite apparu que la diversification des sources de référence va de pair avec un accroissement des topos des élèves et avec un enrichissement du milieu.

CATÉGORISATIONS ET RÉSULTATS

1. Les références dans les classes

Dans Salone (2015a), des enquêtes auprès d'enseignants et des observations de classe de mathématiques permettent de dresser un état des lieux des sources de références employées. Les analyses s'appuient sur une catégorisation initiale où sont distingués :

- l'équipement praxéologique de la classe (Salone 2015b), qui est la partie discursive écrite et diffusée de sa mémoire didactique (Matheron, 2009). Il est constitué du 'cours' qui a été construit et qui doit être appris et de tous les documents communiqués et diffusés par l'enseignant ou les élèves;
- l'équipement praxéologique officiel d'un élève, constitué de savoirs disciplinaires. C'est l'ensemble des connaissances dont un élève dispose à propos de la discipline enseignée. Ces savoirs sont généralement définis par les programmes officiels et par l'avancement de ce qui a été étudié dans la classe ;
- l'équipement praxéologique officiel d'un enseignent, disciplinaire et conforme au niveau scolaire. Ce sont les savoirs savants de l'enseignant qui sont éventuellement mobilisés pour réaliser la transposition des savoirs à enseigner en savoirs enseignés ;
- les sources externes, comme des savoirs savants issus d'autres disciplines ou des pratiques sociales issues de la vie courante ou de contextes plus privés.

L'état des lieux, synthétisé dans le tableau 1, révèle des classes où les discours publics des élèves sont certes très présents dans le milieu et servent souvent de référence, mais où le cours est surtout formulé par l'enseignant et où l'équipement praxéologique de la classe qui a déjà été validé sert de référence locale majeure (lors de rappels mémoriels par exemple). Quant aux sources externes, elles sont généralement absentes, et même si parfois, comme dans Salone (2015b), elles peuvent émerger dans les discours de quelques uns, elles sont écartées.

Sources de références employées dans les classes	Fréquences
Équipement praxéologique de la classe	Fréquent
Équipement praxéologique officiel d'un élève	Très fréquent
Équipement praxéologique officiel de l'enseignant	Fréquent
Sources externes savantes	Rare
Pratiques sociales externes	Rare

***Tableau 1**. état des lieux des sources références des savoirs dans une classe*

Le milieu de l'institution classe (tableau 2) est lui aussi généralement pauvre, avec un usage réduit des outils numériques. Nous distinguons trois qualités de milieux :

- un milieu classique, avec des bureaux d'élèves alignés parallèlement à un tableau de classe, avec des murs sans affichage ;
- un milieu enrichi, avec présence d'outil de projection (vidéo ou rétro projecteur), des espaces d'affichage exploités, des ordinateurs connectés et éventuellement une bibliothèque ;
- un milieu externé, quand la séance d'enseignement ne se déroule plus dans la salle habituelle mais en extérieur, dans l'enceinte de l'établissement scolaire ou ailleurs.

Milieu des classes	Fréquences
classique	Prépondérant
Enrichi	Fréquent
Externés	Rare

***Tableau 2**. état des lieux des milieux mobilisés dans les classes*

Quant aux topos relatifs de l'enseignant et des élèves (tableau 3), nous les avons envisagés là encore à l'aulne des fonctions de leurs discours publics. Le fait majeur observé et que l'écriture du cours et sa programmation sont des tâches généralement réservées au premier. Nous avons distingués cinq niveaux de fonctionnalité des discours de ces acteurs:

- discours émergeant publiquement dans le milieu ;
- discours utilisés comme sources de références, pour être commentés par exemple ;
- discours reproduits sur un support discursif partagé et modifiés en commun ;
- discours diffusés ou recopiés, venant constituer le cours;
- discours programmant l'étude à venir.

Fonction des discours des élèves ou des enseignants	Fréquences enseignants	Fréquence s élèves
Émergence publique dans le milieu	Fréquent	Fréquent
Utilisation comme source de référence	Fréquent	Fréquent
Reproductions et modifications collectives	Fréquent	Rare
Constitution de l'équipement praxéologique de la classe	Fréquent	Rare
Programmation de l'étude	Fréquent	Exceptionnel

***Tableau 3**. état des lieux des topos discursifs des élèves et des enseignants*

2. Catégorisation des sources de références

Les équipements praxéologiques des classes de mathématiques au collège sont donc essentiellement formulés à partir des savoirs disciplinaires des enseignants, ceux des élèves étant seulement mis en jeu dans les activités induites par l'étude. Nous retrouvons là le

phénomène de monumentalisation des savoirs déjà identifié en TAD. Pourtant, lorsqu'on regarde ce qu'il se dit au niveau de l'Éducation Nationale ou d'un établissement scolaire, il en est tout autrement.

Les programmes officiels du collège en mathématiques (Ministère de l'éducation nationale, 2008) préconisent ainsi d'avoir des thèmes de convergences autour des disciplines scientifiques et de la vie courante, de faire référence à l'histoire de la discipline, aux arts plastiques, à une langue étrangère. Ils placent la résolution de problème au centre des apprentissages, et l'activité des élèves, discursive entre autres, doit être le moteur de l'étude. La démarche d'investigation explicitée dans l'introduction commune propose ainsi des dispositifs d'enseignement reposant sur l'enquête et le débat où les productions des élèves sont mises en valeurs. L'usage des technologies de l'information et de la communication, numériques en particulier, est fortement préconisé.

De même, dans le collège analysé dans Salone (2015a), on s'aperçoit que les parents d'élèves, les personnels non enseignants et des institutions non scolaires de proximité ont également des rôles référentiels à jouer. C'est le cas dans de nombreux systèmes didactiques auxiliaires que la communauté éducative met en place, comme notamment dans des classes à thèmes ou lors de journées événementielles. Les sources de référence, les tâches octroyées aux élèves et les milieux mobilisés qui sont alors observables sont très diversifiés, s'enracinant dans des pratiques de la vie courante ou dans des pratiques professionnelles.

Nous aboutissons ainsi à une catégorisation plus fine des sources de références potentiellement utilisables dans une classe que nous résumons dans le tableau 4.

Sources de références internes ⅄ Équipement praxéologique de la classe ⅄ Savoir officiel d'élève (réel ou générique) ⅄ Savoir officiel du professeur
Sources de références externes et officielles ⅄ Textes officiels ou textes de manuels scolaires ⅄ Savoirs disciplinaires savants ⅄ Pratiques sociales de référence ⅄ Histoire de la discipline ⅄ Savoirs issus des disciplines associées
Sources de références externes scolaires ⅄ Savoirs des personnels et des sous-institutions de l'établissement scolaire ⅄ Savoirs issus d'autres disciplines
Sources de références externes sociales ⅄ Savoirs issus de la vie courante ⅄ Savoirs des parents ou des familles ⅄ Savoirs d'institutions sociales non scolaires

Tableau 4 *: Catégorisation des sources de référence potentiellement utilisables dans les classes*

3. Les ouvertures écologiques des classes

Les sources de références praxéologiques potentiellement utilisables dans les classes s'avèrent donc être très diversifiées. Comment alors permettre leur intégration effective dans les équipements praxéologiques des classes ? Le paradigme de questionnement du monde apporte des réponses : entrer dans une pédagogie de l'enquête et dans des activités, voire des parcours, d'étude et de recherche [PER]. Pour permettre l'enquête, les AER et les PER proposent ainsi que le milieu des classes soit enrichi par des moyens d'accès aux sources référentielles, qu'elles se trouvent sur le réseau internet ou dans les réseaux sociaux de l'établissement scolaire, des élèves et des enseignants. Pour que les élèves puissent être réellement dans une

construction et une programmation de leurs équipements praxéologiques, ils supposent également que des topos élevés et une certaine autonomie didactique leur soient accordés. Nous arrivons ainsi au concept d'ouverture écologique des classes : il y a ouverture écologique d'une classe lorsque les sources de références employées mêlent plusieurs domaines ou sortent du cadre disciplinaire, lorsque les topos des agents didactiques ou d'autres institutions sont accrus, ou lorsque le milieu est enrichi d'outils numériques ou de lieux extérieurs aux salles. Ces six axes sont résumés dans le tableau 5.

Ouvertures écologiques des classes
Ouvertures internes des savoirs : décloisonnements disciplinaires
Ouvertures externes des savoirs : intégration de savoirs d'autres disciplines
Ouvertures internes des topos : élèves autonomes, élèves auteurs du cours, élèves tuteurs
Ouvertures externes des topos : appel à des intervenants, rencontre d'institutions externes
Ouvertures internes du milieu : enrichissements numériques, partage des espaces
Ouvertures externe du milieu : séances hors salle de cours, sorties pédagogiques

Tableau 5 *: Les ouvertures écologiques des classes*

4. Des dispositifs

Dans Salone (2015a), nous mettons en œuvre le concept d'ouverture écologique des classes et la catégorisation des sources de référence pour concevoir deux séquences d'enseignement, l'une sur la somme des angles d'un triangle en cinquième, l'autre sur le théorème de Pythagore et les racines carrés en quatrième. Ces séquences ont ensuite étés conduites dans des classes. Elles sont constituées de plusieurs AER qui se suivent pour élaborer des conjectures et aboutir à des théorèmes et à des applications.

Ces AER sont associées à plusieurs dispositifs pédagogiques qui visent à aider les enseignants à réaliser des ouvertures écologiques de leurs classes. Donnons quelques exemples de ces dispositifs. La co-écriture effective d'un cours, sans reformulation des discours des élèves et avec leur citation explicite, en est un. Il permet aux élèves de devenir des auteurs d'un cours qui peut ensuite être diffusé à tous via un espace numérique de travail. Les enquêtes sont également des dispositifs à la mode. Elles peuvent être menées sur internet, mais aussi dans les manuels scolaires ou dans les réseaux sociaux familiaux. Citons encore les sondages d'opinion, avec recueil et analyse statistique de conjectures et de degrés d'assentiment, les entraînements techniques en autonomie relative, avec l'aide de logiciel ou de sites internet (comme Labomep).

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Les dispositifs pédagogiques que nous développons ont dont pour fonction d'ouvrir les classes sur le monde. Ils permettent simultanément de diversifier les sources de références employées pour construire les leçons et d'accroître les topos des élèves. Dans nos travaux actuels, nous tentons d'en concevoir d'autres que ceux évoqués ci-dessus. Pour cela, nous sommes en train de constituer un réseau d'enseignants, de collège et de lycée, pour les tester et faire évoluer les séquences d'AER. Nous utilisons également notre modélisation dans les formations initiales ou continues des enseignants.

RÉFÉRENCES

CHEVALLARD Y. (1988), Esquisse d'une théorie formelle du didactique. In Laborde C. (Ed.) *Actes du premier colloque franco-allemand de didactique des mathématiques et de l'informatique* (pp. 97-106). Grenoble : La Pensée Sauvage.

CHEVALLARD Y. (2007), Passé et présent de la théorie anthropologique du didactique. In Ruiz-Higueras L, Estepa A, Javier Garcia F. (Eds.) *Sociedad, Escuela y Mathematicas : aportaniones de la Teoria Antropologica de la Didactico* (pp 705-746). Baeza (Espagne): Universidad de Jaen.

LADAGE, C. ET CHEVALLARD, Y. (2011), Enquêter avec l'Internet : études pour une didactique de l'enquête. *Éducation & Didactique*, 5(2), 85-115.

MARTINAND J.L. (1982). *Contribution à la caractérisation des objectifs de l'initiation aux sciences et techniques*. Thèse d'état de l'Université Paris V. Paris : Université d'Orsay.

MARTINAND J.L. (2001), Pratiques de référence et problématique de la référence curriculaire. In Terrisse A. (Éd.), *Didactique des disciplines, les références au savoir*. Bruxelles : éditions De Boeck Université, Perspectives en éducation et formation, pp. 17-24.

MATHERON Y. (2009), *Mémoire et étude des mathématiques : une approche didactique à caractère anthropologique*. Rennes : Presses Universitaires de Rennes.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE. (2008), *programmes de l'enseignement de mathématiques*. Bulletin officiel spécial n°6 du 28 août 2008,.

SALONE JJ. (2015a), *les références praxéologiques dans les systèmes didactiques*. Thèse de doctorat d'Aix-Marseille Université

SALONE JJ. (2015b), L'équipement praxéologique de la classe : une référence co-construite et partagée. *Revue de Didactique des Mathématiques*, n° 31/1

SENSEVY G., MERCIER A. (2007), Agir ensemble : l'action didactique conjointe. In Sensevy G, Mercier A. (Eds.) *Agir ensemble:l'action didactique conjointe du professeur et des élèves* (pp. 187-211). Rennes : Presses Universitaires de Rennes.