

LE DISPOSITIF DE FORMATION CONTINUE LESSON STUDY : PRESENTATION D'UN TRAVAIL MENE AUTOUR D'UNE LEÇON DE NUMERATION EN CE2

Valérie BATTEAU

Doctorante

Haute École Pédagogique (HEP Vaud)

Suisse

Laboratoire Lausannois Lesson Study (3LS)

valerie.batteau@hepl.ch

Résumé

Dans cette communication, nous présentons un travail de recherche doctorale dont l'objet est d'étudier l'évolution des pratiques d'enseignants suisses, exerçant dans le primaire, dans le cadre d'un dispositif de formation continue en mathématiques : Lesson Study (LS). Ce dispositif de formation vise le développement professionnel des enseignants (Clivaz, 2015 ; Gunnarsdottir & Palsdottir, 2011 ; Lewis & Hurd, 2011 ; Yoshida & Jackson, 2011).

L'objectif de cette communication est de présenter le travail d'adaptation et de transformation par un groupe d'enseignants et de coachs d'une tâche mathématique comme moyen de développer les pratiques.

Dans le dispositif, le groupe mène une analyse du sujet mathématique, choisit une tâche, en réalise une analyse préalable et élabore un plan de leçon (adaptation de la tâche et déroulement de la leçon). Ensuite, l'un des enseignants enseigne la leçon devant les autres membres qui observent. Le groupe se retrouve alors pour analyser la leçon, l'améliorer et l'un d'entre eux ré-enseigne cette nouvelle leçon. Ce travail débouche sur la rédaction d'un plan de leçon diffusé sur Internet à disposition d'autres enseignants. Ce travail autour d'une leçon comporte un travail important autour de l'analyse de la ressource et de son enseignement en classe. Ce dispositif permet ainsi aux enseignants de travailler des gestes professionnels tels que la préparation, l'analyse, la transformation et l'adaptation d'une ressource. Nous ancrons notre travail d'analyse des pratiques enseignantes dans le cadre de la double approche didactique et ergonomique (Robert & Rogalski, 2002).

Nous présentons d'abord le dispositif de Lesson Study (LS) en général et son adaptation dans le contexte particulier dans lequel s'insère notre étude. Nous exposons ensuite quelques éléments du cadre théorique dans lequel nous ancrons notre analyse des pratiques enseignantes ainsi que nos questions de recherche et notre méthodologie. Puis, nous présentons le travail mené par le groupe d'enseignants et de coachs autour du premier cycle de LS, ainsi que quelques éléments de nos analyses des pratiques. Nous terminons par un bilan et des perspectives d'un tel dispositif de formation pour le développement des pratiques.

I - PRESENTATION DU DISPOSITIF DE LESSON STUDY

1 Origine

Ce dispositif originaire du Japon est nommé *jugyou-kenkyuu* en japonais, traduit par « Lesson Study » dans la communauté anglophone et parfois par « Étude Collective de Leçon » dans la communauté francophone (Miyakawa & Winsløw, 2009). En tant que dispositif de formation et de recherche, il a été introduit dans les années 1990 aux États-Unis et développé notamment par Lewis (Lewis & Hurd, 2011 ; Lewis, Perry, & Hurd, 2009 ; Lewis, Perry, & Murata, 2006 ; Lewis & Tsuchida, 1998). Il vise prioritairement le développement professionnel des enseignants (Clivaz, 2015 ; Gunnarsdottir & Palsdottir, 2011 ; Lewis & Hurd, 2011 ; Yoshida & Jackson, 2011).

2 Présentation du contexte

Le dispositif de LS se fait sous forme de cycle en quatre étapes (Lewis & Hurd, 2011). Avant tout, le Groupe de Lesson Study (GLS) choisit un sujet mathématique à enseigner en fonction des difficultés d'apprentissage des élèves et/ou des difficultés d'enseignement. Le sujet de la leçon étant choisi, le GLS étudie les curriculums relatifs à ce thème (voir schéma 1, étape 1). Le GLS planifie et prépare la leçon, appelée leçon de recherche (étape 2). L'un des enseignants du GLS enseigne la leçon dans sa classe en présence des autres membres du GLS qui observent et relèvent des données sur l'activité des élèves et le déroulement de la leçon (étape 3). Enfin, le GLS analyse collectivement la leçon et discute des améliorations éventuelles à partir des données des observateurs (étape 4). Une ou plusieurs réalisations peuvent avoir lieu autour du même sujet. À l'issue du cycle, la leçon fait l'objet de la rédaction d'un plan de leçon final qui peut être diffusé dans des revues professionnelles et sur internet.

Dans notre contexte vaudois, le GLS est composé de huit enseignants volontaires des degrés primaires 5-6H (CE2-CM1), ayant entre 2 et 32 ans d'expérience, accompagnés de deux coachs, spécialisés l'un en didactique des mathématiques et l'autre en enseignement-apprentissage. Ces enseignants s'engagent dans une démarche de développement professionnel. Notre intention est d'étudier l'évolution des pratiques de quelques enseignants à travers l'analyse des effets de ce dispositif particulier. Dans quelle mesure, ce dispositif permet-il de modifier les pratiques enseignantes ? Qu'est-ce qui change ou au contraire résiste aux potentiels changements dans les pratiques ?

Pour analyser les pratiques, nous présentons le cadre théorique de la double approche didactique et ergonomique (Robert & Rogalski, 2002), puis nous précisons nos questions de recherche et notre méthodologie.

II - CADRE THEORIQUE, QUESTIONS DE RECHERCHE, METHODOLOGIE

1 Quelques éléments du cadre théorique

Le cadre théorique de la double approche prend en compte la dimension du métier d'enseignant avec les marges de manœuvre que celui-ci peut investir et les contraintes auxquelles il est soumis. Ce cadre permet d'analyser et d'interpréter les pratiques enseignantes ; il prend en compte les pratiques en classe et leurs effets sur les activités potentielles des élèves mais intègre aussi l'univers du métier d'enseignant. Robert et Rogalski (2002) décrivent les pratiques selon cinq composantes : deux composantes liées aux déroulements en classe (composantes cognitive et médiative) et trois composantes liées à la dimension du métier (composantes personnelle, institutionnelle et sociale). L'analyse des pratiques en composantes permet de relever des régularités et des variabilités d'un même enseignant tout au long du dispositif. En s'appuyant sur l'analyse des pratiques en composantes cognitive, médiative et institutionnelle, un ensemble de chercheurs (Charles-Pézar, Butlen, & Masselot, 2012 ; Peltier-Barbier et al., 2004) catégorise les pratiques à partir de régularités interpersonnelles et intrapersonnelles observées dans les stratégies globales d'enseignement. Les pratiques sont catégorisées en trois i-genres : le i-genre 2 qui est majoritaire (caractérisé par une présentation collective des activités, une individualisation très forte, des tâches découpées en tâches élémentaires, pas de synthèse, pas de bilan, pas d'institutionnalisation), le i-genre 1 (caractérisé par une quasi absence des présentations collectives des activités, ce qui le différencie du i-genre 2) et le i-genre 3 qui est considéré de référence pour les pratiques en ZEP (caractérisé par des situations-problèmes, une formulation et bilan des stratégies, une mise en commun, une synthèse et une institutionnalisation, un réinvestissement contextualisé et décontextualisé). Des niveaux de développement sont associés au i-genre 3.

Dans notre contexte, les enseignants préparent collectivement la leçon de recherche puis l'un d'eux l'enseigne dans sa classe. Dès lors, pour enseigner la leçon, l'enseignant doit se l'approprier et créer ainsi des modifications même minimales. Nous allons utiliser le modèle d'analyse de Leplat (1997) issu de la théorie de l'activité – et qui a été adapté par Mangiante (2007) en didactique des mathématiques – afin

d'étudier les écarts entre la leçon de recherche préparée collectivement (tâche prescrite) et la leçon réalisée par un enseignant (tâche réalisée).

2 Questions de recherche

La problématique générale est de caractériser les pratiques enseignantes et d'en étudier les évolutions à travers l'analyse des effets du dispositif de LS. En nous situant dans le modèle d'analyse de Leplat (1997), adapté par Mangiante (2007), nous analysons l'activité enseignante à travers le processus de modifications de la tâche prescrite à la tâche réalisée. À travers le processus de modifications, nous nous intéressons à étudier comment les enseignants s'adaptent et s'approprient la leçon de recherche élaborée collectivement et ce que cela implique dans les changements ou non des pratiques. La première question de recherche est : comment l'analyse du processus de modifications de la tâche prescrite à la tâche réalisée peut-elle nous informer et être révélatrice d'un potentiel changement dans les pratiques ?

En nous plaçant dans le cadre de la double approche, nous posons l'hypothèse que les pratiques constituent un système complexe, cohérent et stable. La deuxième question de recherche s'appuie sur le concept de i-genre (Charles-Pézarid et al., 2012 ; Peltier-Barbier et al., 2004) : dans quelle mesure, une évolution des pratiques lors du dispositif de LS peut-elle être marquée par un dépassement des niveaux de développement associé au i-genre 3 voire par un changement de i-genre ?

La troisième question de recherche concerne l'analyse des pratiques en composantes : dans le dispositif de LS, comment l'analyse des pratiques en termes de composantes nous permet-elle de caractériser le changement ou non des pratiques ?

3 Méthodologie

Notre démarche d'analyse se déroule à un niveau local puis global. Au niveau local (de la leçon dans un cycle de LS), nous reprenons la méthodologie mise en place par Mangiante (2007), adaptée au contexte des LS (voir schéma 1). Ce niveau d'analyse a pour objectif de caractériser les pratiques et d'apporter des éléments de réponse à la première question de recherche.

La tâche prescrite correspond à ce que l'enseignant doit effectuer. À partir de nos données, cette tâche est constituée du plan de leçon (déroulement de la leçon), de la tâche mathématique, de la connaissance mathématique visée et du matériel prévu.

La tâche représentée correspond à ce que l'enseignant pense qu'on attend de lui, comment il se représente la tâche prescrite. Nous nous intéressons à ce que l'enseignant met en œuvre d'un point de vue mathématique et didactique pour se représenter la tâche prescrite.

La tâche redéfinie correspond à la tâche que l'enseignant se redéfinit en fonction de ses propres caractéristiques, de ses propres finalités et de la tâche prescrite. De même, nous nous intéressons à ce que l'enseignant met en œuvre d'un point de vue mathématique et didactique pour se redéfinir la tâche. Nous caractérisons ces deux niveaux de tâches à partir des observables de la leçon et des interventions des enseignants lors des séances collectives.

La tâche réalisée correspond à ce que fait vraiment l'enseignant pendant la leçon de recherche. L'activité de l'enseignant y est analysée à travers ce processus de modifications entre les tâches.

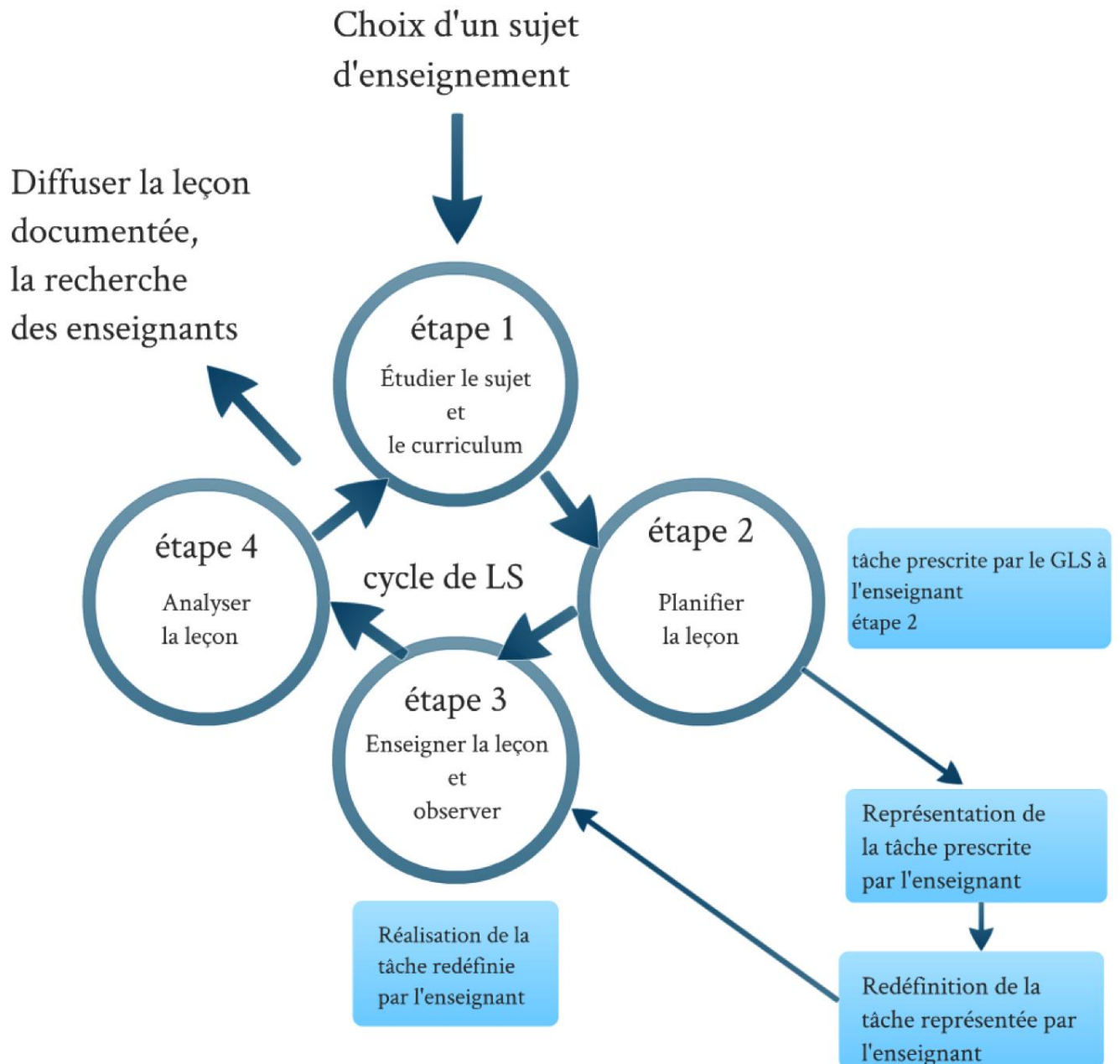


Schéma 1 : cycle de LS adapté de (Lewis & Hurd, 2011) avec niveaux de tâches

Au niveau global (de plusieurs leçons et de plusieurs cycles de LS), nous analysons les pratiques en termes de catégorisation des pratiques en i-genre, niveaux de développement et en termes de composantes des pratiques. Ce niveau d'analyse a pour objectif de caractériser une évolution dans les pratiques et permet d'apporter des éléments de réponse aux deuxième et troisième questions de recherche.

Nous allons maintenant présenter le travail réalisé par le GLS autour du premier cycle de LS sur la numération.

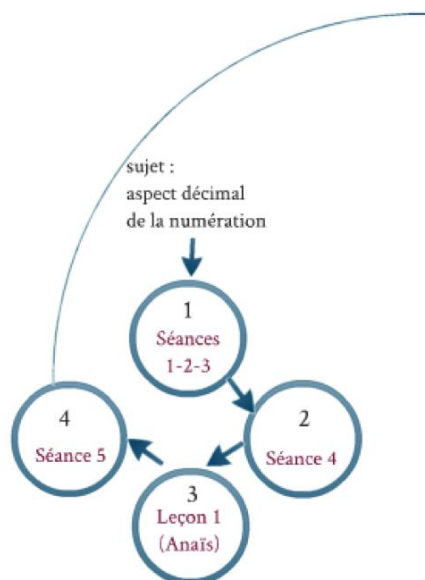
III - TRAVAIL AUTOUR DU 1^{ER} CYCLE ET ANALYSES DES PRATIQUES

Le premier cycle de LS (voir schéma 2) est axé sur l'aspect décimal du système de numération et s'est déroulé en sept séances collectives (en quinzaine et de durée 1h30) dont les objectifs sont décrits ci-après.

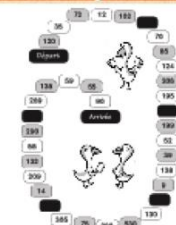
- Séance 1 : Choix d'un sujet mathématique : l'aspect décimal du système de numération

- Séance 2 : Identification des difficultés des élèves (étape 1), travail à partir du site internet développé par Tempier¹ et l'un de ses articles (Tempier, 2010)
- Séance 3 : Travail sur les ressources (étape 1) et choix de la tâche mathématique « Un drôle de jeu de l'oie... », *Cap Math CE2* (Hatier, 2007, p. 16)
- Séance 4 : Planification de la leçon (étape 2)
- Leçon de recherche n°1 (étape 3) enseignée par Anaïs
- Séance 5 : Analyses de la leçon (étape 4), ces analyses ont lieu immédiatement après la leçon
- Séance 6 : Re-planification de la leçon n°2 (étape 1-2), modification d' « Un drôle de jeu de l'oie... » en « Jeu de la toupie »
- **Leçon de recherche n°2 (étape 3) enseignée par Édith**
- Séance 7: Analyses de la leçon (étape 4), ces analyses ont lieu immédiatement après la leçon.

¹ http://numerationdecimale.free.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=133&Itemid=148, consulté le 22/07/2015



Un drôle de jeu de l'oie...



Matériel

- une piste de jeu - un dé - un pion par joueur
- trois boîtes pour le banquier avec :



Jouer

Le premier joueur lance le dé. Il avance son pion du nombre de points indiqué.

Si le pion arrive sur :



Le joueur doit donner au banquier exactement le nombre de points indiqué dans la case.

Si le joueur n'a pas assez de points, il donne tout ce qu'il possède au banquier.



Le banquier doit donner au joueur exactement le nombre de points indiqué dans la case.



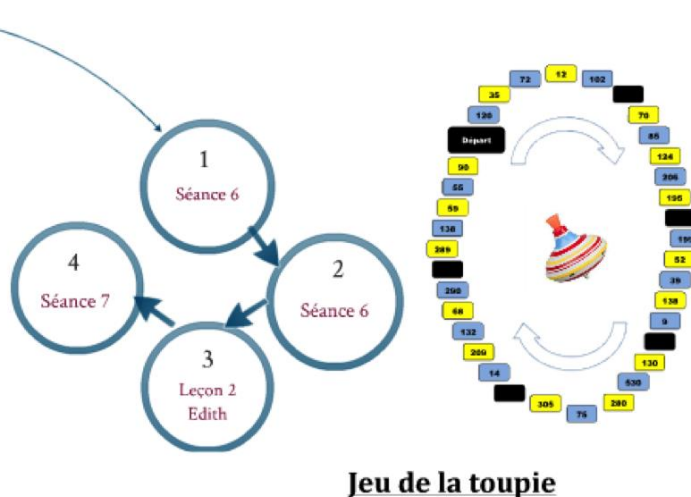
Le joueur passe son tour.

Le joueur suivant lance le dé.

Le jeu s'arrête quand un joueur atteint ou dépasse la case « Arrivée ».

Le gagnant est celui qui, à la fin du jeu, a le plus grand nombre de points avec toutes ses cartes. Vous devez toujours être d'accord sur ce que fait chaque joueur ou sur ce que fait le banquier.

(Charnay, Combier, Dussuc, & Madier, 2007, p. 16)



Jeu de la toupie

Jouer

Le premier joueur lance le dé. Il avance son pion du nombre de points indiqué.

Si le pion arrive sur :



Le joueur doit donner au joueur suivant (à sa gauche) **exactement** le nombre de points indiqué dans la case.



Le joueur doit donner au joueur précédent (à sa droite) **exactement** le nombre de points indiqué dans la case.



Le joueur ne donne rien.

Les cartes dans les sachets permettent de faire des échanges.

Le jeu s'arrête quand la maîtresse donne le signal.

Le gagnant est celui qui a le plus de points.

Schéma 2 : cycle *a* de LS

1 Quelques éléments de l'analyse *a priori* de la tâche prescrite

La tâche « Un drôle de jeu de l'oie... » (voir Schéma 2) est issue d'un manuel scolaire français *Cap Math* CE2 (Hatier, 2007, p.16) et a été proposée par une enseignante du GLS. Cette tâche a été choisie par les

coachs du GLS parmi l'ensemble des tâches proposées pour plusieurs raisons : elle a comme avantage de n'avoir été enseignée par aucun membre du GLS et de ne pas faire partie du manuel scolaire mathématique officiel en Suisse Romande, les moyens d'enseignement romands composé d'un recueil d'activités (Dorier & Daina, 2016). Les enseignants se trouvent donc tous dans la même situation de découverte par rapport à cette tâche et ils peuvent se sentir peut-être plus libres de la modifier. Cette tâche a pour objectif de travailler l'aspect décimal de la numération à travers les échanges de dix cartes « 1 unité » pour une carte « 1 dizaine » et de dix cartes « 1 dizaine » pour une carte « 1 centaine ». Cette tâche comporte un plateau ressemblant à celui d'un jeu de l'oie sur lequel les joueurs lancent un dé, avancent du nombre de points indiqués et en fonction de la couleur de la case, donnent au banquier ou reçoivent du banquier exactement le nombre de points indiqué sur la case. Avec la réserve de points de départ distribués à chaque joueur (trois cartes « 1 unité », trois cartes « 1 dizaine », trois cartes « 1 centaine »), dès le premier lancer de dé, le joueur peut se retrouver dans une situation de blocage : par exemple, s'il tombe sur la case 35, il ne peut donner exactement trois cartes « 1 dizaine » et cinq cartes « 1 unité ». Il doit donc réaliser des échanges de cartes avec le banquier pour pouvoir donner exactement le nombre de points au banquier sans que celui-ci ne lui rende de points. Les joueurs effectuent donc des échanges de cartes avec le banquier pour lui donner ensuite le nombre de points exacts. Seul le respect de cette contrainte artificielle du jeu permet de viser la connaissance mathématique, à savoir la notion de groupement (ou les échanges) dans le système de numération.

Le plan de leçon prévoit qu'après les situations de blocage rencontrées par les élèves, l'enseignant effectue une mise en commun dont l'objectif est de faire « arriver aux échanges possibles », c'est-à-dire d'établir la nécessité des échanges dans le système de numération par les élèves comme moyen de débloquent les situations dans le jeu. Puis, l'enseignant doit écrire au tableau « 1 centaine = 10 dizaines et 1 dizaine = 10 unités », c'est-à-dire la connaissance mathématique décontextualisée.

2 Quelques éléments de l'analyse a posteriori de la tâche réalisée par Anaïs

2.1 Quelques éléments d'analyses en terme de modifications entre les tâches prescrite et réalisée

Anaïs se représente une tâche dans laquelle les élèves peuvent se rendre la monnaie. Selon elle, les stratégies soustractives permettent de travailler la notion d'échange dans le système de numération. Ainsi, lors de la tâche réalisée, elle incite les élèves à ne pas donner exactement le nombre de points indiqués et à « se rendre la monnaie » afin qu'ils puissent continuer à jouer même s'ils ne respectent plus les règles du jeu. Même si elle voit l'enjeu mathématique, l'aspect jeu l'emporte sur l'enjeu mathématique. Face à cette dialectique, Anaïs effectue des choix en cohérence avec sa représentation de la tâche mais qui ne permettent pas de viser la connaissance mathématique.

Avant d'enseigner la leçon préparée collectivement, Anaïs s'est approprié la tâche prescrite, a anticipé et a préparé seule la leçon. Elle n'apporte pas de modifications lors de la redéfinition de la tâche, même si elle dit avoir anticipé un problème de conception dans le jeu (problème réel de manque de cartes « 1 unité ») et même si elle dit qu'elle aurait voulu faire autrement pour la composition des groupes d'élèves (elle souhaitait regrouper ses élèves en groupes homogènes).

Pendant la réalisation de la tâche, Anaïs écrit au tableau (voir Schéma 3), non pas la connaissance décontextualisée (comme prévu dans la tâche prescrite), mais la connaissance utile dans le jeu. Elle encadre les c, d, u comme pour rappeler la forme des cartes à jouer. Elle emploie le signe « = » non pas comme une relation d'équivalence en mathématiques, mais avec la signification d'une flèche. Le signe « = » est associé à une action avec un sens de gauche à droite, dans laquelle les rôles de banquier et de joueurs ne peuvent se permuter. En effet, dans le jeu, les échanges de cartes ne peuvent se réaliser que dans un sens (seul le banquier dispose de dix cartes « 1 unité » et de dix cartes « 1 dizaine »).

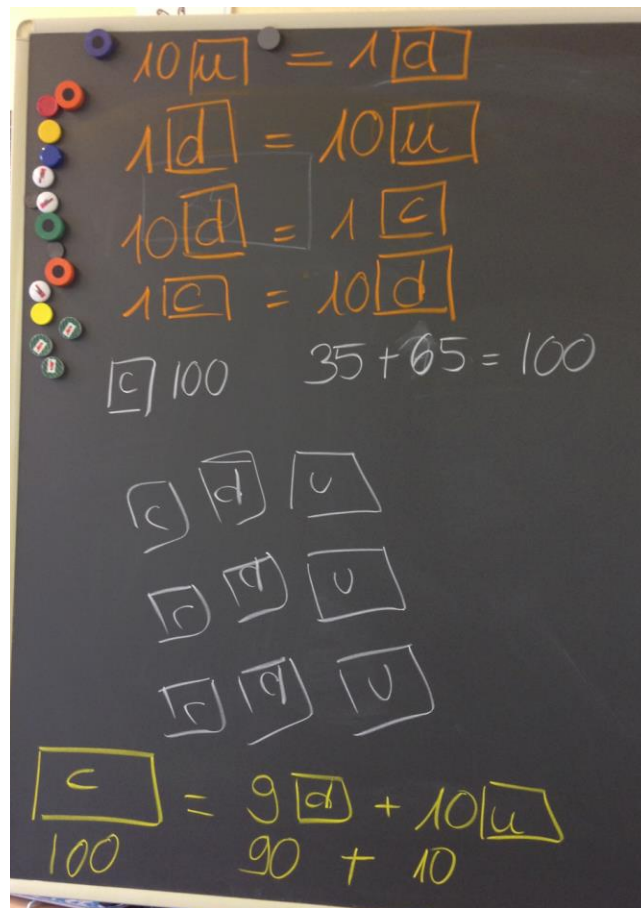


Schéma 3 : tableau noir dans la classe d'Anaïs

Lors de la réalisation de la tâche, Anaïs apporte des modifications à la tâche prescrite. La connaissance mathématique visée n'est pas écrite au tableau, ni institutionnalisée de manière décontextualisée, mais bien de manière contextualisée dans le jeu. Elle réalise une tâche qui est proche de la tâche qu'elle se représente (avec le rendu de monnaie autorisé).

Le processus de modification de la tâche prescrite à la tâche réalisée est initié par la conformité d'Anaïs aux prescriptions qui émanent du dispositif de LS, dans le sens où elle n'apporte pas de modifications au niveau de la redéfinition de la tâche, alors qu'elle aurait effectivement pu (voire dû) le faire. Elle devra alors s'adapter et apporter des modifications lors de la réalisation de la tâche, restant en cohérence avec sa représentation qui est éloignée de la tâche prescrite et qui ne permet pas les apprentissages visés.

2.2 Difficultés rencontrées lors de la leçon dans la classe d'Anaïs

Pour résumer les difficultés rencontrées pendant la leçon, la présence du banquier a incité d'autres stratégies que celle visée : donner plus que ce qui est demandé et se faire rendre la monnaie (stratégie soustractive), donner plus et ne pas demander la monnaie (« faire cadeau »), prendre des cartes à d'autres joueurs ou à la banque, etc. Par ailleurs, l'aspect « jeu de l'oie » a provoqué le fait que certains élèves avaient pour objectif d'arriver en premier sur la case d'arrivée, ne se préoccupant pas du but du jeu qui est d'obtenir le plus grand nombre de points, ni de respecter la règle de donner exactement le nombre de points. À la fin du jeu, certains élèves ont ainsi comparé l'épaisseur de leur paquet de cartes pour connaître le gagnant. Enfin, dans l'édition 2007 de *Cap Math*² utilisée, le matériel proposé comportait une erreur : il n'y avait pas suffisamment de cartes « 1 unité » ce qui a impliqué que, dans les

² Dans les éditions de 2002 et de 2011, il y a 80 cartes « 1 unité », 80 cartes « 1 dizaine » et 20 cartes « 1 centaine » (édition 2002), 25 cartes « 1 centaine » (édition 2011), ce qui permet de réaliser les échanges de cartes.

groupes de trois joueurs et un banquier, très rapidement, le jeu était bloqué et les échanges d'une carte « 1 dizaine » avec dix cartes « 1 unité » n'étaient plus possibles.

2.3 Améliorations de la tâche mathématique

Lors des séances collectives 5 et 6, le GLS a proposé des améliorations du jeu compte tenu des difficultés rencontrées. Le GLS a renommé le jeu en « Jeu de la toupie » (voir Schéma 2) pour éviter une fausse ressemblance avec le jeu de l'oie, a transformé le plateau en jeu circulaire sans case d'arrivée pour éviter l'aspect « jeu » qui éloigne de l'enjeu mathématique. Le GLS a changé les règles du jeu (donner aux joueurs à droite ou à gauche et ne pas effectuer les échanges avec celui à qui on doit donner) et a supprimé la présence du banquier pour éviter le lien avec l'argent et les stratégies soustractives.

3 Quelques éléments de l'analyse *a posteriori* dans la classe d'Édith

Édith a enseigné le « Jeu de la toupie » lors de la 2^{ème} leçon (voir Schéma 2), visant la même connaissance mathématique. Certaines difficultés du jeu observées lors de la 1^{ère} leçon (donner plus, rendre la monnaie, passer son tour, se servir dans la réserve ou banque, etc.) sont apparues également au début de la leçon, mais le changement de règles a permis de les rendre caduques.

Édith se représente une tâche dans laquelle, pour expliquer l'aspect décimal de la numération, elle passe par le nombre en unités. Par exemple pour expliquer que 3 centaines égalent 30 dizaines, elle explique que 3 centaines égalent 300 unités, que 300 unités égalent 30 dizaines et donc que 3 centaines égalent 30 dizaines. Elle redéfinit et réalise une tâche en cohérence avec la représentation qu'elle se fait de la tâche prescrite. Ainsi, au tableau (voir schéma 4) comme dans toutes ses interventions avec les élèves durant la leçon, elle donne les explications en repassant systématiquement en nombre d'unités.

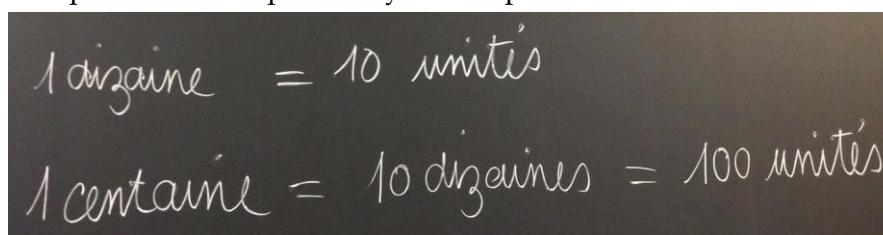


Schéma 4 : Tableau noir dans la classe d'Édith

Édith a une représentation de la tâche prescrite qui correspond à ses connaissances mathématiques du système de numération. Ainsi, toutes les modifications apportées au niveau de la représentation, de la redéfinition, de la réalisation sont initiées par ses connaissances mathématiques.

IV - ANALYSES DES PRATIQUES EN COMPOSANTES

Dans cette partie, nous exposons les résultats d'analyses des pratiques en composantes de ces deux enseignantes. Nous avons analysé les composantes de leurs pratiques à partir de deux leçons (leçon de recherche du cycle de LS et leçon observée avant le début du dispositif de LS) et des séances collectives du dispositif.

1 Analyse des composantes cognitive et médiative des pratiques

Dans le tableau ci-dessous, nous avons relevé quelques indicateurs relatifs aux composantes cognitives et médiatives des pratiques de chacune des enseignantes pour les deux leçons.

en % du temps de la leçon	Leçons avant dispositif de LS		Leçons de recherche	
	Anaïs	Édith	Anaïs	Édith
Temps de parole de l'enseignante	69	81	65	69
Temps de parole des élèves	28	12	24	20
Présentation collective de la tâche mathématique	5	9	32	17
Temps de recherche laissé aux élèves	75	75	46	40
Prise d'information de l'enseignante sur l'activité des élèves et sur leurs procédures pendant les temps	28	36	20	23

de recherche				
Aides personnelles pendant les temps de recherche	17	16	15	21
Aides collectives pendant les temps de recherche	0	14	21	17
Présence d'une synthèse mathématique en fin de leçon ou d'une institutionnalisation	non	non	non	oui

Schéma 5 : Indicateurs relatifs aux composantes cognitives et médiatives des pratiques

Concernant la composante cognitive, certains choix (comme le choix de la tâche mathématique de la leçon de recherche) relèvent du GLS et non d'Anaïs ou d'Édith seule.

Nous commençons par caractériser la composante cognitive des pratiques d'Anaïs. Dans la leçon avant dispositif, elle a choisi une tâche mathématique consistante (Batteau, 2015). Dans les deux leçons observées, elle n'effectue ni synthèse au niveau mathématique, ni institutionnalisation, il n'y a pas de décontextualisation de la connaissance mathématique visée, ni à l'oral, ni à l'écrit. Elle laisse un temps de recherche important aux élèves (voir Schéma 5). Pendant la leçon de recherche, elle laisse une part importante à la présentation collective de la tâche mathématique, mais pas pendant la première leçon (voir Schéma 5), ce qui s'explique par le fait que les élèves avaient déjà découvert la tâche auparavant et donc elle n'a rappelé que brièvement la tâche en début de leçon.

Concernant la composante médiative des pratiques d'Anaïs, l'aspect « jeu » est important dans ses pratiques. Cette caractéristique de ses pratiques sera à confirmer pour savoir si elle recherche et entretient régulièrement la motivation des élèves par le recours à des jeux. Nous n'avons pas observé de tutorat mis en place par Anaïs entre élèves pendant les deux leçons, ni d'étayage consistant : les élèves sont plutôt laissés en autonomie en binôme ou en groupe. L'enseignante prend des informations sur leur activité, leur demande d'explicitier leurs procédures et les valide elle-même ou demande aux élèves de les valider. Elle donne des exemples ou des explications supplémentaires lorsque les élèves sont bloqués en réduisant ses exigences mathématiques pendant la leçon de recherche.

Nous allons caractériser les composantes cognitive et médiative des pratiques d'Édith. Lors de la leçon avant le dispositif, les deux tâches mathématiques choisies par Édith pour travailler la numération ne sont pas consistantes (compléter des suites arithmétiques à l'oral puis à l'écrit, dont on connaît les premiers termes avec ou sans la raison). L'objectif de cette leçon est de « travailler les suites de nombres pour apprendre à compter de deux en deux, de cinq en cinq etc. », ce qui correspond dans le programme officiel³ à l'élément de la progression des apprentissages *Reconnaissance et établissement de suites arithmétiques*. Pendant la première tâche collective à l'oral, elle demande aux élèves chacun leur tour de compléter la suite arithmétique de premier terme 873 et de raison -5, en ne conservant que le nombre formé du chiffre des dizaines et des unités « pour se simplifier la vie » selon elle. Elle cache alors le chiffre des centaines, puis il reste à la charge de l'élève de donner le résultat final (selon elle, il faut rajouter le chiffre des centaines). Elle utilise un « truc » mathématique qui n'est pas relié aux connaissances des élèves en numération et qui pose une difficulté dès le premier changement de centaine. Dans la deuxième tâche qui est individuelle et sur fiche, elle demande aux élèves de compléter plusieurs suites arithmétiques dont on connaît des termes mais pas la raison. Elle découpe cette tâche en tâches élémentaires qui sont de repérer s'il s'agit de réaliser « une addition ou une soustraction » (c'est-à-dire si la suite est croissante ou décroissante), puis d'écrire le signe de l'opération à effectuer (c'est-à-dire si la raison est un nombre positif ou négatif), puis de calculer « de combien en combien on compte » (elle n'explicité pas le fait que l'écart entre deux termes de la suite est constant). Elle travaille l'établissement de suites arithmétiques et nous ne savons pas si elle a auparavant travaillé la reconnaissance de suites numériques. Édith fait travailler ses élèves individuellement sur des fiches pendant 50% du temps de cette leçon, elle propose un traitement individualisé au niveau des aides apportées, elle découpe la tâche mathématique en tâches élémentaires. Édith corrige ensuite les fiches après la leçon, il n'y a donc pas de mise en commun collective sur cette fiche, ni synthèse, ni institutionnalisation lors de cette leçon.

³ Plan d'Études Romand (http://www.plandetudes.ch/web/guest/MSN_23/, consulté le 27 août 2015)

Lors de la leçon de recherche, dès les premiers blocages dans le jeu, Édith explique au tableau la connaissance mathématique décontextualisée. Ce processus de rappel de la connaissance décontextualisée est pris en charge par l'enseignante et participe à l'institutionnalisation de la connaissance. Néanmoins, les élèves ont à leur charge le travail de recontextualisation de la connaissance comme moyen de débloquent les situations dans le « Jeu de la toupie », ce qui a posé difficulté à l'ensemble de la classe. Suite à ce processus de rappel, les élèves ont par exemple proposé de se servir dans la réserve, d'échanger une carte « 1 dizaine » pour une carte « 1 centaine », etc. Édith a modifié le plan de leçon préparé par le GLS qui prescrivait de faire « arriver aux échanges possibles » comme moyen de débloquent les situations dans le jeu. Cette modification du plan de leçon a eu pour effet de mettre en difficulté la classe dans le processus de recontextualisation de la connaissance.

Dans les deux leçons observées, Édith réalise des présentations collectives de la tâche et dans la leçon avant le dispositif, elle présente collectivement la tâche en la découpant en tâches élémentaires. Les temps de recherche laissés aux élèves sont importants (voir Schéma 5). Pendant ces temps de recherche, elle tend vers une individualisation de l'enseignement (avec des aides personnelles), elle prend des informations sur l'activité et les procédures des élèves, elle ne se contente pas de « survoler » l'activité des élèves.

2 Analyse des composantes personnelle, sociale et institutionnelle des pratiques

Concernant la composante personnelle, ces deux enseignantes sont investies dans leur métier. Elles ont entre douze et quinze années d'expérience d'enseignement en 5-6H (CE2-CM1) et elles accueillent des enseignants stagiaires dans leur classe.

Anaïs fait partie de groupes d'enseignants impliqués dans les épreuves cantonales de référence (évaluations communes pour les élèves de 6H en mathématiques dans le canton de Vaud).

Concernant la composante sociale, ces deux enseignantes ont l'habitude de travailler ensemble, à deux, pour la préparation de leurs leçons (choix des tâches, tâches d'approfondissement réservées aux élèves qui ont des facilités, progressions, évaluations, etc.) en mathématiques et dans les autres disciplines. Elles enseignent dans une école proche du centre-ville de Lausanne, dans des classes de 15 à 18 élèves qu'elles suivent pendant deux ans en 5-6H.

Concernant la composante institutionnelle, Anaïs enseigne en mathématiques⁴ en mettant ses élèves en groupes de niveaux sous forme d'« ateliers » ou de « plans de travail » (Tièche Christinat, 2000) et en mettant en œuvre une pédagogie différenciée. Anaïs dispose ses élèves en plusieurs « ateliers », elle s'occupe principalement d'un atelier pendant une leçon et les autres élèves sont laissés en autonomie. Dans les « ateliers », les élèves travaillent sur des tâches mathématiques différentes (leçon observée avant le dispositif de LS). Dans les pratiques ordinaires, cette forme d'enseignement est courante parmi les enseignants primaires du canton de Vaud (Tièche Christinat, 2000) et a pour inconvénient qu'elle rend difficilement réalisable une mise en commun et une institutionnalisation des savoirs en fin de leçon.

Anaïs et Édith utilisent les moyens d'enseignement romands et d'autres ressources en complément (cahiers de calculs, fiches, etc.).

Les pratiques d'Anaïs et d'Édith se rapprochent du i-genre 2 qui a pour principales caractéristiques : présentation collective des activités, individualisation de l'enseignement, tâches découpées en tâches élémentaires, pas de phase de synthèse, ni d'institutionnalisation. Lors des leçons de recherche, le dispositif de LS a eu pour effet qu'Anaïs et Édith se sont éloignées de leurs pratiques ordinaires sur certains points et certaines de leurs caractéristiques ne se retrouvent pas.

⁴ Nous n'avons pas d'information concernant l'enseignement d'Anaïs dans d'autres disciplines.

V - BILAN ET PERSPECTIVES

Pour conclure sur les pratiques d'Anaïs et Édith, le dispositif a eu un effet sur leurs discours sur leurs pratiques. Après une année de participation au dispositif de LS, les éléments qu'elles ont relevés concernent la préparation d'une leçon en général (attention plus importante portée sur la connaissance mathématique visée par la tâche et sur les démarches des élèves, regard critique et prise de distance par rapport à la tâche, recherche de liens entre les connaissances mathématiques en jeu) et la leçon elle-même (utilisation d'un vocabulaire mathématique plus précis, plus de concret et plus de sens à leur pratique en classe).

Nous disposons de deux leçons pour ces deux enseignantes, ainsi qu'une trentaine de séances collectives qui nous ont permis d'établir ces analyses sur leurs pratiques. Nous avons ainsi pu catégoriser leurs pratiques et repérer des régularités à travers l'analyse des composantes. À la fin du dispositif de LS, nous prévoyons de retourner dans la classe d'Anaïs dans un contexte de pratiques ordinaires afin d'observer une leçon supplémentaire qui nous permettra d'analyser des évolutions ou non dans ses pratiques en terme de catégorisation, en terme de composantes et en terme de processus de modification de la tâche prescrite à la tâche réalisée.

Par rapport aux discussions qui ont suivi cette communication, beaucoup de questions ont concerné le dispositif en lui-même (rôle des coachs, place des enseignants dans le dispositif, choix de la tâche mathématique, diffusion des plans de leçon) et les pratiques (effets des choix des sujets sur les pratiques, évolutions des pratiques, impact de la formation initiale dans le dispositif). Ce qui est ressorti des discussions, c'est que d'une part le travail autour des ressources dans le dispositif donne la possibilité aux enseignants de remettre en question leurs pratiques de manière indirecte. D'autre part, les enseignants sont placés en position « socio-constructiviste » dans le dispositif comme peuvent l'être des élèves en classe.

Pour conclure sur ce dispositif particulier de LS, il comporte un important travail sur la ressource : travail de préparation, enseignement/observation de la leçon 1, analyses de la leçon 1, amélioration de la ressource, ré-enseignement/observation de la ressource améliorée (leçon 2), analyses de la leçon 2 et des effets des améliorations apportées. Ce travail autour de la ressource permet aux enseignants une démarche réflexive dans leur pratique. En effet, l'attention des enseignants est portée à la fois sur l'enseignement et sur l'apprentissage des élèves, et non sur l'enseignant. Le travail collectif est centré sur l'apprentissage des élèves, leurs difficultés, les obstacles durant chaque étape d'un cycle de LS (préparation, planification, observation des leçons, analyse, amélioration). Ce dispositif particulier a pour caractéristique un décentrage des pratiques enseignantes sur l'apprentissage des élèves, un ancrage et un soutien institutionnel, un temps de formation sur du long terme (un peu plus de deux années de formation continue), le volontariat des participants, un aspect collectif et réflexif, un double apport d'experts didactique et transversal. Nous ajoutons à ces caractéristiques le fait que lors des analyses de leçon, les discussions portent sur les choix collectifs et non sur les choix personnels de l'enseignant, cela a donc contribué à instaurer un climat de confiance et cela a permis aux enseignants du GLS d'enseigner une leçon en étant observés par une dizaine de personnes (enseignants et coachs du GLS, stagiaires éventuels, assistante) sans se sentir jugés.

Pour conclure sur les dispositifs de type LS en général, les recherches (notamment, Lewis et Hurd, 2011) montrent que ce type de dispositif dispose d'atouts permettant d'améliorer l'enseignement au niveau de l'enseignant (par un développement professionnel, une évolution des pratiques, une amélioration des connaissances, un changement des croyances, une évolution d'une vision individuelle à une vision collective du métier), au niveau de l'école (par la mise en place de temps pour la collaboration, les observations, les analyses, par un travail en communauté de pratiques) et au niveau du système scolaire (par l'élaboration d'outils et de ressources, tels que les plans de leçon).

VI - BIBLIOGRAPHIE

- BATTEAU V. (2015). Une analyse a priori de la tâche: "Les 9 boules de cristal". *Math école*, 223, 8-13.
- CHARLES-PEZARD M., BUTLEN D., MASSELOT P. (2012). *Professeurs des écoles débutants en ZEP. Quelles pratiques? Quelle formation?* Grenoble: La pensée sauvage.
- CHARNAY R., COMBIER G., DUSSUC M.-P., MADIER D. (2007). *Cap Maths CE2. Manuel de l'élève*: Hatier.
- CLIVAZ, S. (2015). Les lesson study : des situations scolaires aux situations d'apprentissage professionnel pour les enseignants. *La revue des Hautes écoles pédagogiques et institutions assimilées de Suisse romande et du Tessin. Formation et pratiques d'enseignement en questions*, 19, 99-105.
- DORIER J.-L., DAINA A. (2016). *Une recherche sur l'utilisation des ressources dans le contexte de l'enseignement primaire genevois*. Actes du Colloque de la COPIRELEM, juin 2015, Besançon.
- GUNNARSDOTTIR G. H., PALSDOTTIR G. (2011). Lesson study in teacher education : a tool to establish a learning community. *CERME 7*(University of Iceland, School of Education).
- LEPLAT J. (1997). *Regards sur l'activité en situation de travail*. Paris.
- LEWIS C., HURD, J. (2011). *Lesson study, Step by step, How teacher learning communities improve instruction*. Portsmouth, Etats-Unis.
- LEWIS C., PERRY R., HURD J. (2009). Improving mathematics instruction through lesson study: a theoretical model and North American case. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 12(4), 285-304.
- LEWIS C., PERRY R., MURATA A. (2006). How Should Research Contribute to Instructional Improvement? The Case of Lesson Study. *Educational Researcher*, 35(3), 3-14.
- LEWIS C., TSUCHIDA I. (1998). A lesson is like a swiftly flowing river: How research lessons improve Japanese education. *American Educator*, 22(4)(12-17), 50-52.
- MANGIANTE C. (2007). *Une étude de la genèse des pratiques de professeurs des écoles enseignant les mathématiques : prédermination et développement*. Université Paris 7.
- MIYAKAWA T., WINSLOW C. (2009). Etude collective d'une leçon : Un dispositif japonais pour la recherche en didactique des mathématiques. In I. Bloch & F. Conne (Eds.), *Nouvelles perspectives en didactique des mathématiques. Cours de la XIVe école d'été de didactique des mathématiques* (pp1-17). Grenoble: La Pensée Sauvage.
- PELTIER-BARBIER M.-L., BUTLEN D., MASSELOT P., NGONO B., PEZARD M., ROBERT A., VERGNES D. (2004). *Dur d'enseigner en ZEP. Dur pour les élèves. Dur pour les enseignants. Analyse des pratiques de professeurs des écoles enseignant les mathématiques en réseaux d'éducation prioritaire*. Grenoble: La pensée sauvage.
- ROBERT A., ROGALSKI J. (2002). Le système complexe et cohérent des pratiques des enseignants de mathématiques : une double approche. *Revue canadienne de l'enseignement des sciences, des mathématiques et des technologies*, 2(4), 505-528.
- TEMPIER F. (2010). Une étude des programmes et manuels sur la numération décimale au CE2 *Grand N*, n° 86, 59-90.
- TIECHE CHRISTINAT C. (2000). *Suivi scientifique du nouvel enseignement des mathématiques- Troisième rapport intermédiaire*. Neuchâtel.
- YOSHIDA M., JACKSON W. C. (2011). Response to Part V: Ideas for Developing Mathematical Pedagogical Content Knowledge Through Lesson Study. In L. C. Hart, A. S. Alston, & A. Murata (Eds.), *Lesson Study Research and Practice in Mathematics Education* (pp. 279-288): Springer Netherlands.