



Éducation et didactique

vol 3 - n°1 | mars 2009
Varia

Un dispositif japonais pour le travail en équipe d'enseignants : étude collective d'une leçon

Takeshi Miyakawa et Carl Winsløw



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/educationdidactique/420>

DOI : 10.4000/educationdidactique.420

ISBN : 978-2-7535-1620-5

ISSN : 2111-4838

Éditeur

Presses universitaires de Rennes

Édition imprimée

Date de publication : 1 mars 2009

Pagination : 77-90

ISBN : 978-2-7535-0872-9

ISSN : 1956-3485

Référence électronique

Takeshi Miyakawa et Carl Winsløw, « Un dispositif japonais pour le travail en équipe d'enseignants : étude collective d'une leçon », *Éducation et didactique* [En ligne], vol 3 - n°1 | mars 2009, mis en ligne le 01 mars 2011, consulté le 01 mai 2019. URL : <http://journals.openedition.org/educationdidactique/420> ; DOI : 10.4000/educationdidactique.420

UN DISPOSITIF JAPONAIS POUR LE TRAVAIL EN ÉQUIPE D'ENSEIGNANTS : ÉTUDE COLLECTIVE D'UNE LEÇON

Takeshi Miyakawa & Carl Winsløw

Résumé : Dans cet article nous présentons un dispositif d'origine japonaise pour organiser le travail collectif d'enseignants pour préparer, réaliser et évaluer l'enseignement d'une seule leçon. Ce dispositif est connu dans le monde anglophone sous le nom de « lesson study ». Même si sa genèse et son usage dépend d'un bon nombre de facteurs propres au contexte japonais, ce dispositif paraît avoir un potentiel considérable de transposition, comme l'expérience de plusieurs pays le montre. Après avoir présenté son usage actuel au Japon, nous discutons brièvement comment il est (ou pourrait être) lié à certaines formes de pratiques (notamment d'ingénierie didactique) dans le monde francophone

Mots-clés : étude collective d'une leçon (ECL), dispositif japonais, pratique enseignante au Japon

Takeshi Miyakawa & Carl Winsløw

Introduction

Dans les enquêtes internationales à grande échelle (par exemple TIMSS et PISA) qui visent à comparer les acquis scolaires des élèves dans de nombreux pays, le Japon se distingue comme un pays où les élèves sont particulièrement performants. En particulier, dans toutes ces enquêtes, le Japon obtient une moyenne parmi les toutes meilleures pour les résultats en mathématiques et en sciences. Aussi une attention considérable s'est portée sur l'enseignement des mathématiques dans ce pays. Mais la stabilité et l'ampleur de cette attention de la part de la communauté internationale tient surtout à ce que l'on trouve effectivement au Japon comme pratiques enseignantes, et à l'enthousiasme de certains chercheurs (notamment des États-Unis) à poursuivre cette étude. Leurs publications ont mis en évidence l'existence de pratiques enseignantes tout à fait étonnantes. Contrairement aux idées reçues, on n'y trouve pas un enseignement centré sur des normes raides de conduite et sur l'apprentissage stérile de routines.

Ce qui a surtout impressionné les observateurs étrangers – dont des chercheurs qui ont passé des années au Japon – c'est une certaine professionnalisation au Japon du métier d'enseigner une discipline. Il s'agit là, en partie, de dispositifs de travail qui sont susceptibles d'être reconstruits dans un contexte occidental. Un exemple, dont l'introduction est le but de cet article, est le *jugyo-kenkyuu* – « étude collective d'une leçon » (désormais abréviée ECL), promu aux États-Unis sous le nom de « Lesson study ». En

bref, il s'agit du travail collectif d'une équipe d'enseignants sur la construction par étapes d'une leçon, la « leçon d'étude ». Cela implique une analyse minutieuse du sujet dans le programme, dans les manuels et dans la pratique existante de l'équipe, ainsi qu'une documentation très détaillée de la leçon développée et mise en œuvre à plusieurs reprises et sous l'observation de toute l'équipe. C'est cet objet sophistiqué de « pratique enseignante » – qui, comme on vient de le dire, est lié à la production et à l'étude de certains documents clés – que nous allons chercher à « montrer » dans cet article. L'ECL n'est pas spécifique à l'enseignement des mathématiques. L'ECL se pratique au Japon à tous les niveaux de l'enseignement primaire et secondaire et dans toute discipline enseignée, comme les sciences, les langues, la littérature japonaise, l'éducation physique, l'histoire, etc. Par contre sa pratique est plus répandue à l'école primaire et au collège.

Cet article a donc pour objectif de présenter l'ECL en tant que dispositif japonais pour la pratique et le développement professionnel des enseignants, et aussi comme outil pour la recherche portant sur ces pratiques, dans le cadre de la didactique et des sciences de l'éducation. Le dispositif de l'ECL, avec son contexte, son histoire et ses principes pratiques, sera présenté dans les sections 2 à 4. Dans la section 5, nous proposons une discussion du potentiel de ce dispositif dans un contexte francophone, en considérant le rapport entre l'ECL et certaines idées issues de la recherche francophone en didactique des mathématiques.

Cultures d'enseignement et de recherche au Japon

A bien des égards, les enquêtes internationales comme TIMSS ou PISA sont des instruments d'action politique. Elles visent à produire une image extrêmement globale des *produits* de l'enseignement des mathématiques (et d'autres disciplines) dans un pays. Dans les médias et ensuite dans la vie politique, les données de ces enquêtes semblent suffire pour justifier le besoin de réformes voire même pour proposer des réformes concrètes, par exemple en vue d'améliorer les connaissances des élèves dans des domaines particuliers pour lesquels l'enquête a donné des résultats insatisfaisants. L'influence des enquêtes sur la vie politique – et même sur la vie des écoles – peut être assez directe et surprenante (Sjøberg, à paraître). Toutefois, il est clair que, même si l'on suppose que ces enquêtes donnent une image adéquate des connaissances des élèves dans un sens qui est bien défini (ce qui n'est pas sûr du tout), une telle image ne permettrait pas de décider des mesures à prendre pour remédier à des lacunes identifiées. Une raison principale est que c'est le « produit » et non pas le « processus de production » que les enquêtes visent à mesurer ; elles ne donnent pas d'information sur ce qui se fait dans les classes, c'est-à-dire sur ce qui est, ou devrait être l'origine principale des connaissances des élèves et elles n'informent pas non plus sur les formes de l'enseignement que toutes les réformes visent, logiquement, à améliorer.

Le « script » d'une leçon

Les études « TIMSS vidéo » (voir Stigler & Hiebert, 1999, pour une bonne introduction) ont tenté, dès l'heure des premières enquêtes TIMSS en 1995, d'apporter des informations systématiquement recueillies sur les pratiques enseignantes en classe de mathématiques. Ces études ont été initiées par des organisations et des chercheurs américains, en vue de mieux comprendre les résultats assez décevants des élèves américains, notamment par rapport aux élèves japonais. Trois pays (Etats-Unis, Japon, Allemagne) ont fait partie des premières études ; d'autres pays y ont été intégrés ensuite. Concrètement, les études sont basées sur l'enregistrement vidéo de 50 à 100 leçons de mathématiques en 4^{ème} (8th grade en anglais) dans chaque pays, avec une organisation

visant à garantir que tout enseignant de mathématiques de chacun des pays ait la même probabilité d'avoir une de ses leçons filmées. En cas de refus d'un enseignant, d'une école ou des parents à participer à l'étude, on ne remplace pas les classes concernées par d'autres ; les taux de refus reflètent donc, pour chaque pays, un écart par rapport à l'idéal de représentativité. Ensuite les vidéos sont sous-titrées en anglais et analysées quantitativement (avec des codes) et qualitativement (ce sont les grandes lignes de cette analyse qui nous intéressent ici). Pour plus de détails méthodologiques, voir Stigler & Hiebert (1999).

Les chercheurs ont alors progressivement découvert, en analysant les centaines d'heures de vidéo de classe des trois pays, une régularité surprenante dans la structure d'une leçon dans un pays donné, et aussi de grandes différences de structure d'un pays à l'autre. On peut concevoir ces régularités comme des « scripts culturels », une notion développée par exemple dans les études de cultures linguistiques de A. Wierzbicka (1999, chap. 6). Un tel « script » pour la leçon est, selon Stigler et Hiebert (1999), un phénomène profondément enraciné dans la culture enseignante, si bien qu'il est peu perceptible par ses acteurs :

The scripts for teaching in each country appear to rest on a relatively small and tacit set of core beliefs about the nature of the subject, about how students learn, and about the role that a teacher should play in the classroom. These beliefs, often implicit, serve to maintain the stability of cultural systems over time. [Les scripts d'enseignement de chaque pays semblent fondés sur un ensemble relativement petit de convictions tacites sur la nature des disciplines, sur les modes d'apprentissage des élèves, et sur le rôle que l'enseignant doit jouer dans sa classe. Ces convictions, souvent implicites, garantissent la stabilité des systèmes culturels dans le temps. Notre trad.] (Stigler & Hiebert, 1999, 87-88)

On voit là deux types d'apport potentiel d'une étude comparative : apercevoir des régularités dans les pratiques d'un contexte que l'on croit bien connaître, et se rendre compte que ces régularités ne sont pas « nécessaires », en ce sens qu'elles n'apparaissent pas ailleurs.

Le « script » identifié pour la leçon typique observée au Japon est donné dans la figure 1 où il

est comparé avec le « script américain ». La leçon américaine commence typiquement par des explications de l'enseignant sur un type de tâche mathématique à travailler, ainsi que la présentation d'une technique correspondante, souvent en relation avec les leçons antérieures. Ensuite, après quelques mises en œuvre de cette démarche par le professeur, les élèves travaillent à des tâches du même type, individuellement ou en groupes. L'enseignant apporte de l'aide aux élèves en difficulté. Il est intéressant de remarquer que les *techniques* sont typiquement introduites par l'enseignant, et qu'il s'agit, le plus souvent, d'une seule technique par tâche. Ce point se retrouve à partir du codage quantitatif des vidéos.

Par contraste, la leçon japonaise s'ouvre normalement par un problème ouvert (*hatsumon* : poser une question), introduit par l'enseignant. Ce problème a bien sûr un composant mathématique, mais il relève souvent d'un contexte de « la vie de tous les jours ». Il est ouvert dans le sens où ni la solution, ni les méthodes ne sont « évidentes » ou même uniques ; mais il permet des hypothèses assez immédiates chez les élèves. Il y a ensuite une période de travail individuel (ou en groupes) où les élèves cherchent une méthode pour résoudre le problème (*kikan-shido* : enseignement entre les bureaux). C'est une situation adidactique où l'enseignant observe attentivement le travail de chaque élève (en se déplaçant dans la classe mais sans intervenir, si ce n'est pour préciser, en cas de besoin, la tâche proposée). De cette manière, l'enseignant s'informe des différentes hypothèses et méthodes générées par les élèves. Dans la phase suivante, le *takuto* (dérivé de l'allemand *Taktstock*, la

baguette d'un chef d'orchestre), l'enseignant appelle des élèves à présenter leur résolution à la classe, oralement ou au tableau ; il est important que le professeur puisse mettre en évidence ainsi une diversité d'approches, qui font ensuite l'objet d'une discussion pour toute la classe (*neriage* : élaboration). A la fin, l'enseignant fait le point (*matome* : résumé) en résumant le travail accompli. Il peut proposer un travail à accomplir à la maison ou dans la leçon suivante.

La simple idée de baser une leçon sur une question clé n'est évidemment pas inconnue hors du Japon. Ainsi, on la retrouve sous diverses formes dans plusieurs approches didactiques bien établies en Europe, à commencer par les leçons construites dans les travaux issus de la théorie des situations, et cela avec des similarités structurelles assez frappantes avec les cinq phases identifiées par Brousseau (1986) : dévolution, action, formulation, validation, institutionnalisation. Ceci dit, il faut reconnaître aussi des différences importantes : par exemple, dans le *matome* il ne s'agit pas forcément d'une institutionnalisation dans le sens de Brousseau, juste de résumer le travail accompli par les élèves. Notons aussi deux autres distinctions importantes :

- entre l'appareil analytique d'une construction théorique imposante telle que la théorie des situations, et les scripts régulièrement observés dans les classes ordinaires
- entre les efforts d'identifier de tels scripts, et la préoccupation de cerner les tissus de pratiques enseignantes qui les produisent (préoccupation qui est, pour le contexte japonais, celle de cet article).

| USA | Japon |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - L'enseignant introduit un type de tâche et une technique - Quelques exemples sont travaillés en classe par l'enseignant et les élèves - Les élèves travaillent individuellement avec des tâches de ce type, l'enseignant est appelé en cas de difficulté | <ul style="list-style-type: none"> - L'enseignant introduit un problème ouvert (<i>hatsumon</i>) - Les élèves travaillent sur ce problème, l'enseignant observe le travail (<i>kikan-shido</i>) - Les élèves présentent leurs idées ou solutions (<i>takuto</i>) - Celles-ci sont discutées par la classe et l'ens. (<i>neriage</i>) - L'enseignant conclut (<i>matome</i>) |

Figure 1. Les scripts d'une leçon de mathématiques aux Etats-Unis et au Japon, selon Stigler et Hiebert (1999). Il faut retenir que ceux-ci se réfèrent à des observations datant de 1994-1995.

Il est clair que la construction du *hatsumon*, pour le thème mathématique à traiter, est un point crucial pour la réussite d'une leçon selon le script japonais. Le succès d'un *hatsumon* dépend normalement de la prise en compte du contexte et des capacités des élèves de la classe, car l'enseignant japonais ne fournit pas souvent une méthode de résolution alternative à celles des élèves (seulement dans 7% des leçons observée par l'étude TIMSS vidéo 1994-1995). Par contre, la leçon américaine commence par l'introduction de la « bonne » méthode, le plus souvent tirée du manuel.

La formation et le travail d'un enseignant

Pour les politiques éducatives, deux orientations majeures apparaissent le plus souvent : réformer les conditions matérielles de l'enseignement, par exemple en augmentant le nombre d'heures pour les mathématiques, ou changer le programme, introduire ou recommander certaines formes d'enseignement et d'évaluation. Ainsi, depuis 1999, un système particulièrement rigide de méthodes prescrites d'enseignement et de tests obligatoires, a été introduit dans l'enseignement primaire et secondaire en Angleterre, (cf. Barnes *et al.* (2003)). De telles initiatives visent à améliorer l'enseignement en changeant ses contraintes extérieures.

Une autre approche, qui apparaît aussi dans les débats, consiste à améliorer les conditions de travail des enseignants, et surtout leurs connaissances – qu'on les juge insuffisantes peut aussi être un argument pour imposer des méthodes toutes faites d'enseignement, comme en Angleterre. Dans ce cas, l'attention se porte normalement sur la formation initiale et continue des enseignants. Les réformes de la formation initiale sont évidemment peu susceptibles de donner des effets rapides sur l'enseignement et l'apprentissage des élèves, aussi il y a plutôt une tendance à multiplier des modalités de formation continue d'une durée assez courte et visant des buts très concrets, par exemple un nouvel élément du programme.

Au Japon, après 4 ans de formation initiale à l'université, la formation professionnelle des enseignants se fait dans une large mesure à l'école, dans le cadre du *konai-kenshyu* (formation à l'intérieur de l'école).

Au début de sa carrière, le jeune enseignant suit un programme d'intégration, sur une année, qui implique (Padilla & Riley, 2003) : une charge réduite d'enseignement, la supervision par un ou plusieurs collègues expérimentés, et la participation à des groupes d'étude collective de leçon (voir section suivante). L'enseignant est affecté aussi, successivement, à plusieurs écoles, pour diversifier son expérience. En général d'ailleurs, les mutations entre écoles d'une même préfecture sont fréquentes (normalement tous les cinq ans) pour un enseignant japonais par rapport aux changements d'emplois de ses collègues en France ou aux Etats-Unis. En même temps, le travail d'un enseignant japonais est organisé pour permettre une formation continue collective à l'intérieur de l'école, à travers le *konai-kenshyu* : en dehors des heures de cours, les enseignants étudient et discutent avec leurs collègues, dans des salles aménagées. Donc, où l'enseignant français et américain travaille plutôt seul et chez soi, en dehors des cours et des réunions organisés, le travail des enseignants japonais se fait dans une communauté, à l'école. Les observations de l'enseignement d'un professeur par ses collègues sont fréquentes (mais, quasiment inexistantes dans les pays occidentaux).

De telles différences auront forcément, nous semble-t-il, des conséquences importantes pour « l'identité enseignante » : basée sur l'expérience individuelle, ou sur le travail d'un groupe d'enseignants d'une même discipline. Pour nous, cette différence ne tient pas tant aux caractéristiques de la formation initiale, mais plutôt aux pratiques de l'intégration professionnelle (« *professional induction* » au sens de Padilla & Riley, 2003) et aux pratiques professionnelles ordinaires. L'ECL est une composante importante de ces deux types de pratique au Japon.

La culture de recherche sur l'enseignement au Japon

Le développement de l'« ECL » est, nous semble-t-il, étroitement lié non seulement à une *culture d'enseignement* spécifique au Japon, mais aussi à une *culture de recherche sur l'enseignement* qui diffère, sur plusieurs points, de ce que l'on trouve en France et plus généralement dans les pays occidentaux. Nous considérons ici le cas de la recherche sur l'enseignement des mathématiques, qui nous est plus fami-

lier, mais la situation est semblable pour d'autres disciplines.

En France, la didactique des mathématiques envisage une amélioration de l'enseignement par l'établissement d'un domaine scientifique qui nous permet de comprendre et expliquer le processus de l'apprentissage et l'enseignement d'un savoir précis, les mathématiques. Ce mouvement a été déclenché lors de la modernisation de l'enseignement des mathématiques, qui a paru être un échec et qui a fait ressentir un manque de connaissance scientifique sur l'enseignement (cf. Artigue, 1998). Plus généralement, les réformes de l'enseignement semblent se succéder avec une rapidité croissante dans les pays occidentaux, et elles sont souvent nourries – au moins on le dit – par des résultats voire des courants d'idées issus des milieux de la recherche sur l'éducation. Les cadres institutionnels et les conditions de ces milieux apparaissent, par ailleurs, relativement instables.

Les travaux en sciences de l'éducation sont menés au Japon par les enseignant-chercheurs des universités et les formateurs d'enseignants des écoles attachées aux universités (appelés ensemble « chercheurs japonais » tout court dans ce texte). On peut dire que ces travaux avancent plutôt dans la même direction depuis le début du 20^{ème} siècle, sans ruptures profondes. Les sujets de travail portent très souvent sur deux aspects de l'enseignement: *aspect axiologique* et *aspect méthodologique*. Le premier concerne la détermination de ce qui est d'une grande valeur dans l'apprentissage, et le second concerne le développement de méthodes d'enseignement qui permettent une meilleure appréciation des mathématiques.

Pour le premier aspect, l'absence relative de conflits institutionnels tient entre autres au fait qu'une grande partie des chercheurs japonais sont des membres de la *noosphère*. Certains prennent en charge la rédaction de programmes scolaires, en tant qu'experts d'un comité ministériel ou comme cadres mutés au ministère de l'éducation. Certains rédigent des manuels scolaires. Dans cette circonstance, leurs travaux sont nécessairement orientés vers l'aspect axiologique des mathématiques et des activités mathématiques visées dans l'enseignement aux jeunes citoyens japonais.

D'autre part, les travaux des chercheurs japonais portent aussi souvent sur le développement des méthodes et matériels d'enseignement. La recherche et la pratique sont fortement liées. On voit ce lien étroit dans le fait que l'association de chercheurs, par exemple en didactique des mathématiques, est formellement incluse dans celle des enseignants des niveaux primaire et secondaire. C'est parce que la plupart des associations nationales (pluriel parce qu'il y en a plusieurs !) sur l'enseignement des mathématiques sont issues des associations d'enseignants semblables à l'APMEP (L'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public) en France. Elles sont donc composées d'abord d'enseignants de primaire et secondaire, pour inclure ensuite les chercheurs. Par exemple, l'*Association Japonaise pour l'Éducation Mathématique* (notre traduction, en anglais c'est officiellement *Japan Society for Mathematics Education*) a été créée en 1919 comme une association des enseignants de mathématiques au niveau secondaire. Puis, elle s'élargit aux enseignants des mathématiques du niveau primaire. Le nom a changé, en 1969, pour devenir l'*Association Japonaise pour la Recherche sur l'Éducation Mathématique* et inclure les universitaires en plus des enseignants de niveaux pré-universitaires.

Une multitude de méthodes – à tous les niveaux – a résulté de ce lien étroit entre recherche et pratique – et entre chercheurs et enseignants. Le dispositif « ECL », dans son état actuel, en est un exemple. Un autre exemple, plus ou moins connu à l'étranger et en particulier aux États-Unis, c'est l'approche par problème ouvert (« Open-ended approach », en anglais) qui est développée dans les années 70 et 80 (cf. Becker & Shimada, 1997 ; Nohda, 1991 : Nohda, 1995). Cette méthode est aujourd'hui très souvent pratiquée, dans des classes ordinaires comme dans des leçons construites par une « ECL ». On peut dire que le « script » de la leçon japonaise (section 2), en particulier la centralité du *hatsumon*, est à la fois explicité et amplifié par les recherches issues de cette approche.

Les principes et l'histoire du dispositif « ECL »

Nous fournissons quelques caractéristiques générales de ce qu'est l'étude collective d'une leçon (ECL).

L'ECL en bref

Tout d'abord, l'ECL est une pratique – on dirait une organisation praxéologique (Chevallard, 1999) – dont la tâche est, primitivement, de préparer une leçon particulière, située dans une séquence déterminée de leçons. Comme toute praxéologie, elle ne peut être comprise en dehors de son contexte culturel et institutionnel. Nous venons (section 2) d'en fournir quelques éléments. Une autre approche est celle de l'étymologie. ECL, c'est notre traduction du japonais *jyugou-kenkyuu*. On ne traduit jamais parfaitement d'une langue à une autre, encore moins quand les langues sont aussi distantes que le japonais et le français. Ainsi, nous avons retenu le mot *leçon* pour rendre *jyugou* qui peut aussi signifier « enseignement » plus généralement. De son côté, *kenkyuu* signifie aussi, parfois, *recherche scientifique*. Effectivement l'ECL partage des caractéristiques importantes avec la recherche dans ce sens (nous y revenons à la fin de la section « Le plan de la leçon »).

Une ECL est normalement conduite par une équipe d'enseignants, normalement des enseignants des mathématiques d'une même école. Mais il n'est pas rare que des enseignants d'autres écoles, ou bien des chercheurs universitaires, participent aussi, au moins à une partie du travail. Plus exceptionnellement, l'ECL se fait au niveau de l'académie ou au niveau national.

Concrètement, on commence par fixer la leçon à construire – la *leçon d'étude* – par (au moins) les paramètres suivants : le thème mathématique par rapport au programme et aux leçons environnantes portant sur ce thème, et les buts d'apprentissage et les difficultés à surmonter par les élèves dans la leçon à construire. Normalement, pour situer la leçon, on ne se réfère pas uniquement au programme mais aussi au manuel en usage dans la classe, ainsi qu'au guide du professeur qui l'accompagne (et qui a, pour un manuel japonais, souvent plus de trois fois le volume du manuel !)

Les buts particuliers de la leçon sont l'objet des premières discussions de l'équipe, qui sont normalement suivies d'une période d'étude de documents d'appui : surtout le manuel, son « mode d'emploi » à destination de l'enseignant, et les « manières de

faire » courantes (ce que nous appellerons les *plans de leçon*) pour enseigner cette leçon. Il peut ainsi y avoir plusieurs réunions aboutissant à l'élaboration d'un nouveau *plan de leçon* (voir la section suivante).

C'est ensuite le moment de l'expérimentation : un membre de l'équipe va enseigner la leçon dans une classe. Les autres participent en tant qu'observateurs, en prenant des notes. Cette leçon, qui est appelée *kenkyuu-jyugyou*, leçon d'étude (désormais abrégé LE), est, parfois, ouverte aux enseignants d'autres écoles aux niveaux municipal, académique, voire même national. Comme l'ECL fait partie des pratiques ordinaires dans toute école primaire, les élèves ne s'étonnent pas de la présence occasionnelle dans leur classe d'un certain nombre (de 5 jusqu'à 20) d'enseignants qu'ils ne connaissent pas. Pour la même raison, l'organisation des classes de l'école est faite de manière à rendre possible la présence des membres de l'équipe dans une même classe.

L'équipe se réunit ensuite pour évaluer la performance, non pas de l'enseignant, mais de la leçon. On peut réviser certains points ; l'expérimentation et l'observation se poursuivent dans d'autres classes, avec d'autres membres de l'équipe dans le rôle d'enseignant. Ainsi, il est capital que la leçon soit conçue, non pas comme la production de celui qui l'enseigne dans une classe particulière, mais comme un produit de l'équipe, produit que l'on est en train d'améliorer. Après un certain nombre d'expérimentations et de révisions, qui peut varier considérablement, la leçon est supposée achevée ; elle existe, alors, dans le plan de leçon final qui constitue une « documentation commune » (Gueudet et Trouche, 2008) aux enseignants et, parfois, à la communauté enseignante dans un sens plus large que nous expliquons par la suite.

Le plan de la leçon

Celui-ci est un document qui présente la leçon de façon détaillée et accessible, même aux collègues qui n'ont pas participé à sa préparation, ainsi que le contexte de la leçon. Quoique sa forme puisse varier considérablement, un tel plan est, en gros, composé des éléments suivants. Un exemple en est donné par Miyakawa et Winsløw (2008, Annexe 1).

- Situer la leçon :

- nom de la *séquence d'enseignement* dans laquelle la LE se situe, par exemple, *proportionnalité et rapport de deux quantités* ;
- relations de la séquence au programme ;
- plan de la séquence (avec titres de ses *unités* de leçons) et description de l'unité dans laquelle se situe la LE ;
- le sujet de la leçon, défi (pour les élèves, pour l'enseignant) de l'ECL, basé dans l'expérience antérieure et dans l'étude de documents (surtout les manuels et leur mode d'emploi, mais aussi le programme et d'autres plans de leçon) ;
- les objectifs particuliers de l'ECL et ses « idées » principales.

- Plan détaillé de la LE, souvent présenté sous forme de tableau :

- phases correspondantes au « script » d'une leçon (organisation temporelle, *hatsumon*) et prévisions pour les stratégies principales des élèves ;
- instructions matérielles (gestion du tableau, matériaux à utiliser, etc.) ;
- points critiques à retenir par l'enseignant (par exemple, instructions à donner aux élèves d'une façon précise, gestion de stratégies erronées etc.) ;
- points d'importance particulière à retenir pour les observations de la leçon à divers moments particuliers.

Il faut préciser encore qu'un tel plan a plusieurs fonctions. Tout d'abord, il fournit un espace de travail commun à l'équipe : le plan matérialise et fixe l'objet de ce travail, la leçon, qui n'existe autrement que dans des formes évasives (projet à réaliser) et dans ses instances de réalisation. Le plan fonctionne aussi comme un outil de *documentation*, puisqu'il est écrit de façon à être accessible aux non-participants de l'équipe (tout en supposant une certaine familiarité avec le genre). En particulier, il peut rentrer dans de futures ECLs sur la même leçon (cf. ce qui a été dit sur la première phase d'étude d'une ECL). Mais l'usage du plan peut aussi s'étendre au-delà de l'école. En effet, il existe une diversité de modalités, pour une équipe, pour partager ses plans de leçons avec d'autres écoles, comme l'Internet, les revues professionnelles et les congrès régionaux et nationaux des

enseignants. Les meilleures écoles peuvent même publier des collections de leçons à grands tirages, vendues dans les librairies. Une collection de plans de leçons, traduits en anglais, a été distribuée aux participants du 9^{ème} congrès de la CIEM à Tokyo (JSME, 2000). Ainsi, l'ECL entraîne aussi la possibilité de partager ses résultats avec un public plus ou moins large, à travers le plan. La leçon construite devient, de cette manière, non pas seulement un objet *collectif*, mais aussi *public*.

On voit donc que la production d'une ECL est, à bien des égards, un travail de recherche : elle procède à partir de travaux documentés antérieurs, ainsi que de questions et de buts précis ; elle implique la formulation explicite d'hypothèses, ainsi que des points et des conditions d'observations pour les tester ; elle organise des expérimentations avec un dispositif concret (la leçon) qui « intègre » les hypothèses et permet de les tester, et qui est évalué de façon souvent très rigoureuse ; elle rend public (ou, au moins, partageable) ses résultats sous forme de document sous une forme standardisée, et permet donc en principe aux collègues de refaire l'expérience sous des conditions déterminées. Comme pour toute expérimentation dans un contexte d'enseignement, le problème de reproductibilité (ou de *transfert*) se pose bien sûr, mais le système japonais de l'éducation est suffisamment centralisé et homogène pour rendre possible une stabilité relativement importante.

L'ECL comme moyen de l'ingénierie

Du point de vue de la recherche japonaise sur l'enseignement des mathématiques, on peut dire que l'ECL joue un rôle semblable à l'ingénierie didactique au sens de la recherche francophone en didactique (cf. par exemple Artigue, 1988). Nous avons mentionné plus haut (section 2) que les travaux de recherche japonais portent souvent sur l'aspect axiologique et sur l'aspect méthodologique, et cela se voit aussi dans l'usage de l'ECL.

D'une part, l'ECL est de temps en temps conduite pour implémenter de nouvelles idées développées par les membres de la noosphère (avant tout, le ministère de l'éducation nationale du Japon). Dans un plan de leçon que nous avons étudié (Miyakawa et Winslow, 2008, Annexe 1), les mots « intérêt,

motivation, et attitude » sont importants dans l'objectif de la leçon. Ce sont ceux qui sont accentués depuis les années 90 dans le programme. Le ministère de l'éducation a avancé cette idée comme une nouvelle dimension des compétences que les élèves doivent acquérir dans l'enseignement public. Pourtant, ces termes sont abstraits et disent peu sur les modalités que les enseignants doivent adopter dans la pratique. Pour y arriver, il faut des processus d'ingénierie. Souvent les établissements attachés aux universités jouent un rôle principal pour organiser et conduire des ECL. A cet effet, ils présentent les résultats à travers des leçons (parfois, un segment d'ECL) ouvertes, ou par des publications. Dans la leçon, les chercheurs ou les cadres du ministère de l'éducation participent comme experts, et donnent des suggestions dans la discussion d'évaluation après la leçon. Ainsi, l'ECL fonctionne comme ingénierie dans la pratique d'une nouvelle idée, avancée par les membres de la noosphère. Bien entendu, le processus d'ingénierie ne se termine pas à l'établissement attaché à l'université. Il se poursuit dans les établissements ordinaires, en partant des premiers résultats obtenus dans l'école attachée.

D'autre part, comme nous l'avons vu, les chercheurs japonais ainsi que les enseignants inventent souvent de nouvelles approches ou matériels pour l'enseignement. Nous avons mentionné, dans la section 2, l'approche par problème ouvert (« Open-ended approach »). Son idée principale, de favoriser la production, par les élèves, de plusieurs méthodes ou stratégies pour résoudre un problème mathématique, est aujourd'hui bien répandue au Japon. Nous considérons que ce qui permet cette diffusion est le lien entre la recherche et la pratique, que le dispositif d'ECL assure parmi d'autres. En effet, les équipes de recherche sont souvent composées de chercheurs et d'enseignants de l'école primaire. Et les enseignants conduisent une ECL en s'appuyant sur la méthode développée dans l'équipe de recherche. Par exemple, c'était le cas dans l'équipe de Shimada, chercheur japonais qui est l'un des fondateurs de l'approche par problème ouvert. Les enseignants de cette équipe publient également des résultats de travaux (e.g., Tsubota, 1977). Ainsi, comme l'idée de l'approche créée par le chercheur ou le formateur d'enseignants ne suffit pas pour la mise en pratique, il s'agit encore d'un processus d'ingénierie.

L'ECL : Origines

Pour compléter cette présentation de l'ECL, nous tenons à signaler encore trois points : cette pratique n'est pas toute récente ; au moins une partie de ses racines théoriques (sinon idéologiques) sont venues de l'occident et ont ensuite été développées, sinon transformées, par la rencontre avec la société japonaise et son système de scolarisation ; et finalement, l'évolution de cette dernière présente des caractéristiques semblables à l'évolution de la société japonaise à plus grande échelle. Pour un compte rendu plus détaillé des origines de l'ECL au Japon, on peut consulter les références que nous citons dans ce qui suit.

Comme l'ECL est enracinée dans la culture japonaise, son origine n'est pas évidente. Pourtant, les chercheurs japonais d'aujourd'hui considèrent qu'un point de départ important se trouve dans la pratique de l'observation de leçon qui commença au cours du 19^{ème} siècle. C'est la période de la réforme *Meiji*, largement influencée par l'Occident. En particulier, la méthode d'enseignement individuelle (qui fut dominante jusqu'au 19^{ème} siècle) a cédé la place à l'enseignement collectif qui est aujourd'hui dominant au Japon et dans le monde entier (Isoda et al., 2007, pp. 8-15). Ce changement est lié à la formation d'un système d'éducation nationale dans la deuxième moitié du 19^{ème} siècle. Avant, il existait des écoles ouvertes au public, appelées *Terakoya* (école de temple) ; là, l'enseignant s'occupait des élèves individuellement. La plupart des enseignants japonais ne savaient pas enseigner un seul sujet délimité à plusieurs élèves en même temps. Pour combler ce déficit, le savoir enseigné a aussi changé profondément, avec l'introduction massive de sujets d'origine plutôt occidentale. Les mathématiques n'étaient pas une exception (les « mathématiques japonaises traditionnelles » ayant dominé jusque là).

Afin de surmonter les difficultés des enseignants, ceux-ci ont observé en premier lieu les leçons données par des enseignants invités venant de pays occidentaux. Pour cette raison, dès le début de la création d'un système scolaire en référence aux systèmes occidentaux, l'observation a constitué un noyau du développement de l'enseignement.

Cependant, l'intégration des méthodes occidentales seule ne suffit pas à expliquer la poursuite de

cette pratique depuis plus d'un siècle. Même si les détails sont difficiles à préciser, on peut affirmer que la pratique de l'ECL s'est développée progressivement à partir de l'expérience de l'utilité qu'il y a, pour les enseignants, d'observer l'enseignement d'autres enseignants.

La suite de cette expérience est liée à d'autres particularités. Il convient en particulier de mentionner le rôle des établissements (écoles primaires et collèges dans la plupart des cas) qui sont attachés aux écoles normales (fondées depuis la fin du 19^{ème} siècle, aujourd'hui transformées, voire intégrées dans les universités). Ces établissements, situés dans chaque académie, prennent en charge une partie de la formation des maîtres (autant que les écoles normales) et ils soutiennent et favorisent l'observation de leçon, et plus particulièrement l'ECL. Les étudiants futurs professeurs visitent et observent des leçons dans ces établissements. Les enseignants de ces établissements les encadrent lors d'un stage qui est obligatoire pour obtenir un certificat d'enseignement. Ce qui importe ici, c'est que les enseignants désignés pour encadrer les stages sont reconnus comme des experts, non seulement par les étudiants et par l'université mais aussi par les enseignants de région ou académie. Les établissements attachés jouent aussi un rôle reconnu et tout à fait important dans le développement professionnel des enseignants : ils organisent des ECL ouvertes aux enseignants d'écoles « ordinaires », les enseignants de l'école attachée participent comme conseillers ou experts aux ECL organisées dans ces écoles ordinaires, ils publient des livres pour les enseignants, etc.

Ainsi, ici aussi, nous voyons que l'intérêt de l'observation d'une leçon par d'autres enseignants est largement partagé. Comme nous portons à la fois un regard intérieur et extérieur, nous nous permettons une comparaison plutôt « impressionniste » : il nous semble que c'est une particularité importante de l'école japonaise, par rapport aux écoles dans les pays occidentaux que nous connaissons, que l'enseignement soit *systématiquement ouvert* à l'observation. Cela ne vaut même pas seulement pour les enseignants actuels ou futurs, mais aussi pour les parents : surtout à l'école primaire, il y a au moins une fois par an une journée de *kyugyou-sankan* (visite et observation de leçon) pour les parents, afin que ces derniers puissent savoir ce qui se passe dans la

classe. On reçoit aussi, sans formalité, les observateurs de l'extérieur. Surtout dans les écoles attachées, les élèves sont tout à fait habitués à la présence d'observateurs dans la classe, au point où même la visite d'observateurs étrangers ne les surprend guère.

ECL : publications et réaliations en dehors du Japon

L'intérêt pour l'ECL, au dehors du Japon, est considérable et paraît même croître. Le sens de l'ECL a peut-être aussi changé : il ne s'agit plus (seulement) d'une pratique concrète qui, comme toute pratique humaine, est profondément enracinée dans un contexte institutionnel et culturel (ici, celui du Japon). Il s'agit aussi de *modèles explicites d'un processus d'ingénierie didactique en collectivité*, donc d'une construction théorique, libérée de tout contexte pour être communiquée dans d'autres contextes (ce qui ne veut pas dire que ce soit facile à réaliser !) Après avoir expliqué brièvement la genèse de cette pratique dans le contexte du Japon, nous voulons donner maintenant quelques éléments de la genèse du modèle. Bien sûr, l'Amérique n'a pas commencé à exister le jour de l'arrivée des Européens ; mais le concept d'Amérique, peut-être. De même, l'ECL au Japon comme pratique a une histoire (section 3) qui précède l'intérêt des étrangers ; la genèse de cette pratique n'a pas nécessité un modèle explicite et abstrait.

« Découverte » de l'ECL par les Américains

C'est vers 1989 que James Stigler, professeur de psychologie de l'Université de Chicago, entend parler pour la première fois des pratiques de « planification collective » des enseignants japonais. Il commençait juste à diriger les recherches d'un doctorant japonais, Makoto Yoshida, et c'est celui-ci qui éveille l'intérêt de Stigler en lui parlant de ces pratiques de son pays, dans le cadre d'un projet de recherche dans le contexte américain. Des visites au Japon de Stigler et d'autres membres de son équipe contribuent à confirmer leur intérêt pour cette pratique ; l'ECL devient ainsi le sujet de la thèse de Yoshida. Dans les années suivantes, le phénomène a été décrit (et théorisé !) dans des livres à grand tirage comme *The learning gap* (Stevenson & Stigler, 1992) et

Educating Hearts and Minds (Lewis, 1995). Pourtant, c'est surtout la publication du livre *The teaching gap* (Stigler & Hiebert, 1999) qui a déclenché un vrai mouvement d'ECL aux Etats-Unis, dont on peut s'informer par une recherche (avec le terme 'lesson study') sur Internet.

Diffusion de la pratique de l'ECL

L'ECL est devenue depuis une pratique reconnue aux Etats-Unis, impliquant des milliers d'enseignants de mathématiques ou d'autres disciplines, au niveau de l'école primaire et secondaire (Lewis, 2002). Il y a même un réseau d'ECL pour le niveau universitaire (the *lesson study project*, <http://www.uwlax.edu/sotl/lsp/>), chose inconnue au Japon ! Et, depuis 2000, des pratiques d'ECL faisant explicitement référence à la pratique japonaise (souvent par le biais de la littérature américaine que nous venons d'évoquer) commencent à s'installer dans de nombreux autres pays (Isoda et al., 2007), avec en particulier une activité très importante au Royaume-Uni (NCSL, 2005). Pour l'instant, des groupes actifs d'ECL ne paraissent pas exister en France. Nous y revenons dans la section suivante.

Un point fondamental de toutes ces expériences de « transposition » de l'ECL dans d'autres pays est que même si, bien entendu, cette transposition est toujours une adaptation où il faut prendre en compte les conditions locales, il importe de retenir *l'attention au détail* (Stigler & Hiebert, 1999, p. 95) aussi bien dans le déroulement de l'ECL (y compris la nécessité d'étude individuelle !) que dans ses objets (il s'agit d'une seule leçon – de ses objectifs, son déroulement, par rapport aux élèves). Sinon, le travail d'un groupe ECL pourrait se réduire à des discussions du genre « salle des profs durant la récréation », sans une focalisation nette sur une leçon et les subtilités de son enseignement.

Malgré le nombre important de réalisations d'ECL dans d'autres pays, on constate sans surprise que l'ECL reste une pratique exceptionnelle dans ces pays. Il faut bien se garder d'identifier les réussites – et encore plus, l'enthousiasme – que cela a pu générer localement, avec les différences globales constatées dans les évaluations internationales (que ce soit sous forme de tests ou d'études de vidéos prises en classes ordinaires). Nous dirons même que, étant donné la

généralisation de la pratique d'ECL dans un pays donné, des « effets » globaux perceptibles au niveau de l'apprentissage devraient avoir pour cause beaucoup plus que ce que peut produire la transposition isolée d'un seul élément de culture enseignante. Pourtant, la réalisation de l'ECL demande en effet, dans un pays occidental, des transformations institutionnelles très importantes, comme nous allons le montrer dans ce qui suit ; aussi, il faudra chercher la cause des effets observés dans l'ensemble de ces transformations.

Discussion : des perspectives pour l'ECL en France

Comme l'ECL est une pratique enseignante enracinée dans la culture japonaise, on ne peut pas l'introduire directement dans un autre pays, mais on peut essayer de dégager certaines idées qui pourraient être approfondies en vue de la recherche ou la transposition de cette pratique dans l'autre pays. Pour avancer dans cette direction, nous discutons ici les ressemblances et les différences que nous avons observé entre le dispositif « ECL » et les travaux français sur l'enseignement des mathématiques. Trois points qui sont centraux dans l'ECL sont abordés : la collectivité des enseignants, le plan de leçon ayant une analyse a priori, et l'ingénierie didactique.

La collectivité des enseignants

Lorsque nous avons présenté l'ECL à des chercheurs en didactique des mathématiques, un des obstacles possibles pour les enseignants français, que ceux-ci ont prévu, était la nécessité d'un travail long et collectif, intégré dans le quotidien scolaire. Les conditions matérielles que l'on trouve ordinairement dans une école française ne facilitent pas un travail collectif des enseignants : la salle de professeurs n'est pas un endroit fait pour l'étude ; les enseignants ne restent pas à l'école toute la journée ; etc. En plus, ni les enseignants ni les élèves ne sont habitués à la présence d'observateurs, pendant l'enseignement ; nous prévoyons qu'il y aura là aussi un obstacle considérable à franchir.

Cependant, la collectivité des enseignants se manifeste à plusieurs niveaux en France. On trouve

de nombreux projets pour le développement de l'enseignement qui sont conduits en collectivité au niveau national ou régional, par exemple dans le contexte de l'APMEP ou dans des projets lancés par l'INRP (voir par exemple Gueudet et Trouche, 2008). Il existe en outre un cadre institutionnalisé pour le travail collectif pour les enseignants de mathématiques et les chercheurs en mathématiques et en didactique des mathématiques : les IREMs (Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques) qui ont été premièrement créée en 1970 et qui existent aujourd'hui dans toutes les académies de France. De nombreux matériaux pour l'enseignement y ont été conçus. En ajoutant des mises en pratique, enseignées et observées par l'équipe de concepteurs, on s'approchera de l'ECL. Cela dit, ces dispositifs ne touchent qu'une minorité des enseignants français.

Le plan de la leçon : analyse a priori

Comme nous l'avons vu, l'ECL est centrée autour du plan de leçon qui joue plusieurs rôles. L'effort des concepteurs se porte en particulier sur l'anticipation de stratégies diverses des élèves face au problème posé. La mesure dans laquelle les réponses d'élèves sont correctement prévues est un point important dans son évaluation. Mais les réponses anticipées sont aussi importantes dans la gestion de la leçon, en particulier dans la phase *Takuto* où l'enseignant appelle les élèves pour qu'ils expliquent leurs stratégies. Il s'agit alors de déterminer un ordre de présentation qui favorise l'apprentissage ; par exemple, d'éviter la présentation d'une solution très complète en premier lieu. C'est grâce à cette analyse a priori des réponses d'élèves que l'enseignant peut dégager les stratégies diverses et organiser leur présentation. Un exemple détaillé est présenté et analysé par Miyakawa et Winslow (soumis).

D'autre part, le terme « analyse a priori » que nous avons adopté ici est souvent utilisé dans les travaux de recherche en didactique. En effet, c'est une méthodologie importante pour ce domaine scientifique : « cette analyse [l'analyse a priori d'une situation] doit mettre en évidence divers phénomènes qui peuvent se produire, en particulier dégager les grandes classes de procédures de résolution et les conditions qui les engendrent par l'étude des variables de la situation » (Bessot et Comiti, 1985, p. 312). Le fait que le

chercheur ou l'enseignant anticipe des stratégies ou réponses plausibles est donc un point commun de l'ECL et de la didactique française. La différence se situe dans l'appui de l'analyse (l'expérience des enseignants ou le cadre théorique). Comme nous avons tenté de le montrer à la fin de la section 2, les distinctions intentionnelles et historiques entre pratique enseignante et pratique de recherche (d'étude de la pratique enseignante) se posent de manière différente dans les contextes japonais et français. Pourtant, le dispositif de l'ECL est ouvert à la contribution de chercheurs – qui, en fait, y participent régulièrement au Japon. Aussi, une implémentation de l'ECL en France ne pourrait que bénéficier et se fortifier par la participation de chercheurs qui, nous semble-t-il, pourront y investir des éléments théoriques et méthodologiques qui sont en effet inconnus au Japon.

L'ingénierie didactique

Nous avons vu que l'ECL joue un rôle central au Japon, pour l'ingénierie de nouvelles idées et méthodes d'enseignement issues de la noosphère et des milieux de chercheurs. En France, d'autre part, et en particulier dans le contexte de la didactique des mathématiques, on a la pratique d'ingénierie didactique, qui envisage une approche systémique du développement et de l'analyse des connaissances visées par l'enseignement (Artigue, 1988). L'ingénierie didactique n'est pas habituellement menée par un seul chercheur. Dans la phase de planification, un ou plusieurs chercheurs et un ou plusieurs enseignants travaillent ensemble, comme pour les ingénieries classiques dans le cadre du COREM (Centre d'Observation et de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques) à Bordeaux (Brousseau, 1998). Puisque les résultats obtenus dans la classe réalisée seront examinés plus tard par les membres du groupe, le travail est collectif. Dans le cadre du COREM, les classes expérimentales ont même été filmées. Alors, quelle différence entre l'ECL et l'ingénierie didactique ? D'une façon générale, on dirait que l'ingénierie didactique envisage une approche *systémique* du point de vue du savoir scientifique établi par la recherche didactique, tandis que l'ECL envisage une approche *systématique* du point de vue de la pratique enseignante. L'ECL ne cherche pas à avoir pour base (ou à développer) un savoir scientifique. En effet on trouve parfois, parmi les chercheurs japonais dans le domaine de l'éducation, un certain

regret de l'absence relative de rigueur scientifique dans les travaux d'ingénierie habituellement menés au Japon ; on voit que la machine marche mais on n'a pas de preuve rigoureuse...

Par contre l'ECL des enseignants japonais est bien encadrée comme pratique habituelle aux différents niveaux : dans les écoles attachées, dans les associations d'enseignants et de chercheurs, etc. Ces habitudes et ces institutions n'existent pas en France. Si on voulait introduire (ou plutôt adapter) l'ECL en France, il faudrait donc commencer avec un ou plusieurs groupes d'enseignants particulièrement motivés qui accepterait un travail long pour s'approprier cette méthode de travail – sans aucune garantie « scientifique » de succès pour eux.

Conclusion

On retrouve, depuis les philosophes de l'antiquité jusqu'aux croyances populaires d'aujourd'hui, l'idée que l'acte d'enseigner repose sur l'art personnel du *maître* qui transmet, avec virtuosité, les savoirs aux sujets qui l'entoure. Socrate en est, bien sûr, le modèle célèbre, mais il a eu bien des successeurs à la *Star Academy* des grands maîtres de leur temps, à l'Occident comme en Orient. L'idée, beaucoup plus récente, que l'acte d'enseigner reposerait lui-même sur un savoir solide et partagé des membres d'une *profession*, est liée à l'introduction progressive de l'enseignement public partout dans le monde. A l'heure actuelle on ne peut, tout au moins, nier l'existence de la profession, qui est celle des millions d'enseignants ; il est permis de s'interroger sur la nature et même l'existence du savoir. Dans les académies savantes on a peut-être pu se contenter de nourrir l'idée (souvent à l'évidence illusoire) d'avoir toujours des vedettes professorales dotées d'un talent inné pour la transmission de leurs savoirs ; jusque dans la pensée de l'humanisme d'un Wilhelm von Humboldt (1767-1835), le mot *Lehre* fait coexister paisiblement le savoir et l'acte d'enseigner (supposés d'ailleurs de s'unir aussi à l'acte de *Forschung*, étude ou recherche). Dans l'enseignement généralisé, ce n'est guère le cas. Aussi, il a été partout suivi par l'institutionnalisation de la formation d'enseignants. Et, comme chacun sait, cette formation ne cesse de fournir matière à des débats où il y a sans doute plus d'experts que d'expertise.

L'intérêt de l'ECL ne réside pas tant dans ses produits que dans la pratique professionnelle qu'elle rend possible. Tout d'abord elle consiste dans l'étude, par les enseignants, de ce qui est l'objet principal de leur métier : la leçon, y compris l'étude de ses contenus et les contraintes qui pèsent sur l'appropriation des élèves des contenus. La leçon n'est pas, ici, vue comme une performance artistique individuelle mais comme un acte qui peut être contrôlé et partagé moyennant l'élaboration d'un *document* au sens de Pédaque (cité dans Gueudet et Trouche, 2008) : contrat entre les hommes. Le plan de leçon définit les variables de la leçon au point qu'il importe peu comment sont distribués, parmi les membres de l'équipe d'ECL, les rôles d'enseignant et d'observateurs. Certes, le plan implique des choix et des hypothèses sur l'action des élèves dont l'optimalité est loin d'être garantie dans tout contexte; mais ces choix et ces hypothèses sont explicites et, rendus publics, ils sont proposés aux critiques et à l'expérimentation non pas seulement par les membres de l'équipe mais par tout enseignant qui s'est familiarisé, par la pratique, avec ce genre de document.

Un tel mode de travail implique une étude systématique et collective aussi bien de la pratique partagée que de ses conditions, et il suppose une certaine écologie institutionnelle dont la construction est loin d'être évidente car elle ne se limite pas à quelques heures supplémentaires de « réunions » de professeurs. Il nous semble cependant pouvoir constituer un levier prometteur, parmi d'autres, pour arracher la profession enseignante au mythe persistant de l'art individuel et plus ou moins magique. Il nous semble aussi qu'il constitue une forme d'ingénierie didactique qui saurait faciliter la participation voire même l'autonomie des enseignants dans une démarche de recherche qui serait en même temps *publiable* (susceptible à être documentée de façon publique) et enracinée dans la *pratique* à l'intérieur de l'institution scolaire. Le dispositif de l'ECL n'est certes pas seul à pouvoir susciter de tels espoirs, même son histoire dans son milieu naturel est sans doute assez unique. Par exemple, dans le contexte de l'IUFM d'Aix-Marseille, s'est développé depuis 1991 le dispositif du *parcours d'étude et de recherche* (voir par ex. Chevillard, 2006), dont le rapprochement avec l'ECL sera très intéressant. La comparaison devra être poursuivie.

REMERCIEMENTS

Cet article représente l'élaboration d'une contribution aux actes de l'école d'été de didactique des mathématiques qui a eu lieu en août 2007 (Miyakawa & Winsløw, 2008). Nous remercions vivement Ghislaine Gueudet et Luc Trouche pour de nombreuses corrections et conseils pour la première version du texte.

RÉFÉRENCES

- Artigue, M. (1988). Ingénierie didactique. *Recherches en didactique des mathématiques* 9 (3), 281-308.
- Artigue, M. (1998). Research in mathematics education through the eyes of mathematicians. In A. Sierpiska & J. Kilpatrick (Eds.), *Mathematics Education as a Research Domain: A Search for Identity*, 477-489. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Barnes, A., Venkatakrishnan, H. & Brown, M. (2003). *Strategy or strait-jacket? Teachers' views on the English and mathematics strands of the Key Stage 3 National Strategy*. London: Kings College.
- Becker, J & Shimada, S. (1997). *The Open-Ended Approach, A New Proposal for Teaching Mathematics*, Reston : NCTM.
- Bessot, A. & Comiti, C. (1985). Un élargissement du champ de fonctionnement de la numération : étude didactique du processus. *Recherches en didactique des mathématiques*. 6 (2/3). 305-346.
- Brousseau, G. (1986). Fondations et méthodes de la didactique des mathématiques. *Recherches en Didactique des Mathématiques* 7 (2), 33-115.
- Brousseau, G. (1998). *Theorie des situations didactiques*. Grenoble : La Pensée Sauvage.
- Chevallard, Y. & Cirade, G. (2006). Organisation et techniques de formation des enseignants de mathématiques. Communication présentée au colloque de la CORFEM. Toulouse, France, Juin 2006. Localisé sur Internet le 20 Mai 2008, à l'adresse http://www4.ujaen.es/~aestepa/TAD_II_fr/Axe2_YC&GC_CORFEM2006.pdf
- Chevallard, Y. (1999). L'analyse des pratiques enseignantes en théorie anthropologique du didactique. *Recherches en Didactique des Mathématiques* 19 (2), 221-265.
- Fernandez, C. (2005). Lesson Study: A means for elementary teachers to develop the knowledge of mathematics needed for reform-minded teaching? *Mathematical Thinking and Learning* 7 (4), 265-289.
- Fernandez, C. & Yoshida, M. (2004). *Lesson Study: A Japanese Approach to Improving Mathematics Teaching and Learning*. Mahwah: Lawrence Erlbaum.
- Gueudet, L. & Trouche, L. (2008). Vers de nouveaux systèmes documentaires des professeurs de mathématiques ? In I. Bloch & F. Conne (Eds.), *Actes de la 14^{ème} école d'été de didactique des mathématiques*. Grenoble : La Pensée Sauvage (in press).
- Isoda, M., Stephens, M., Ohara, Y., Miyakawa, T. (2007). *Japanese Lesson Study in Mathematics. Its impact, diversity and potential for educational improvement*. Singapore: World Scientific.
- JSME, Japan Society for Mathematics Education (2000). *Mathematics teaching in Japan*. Tokyo : JSME.
- Lewis, C. (1995). *Educating Hearts and Minds: Reflections on Japanese Preschool and Elementary Education*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lewis, C. (2002). Does Lesson Study Have a Future in the United States? *Nagoya Journal of education and Human Development* 2002 (1), 1-23.
- NCSL (2005). *Getting started with networked research lesson study*. National College for School Leadership, Reading, Angleterre. Localisé sur Internet le 20 Mai 2008, à l'adresse <http://ngfl.northumberland.gov.uk/nlc/nlg-getting-started-with-networked-research-lesson-study.pdf>
- Miyakawa, T. & Winsløw, C. (2008). Étude collective d'une leçon: un dispositif japonais pour la recherche en didactique des mathématiques. In I. Bloch & F. Conne (Eds.), *Actes de la 14^{ème} école d'été de didactique des mathématiques*. Grenoble : La Pensée Sauvage (in press).

- Miyakawa, T. & Winsløw, C. (soumis). Didactical designs for students' proportional reasoning: an "open approach" lesson and a "fundamental situation".
- Nohda, N. (1991). Paradigm of the «open-approach» method in mathematics teaching: Focus on mathematics problem solving, *Zentralblatt fur Didaktik der Mathematics*, 23 (2), 32-37.
- Nohda, N. (1995). Teaching and evaluating using "Open-Ended Problem" in classroom. *Zentralblatt fur Didaktik der Mathematics*, 27 (2), 57-61.
- Padilla, M. & Riley, J. (2003). *Guiding the new teacher: induction of first year teachers in Japan*. In Britton, E. et al. (Eds.), *Comprehensive teacher induction. Systems for early career learning*. Kluwer: Dordrecht.
- Sjøberg, S. (à paraître) PISA and "real life challenges": Mission impossible? In Hopman, S.: *PISA according to PISA*, à paraître.
- Stevenson, H. & Stigler, J. (1992). The learning gap. Why our schools are falling behind and what we can learn from Japanese and Chinese education. New York, NY: Touchstone.
- Stigler, J.W., & Hiebert, J. (1999). The teaching gap: Best ideas from the world's teachers for improving education in the classroom. New York: Summit Books.
- Tsubota, K. (1977). Opunendo no mondai wo toushite suugakutekina kangaekata wo nobasu [On developing mathematical way of thinking through open end approach problems]. *Journal of Japan Society of Mathematical Education*. 59 (2), 2-5.
- Wierzbicka, A. (1999). *Emotions Across Languages and Cultures: Diversity and Universals*. Cambridge: Cambridge University Press.