

Une expérience de *Lesson Study* en 5-6 HarmoS

Les *Lesson Study* (LS) sont une modalité de formation-recherche proposée en formation continue dont le but est le développement professionnel des enseignants. Elles reposent sur la collaboration entre enseignants et formateurs dans le but d'étudier, de planifier, d'enseigner, d'observer, de réviser et de diffuser une leçon au sujet d'un apprentissage choisi par les participants. Notre équipe de huit enseignants en 5-6 H, accompagnée par deux formateurs de la HEP, un didacticien des mathématiques et une spécialiste de l'enseignement-apprentissage, a travaillé durant deux ans, mettant en œuvre quatre cycles de LS.

Kathrin Baetschmann, Martine Balegno, Emilie Baud, Micael Chevalley, Anne Clerc-Georgy, Stéphane Clivaz, Virginie Florey, Olga Molina, Véronique Reichen, Alexandra Weber.

Les LS sont avant tout un processus de travail en équipe autour d'une leçon. D'abord, l'équipe choisit un sujet qui pose des difficultés lors de son enseignement. Elle analyse ce sujet, sa place dans le plan d'études, les difficultés que rencontrent les élèves dans son apprentissage et sélectionne une tâche qui semble répondre à l'objectif. La leçon est ensuite préparée collectivement et testée dans la classe d'un enseignant sous le regard de toute l'équipe. Cette pratique en classe est suivie d'une analyse de ce qui s'est passé du point de vue des apprentissages des élèves, dans le but d'améliorer la leçon si besoin. Dans ce cas, la nouvelle leçon est donnée dans la classe d'un autre enseignant et le cycle continue. Quand l'équipe estime que la leçon a été suffisamment travaillée, elle rédige un plan de leçon commenté à l'intention des autres enseignants et ce plan est déposé sur un site public (www.hepl.ch/3ls). Notre expérience des LS nous a conduits à explorer quatre sujets mathématiques: la numération décimale de position, les transformations géométriques, la résolution de problèmes (de proportionnalité et de suites arithmétiques). Afin d'être ici le plus concret possible, nous avons choisi de présenter le dernier cycle LS que nous avons mené, séance après séance.

Suite au 1er cycle sur la résolution de problèmes, l'équipe a souhaité mettre l'accent sur les aides que pouvait fournir l'enseignant dans la représentation du problème par l'élève. Il nous a semblé évident que l'obstacle récurrent que nous rencontrons avec nos élèves est l'appropriation de la tâche et sa traduction mathématique préalable à la résolution du problème. En effet, les élèves sont souvent dans l'incapacité d'aborder seuls le problème. Il est souvent nécessaire de leur proposer des aides pour qu'ils s'approprient la tâche, sans pour autant trop les guider ou leur mâcher le travail et leur donner la solution.

Nous avons choisi l'activité «99 carrés» tirée des moyens d'enseignement de 6H. Ce problème nous a semblé idéal pour travailler l'aide à la représentation, car il permet de mettre en évidence le lien entre la manière «de voir le problème» et la manière «de calculer». C'est sur cet aspect que nous avons choisi de mettre l'accent plutôt que sur les suites arithmétiques, sujet mathématique du problème.

Les 99 carrés

Pour former cette suite de 3 carrés, il a fallu 10 allumettes.

Combien faut-il d'allumettes pour former une suite de 99 carrés?



Les deuxième et troisième séances ont été consacrées à l'analyse a priori de la tâche: recherche de différentes stratégies, identification des difficultés et des obstacles éventuels rencontrés par les élèves et ébauches de quelques pistes d'aide. Nos discussions nous ont conduits à aller dans les classes pour prendre des informations auprès des élèves et voir comment ils réagissaient face à cette activité.

Study en mathématiques

Nous avons alors adapté le cycle LS qui commence traditionnellement par la planification d'une leçon et nous sommes allés observer les élèves d'une classe pour comprendre leurs difficultés avant de planifier les aides possibles.

Chaque membre du groupe travaillait avec deux ou trois élèves et avait des points précis à observer, des questions à poser aux élèves et des aides à leur proposer.

Lors de la cinquième séance, nous avons mis en commun les différentes démarches d'élèves observées, les difficultés rencontrées et les effets des aides que nous leur avons apportées.

Ceci nous a permis d'affiner notre analyse a priori. Les élèves ont par exemple:

- dessiné les 99 carrés pour compter les allumettes,
- ajouté des «paquets» de carrés à ceux proposés dans la consigne,
- posé des opérations selon leur vision de la frise (calcul et/ou dessin),
- multiplié le nombre de carrés par 4 allumettes,
- multiplié le nombre d'allumettes pour 3 carrés par 33.

A partir de là, nous avons élaboré un tableau des aides possibles à apporter aux élèves pendant la leçon. En voici un extrait.



Ce qui déclenche l'intervention.	Intervention	Pour quel effet, dans quel but
L'élève ne démarre pas, fait face à la feuille blanche ou écrit des calculs au hasard.	<ul style="list-style-type: none"> • Faire dessiner. • Qu'est-ce qui pourrait t'aider? • Faire ajouter un quatrième carré et demander de compter. • Faire des hypothèses (pour un petit nombre de carrés) et vérifier. 	Faire visualiser le problème, favoriser la représentation, favoriser une attitude mathématique (argumenter-démontrer; vérifier), encourager.
Un résultat est donné par l'élève.	<ul style="list-style-type: none"> • Toujours, et pas seulement si c'est faux, demander de compter et vérifier sur le dessin. • Combien d'allumettes pour 4, pour 9, pour 10, pour 20. 	Favoriser la représentation du problème comme une suite: favoriser une attitude mathématique, une démarche scientifique (hypothèse et vérification), favoriser le lien entre l'observation et le raisonnement.

Ce tableau insiste sur le lien entre l'intervention, le déclencheur et l'effet recherché.

C'est donc à partir d'une observation et en fonction de son but que l'aide est choisie. Les interventions qui visent à aider les élèves à se représenter le problème sont privilégiées. Les aides qui visent surtout l'obtention du résultat sans favoriser les apprentissages sont évitées.

Nos observations en classe nous ont conduits à modifier légèrement la tâche et à proposer l'énoncé sur une feuille horizontale pour inciter les élèves à poursuivre la suite de carrés plutôt qu'à recommencer «en dessous», ajoutant à chaque fois une allumette de trop. Nous avons aussi prévu quelques activités de prolongement. Lors de la sixième séance, un de nous a donné la leçon préparée dans sa classe. A la suite de cette leçon,

chaque membre du groupe est intervenu auprès de quelques élèves pour les aider plus spécifiquement. Il reste difficile pour un enseignant seul avec une classe d'observer et d'aider tous les élèves en même temps.

La septième séance a été l'occasion de mettre encore une fois nos observations en commun et de relever quelques points d'attention. Nous avons, par exemple, pu observer la difficulté de certains élèves à se représenter le problème sans le guidage de l'enseignant. Nous avons aussi mesuré l'importance d'une préparation de l'enseignant qui anticipe les difficultés et les stratégies des élèves ainsi que les aides à apporter pour pouvoir gérer ce type d'activité avec un grand nombre d'élèves. Par ailleurs, il nous est apparu important de proposer régulièrement ce type de problèmes aux élèves et de rester attentifs à ne pas les inviter à attendre des indices de l'enseignant pour démarrer un processus de résolution. Enfin, ce travail sur les aides nous semble nécessaire et bénéfique dans toutes les activités mathématiques.

En conclusion, nous relevons que les apports de cette formation sont nombreux, concrets et qu'ils ont un impact direct dans la classe. Les échanges en groupe

ont été riches et constructifs. Chacun a constaté qu'il pouvait s'octroyer plus de liberté dans la mise en œuvre des tâches des manuels. Nous avons pris le temps de nous mettre le plus honnêtement possible à la place des élèves lors des analyses a priori des processus d'apprentissages. De plus, le fait d'avoir eu chacun l'opportunité d'observer quelques élèves durant toute la leçon nous a permis de prendre des notes rassemblant des faits et des observations d'une grande valeur. En effet, dans des conditions « ordinaires » d'enseignement, il n'est jamais possible d'avoir un œil sur le travail et l'évolution de chaque élève. L'analyse des faits récoltés nous a également permis de vérifier immédiatement les conséquences positives, négatives, utiles ou inutiles des différentes interventions et relances de l'enseignant. Nous avons enfin pris conscience du temps qui devrait être accordé aux élèves pour entrer dans une résolution de problème.

Grâce à cette formation, nous avons pris de l'assurance et amélioré notre maîtrise des contenus mathématiques qui généraient précédemment des doutes (on en a encore un peu!) et des difficultés (on en a encore un peu!) lors de notre enseignement. •