



Vivre la modélisation en Lesson Study avec un classique revisité : l'« aire de baignade »

publié le 05/08/2023 - mis à jour le 08/08/2023

Descriptif :

Compte-rendu d'expérience d'un atelier proposé au colloque Inter-Irem "Rencontres autour de la compétences Modéliser en mathématiques" des 25 et 26 mai 2023.

Sommaire :

- Le principe de Lesson Study
- L'atelier du colloque
- Références

● Le principe de Lesson Study

○ Origine et fondements du concept

Originaire du Japon, la Lesson Study est une nouvelle forme de développement professionnel des enseignants, basée sur la résolution collective de problèmes pour améliorer des pratiques d'enseignement.

Les LS partent d'une difficulté à propos d'un sujet d'enseignement, relevée par un groupe d'enseignants. Ceux-ci analysent l'apprentissage visé, étudient la notion mathématique, consultent les divers moyens d'enseignement, étudient des articles de revues professionnelles, échangent leurs représentations... pour planifier de manière collective une leçon.

Cette leçon est ensuite mise en œuvre dans la classe d'un enseignant. Les membres du groupe observent la leçon en direct : attitude des élèves, difficultés, traces écrites, ... Ils prennent des notes factuelles sur les échanges dans la classe, les productions et la gestion de la leçon par l'enseignant.

À l'issue de la passation en classe, ils se retrouvent pour analyser l'impact des choix de scénario dans le développement du travail mathématique lié à la leçon. Le groupe peut alors décider de planifier des versions alternatives de la leçon qui pourront ensuite vivre dans d'autres classes et la boucle recommence.

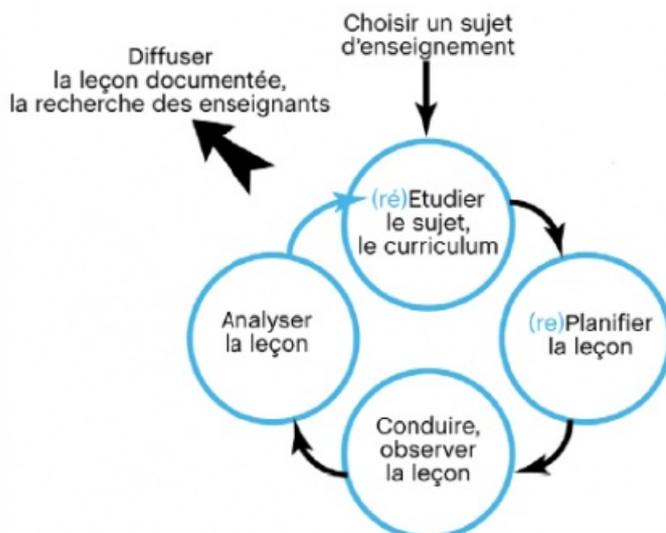


Figure 1 : Le processus de LS (d'après Lewis & Hurd, 2011, p. 2)

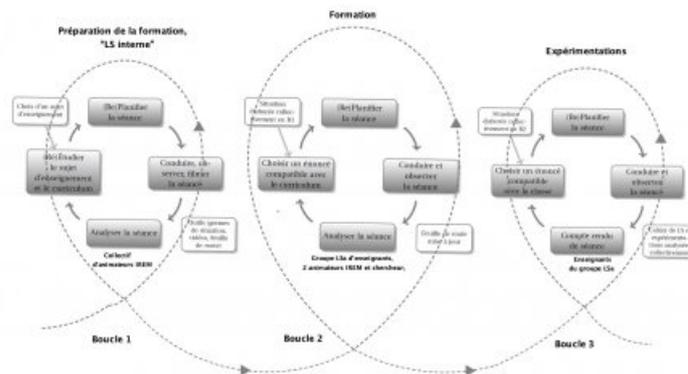
Le cycle de Lesson Study

Lorsque le nombre d'itérations a permis d'atteindre une version stabilisée de la leçon, celle-ci est diffusée sous la forme d'un plan de leçon détaillé utilisable par d'autres enseignants ou sous la forme d'une publication à destination de la communauté mathématique.

o Adaptations de l'IREM de Rouen et du LDAR

Le dispositif Lesson Study adapté (Masselin, 2020), développé depuis 2016 par l'IREM de Rouen et le LDAR (Laboratoire de Didactique André Revuz, Université Paris Cité), est une variante des LS japonaises en contexte français de formation (Masselin & Derouet, 2018). Une des adaptations est l'apport par les facilitateurs (Masselin & al., 2022)¹ d'une situation (qui peut être en lien avec une problématique dégagée dans un collectif d'enseignants) et le recours à l'analyse d'extraits vidéo de classe en formation.

Le fonctionnement en trois boucles des LS adaptées est résumé dans le schéma ci-contre (cliquer sur l'image pour la télécharger)² :



Trajectoire en trois boucles du dispositif de formation LSa (adapté de Masselin, 2019)

Une présentation plus détaillée de ce dispositif est proposée dans le diaporama ci-dessous, mis à disposition par les animatrices de l'atelier :

- Blandine Masselin, professeure de mathématiques, docteur en didactique des mathématiques, membre du LDAR et membre du groupe "Activités-LS" de l'IREM de Rouen.
- Marion Guérin, professeure de mathématiques, membre du groupe "Activités-LS" de l'IREM de Rouen.

[Diaporama de présentation des Lesson Studies](#) (PDF de 3.9 Mo)
Diaporama de présentation des Lesson Studies (Blandine Masselin et Alice Di Fabio, LDAR)

Les Lesson Study de l'IREM de Rouen sont publiées sous forme de cahiers au format numérique qui contiennent chacun :

- une situation issue du quotidien
- une référence au B.O.
- une analyse *a priori*
- un scénario
- une analyse du déroulement effectif
- des alternatives et prolongements

► Voir [les cahiers de Lesson Study sur le site de l'IREM de Rouen](#)

Habituellement, dans le cadre d'une LS animée par l'IREM de Rouen, deux facilitateurs et un chercheur font partie du collectif. Dans le cadre restreint de l'atelier du colloque, Marion a endossé le rôle de facilitatrice et Blandine a ponctuellement réalisé des apports de chercheur.

► Page suivante : "L'atelier du colloque"

● L'atelier du colloque

Une dizaine d'enseignants s'est retrouvée sur cet atelier de découverte découpé en trois séances de 2 heures,

précédées d'un travail personnel de résolution de la situation proposée.

○ Acte 0 : résolution de la situation en amont

En amont des ateliers, il a été proposé aux enseignants de résoudre librement la situation-problème suivante et de déposer leurs productions sur un espace collaboratif Tribu ouvert à cet effet.

Aire de baignade

Les moniteurs d'une colonie de vacances souhaitent amener 120 enfants se baigner tous ensemble dans un lac.
Pour délimiter une aire de baignade, ils disposent d'une ligne d'eau de longueur 25 m.

Article D1332-10 Transféré par Décret n°2008-990 du 18 septembre 2008 - art. 1 Modifié par Décret n°2006-676 du 8 juin 2006 - art. 2 (JORF 10 juin 2006 (extrait)

La fréquentation maximale instantanée en baigneurs présents dans l'établissement ne doit pas dépasser trois personnes pour 2 mètres carrés de plan d'eau en plein air et une personne par mètre carré de plan d'eau couvert.

Pourront-ils respecter la législation ?

Lesson Study : énoncé initial de la situation problème

 [Exemple de résolution professeur](#) (PDF de 962.5 ko)
Exemple de résolution par un professeur du problème de l'aire de baignade

○ Acte 1 : préparation de la leçon de recherche

L'objectif de la LS était de préparer une leçon de recherche portant sur l'aire de baignade à destination d'une classe de seconde.

Après avoir confronté ses points de vue sur la situation-problème et analysé les propositions de résolution de collègues, le groupe a construit collectivement une feuille de route (énoncé, scénario, grille d'intervention de l'enseignant (Masselin & al., 2022)). Des vidéos de classe illustrant des blocages (Masselin, 2020) du travail mathématique ont été diffusées par les formatrices afin de favoriser l'analyse *a priori* en lien avec la modélisation. Dans le format habituel d'une lesson study, le groupe dispose de six heures pour construire le plan détaillé de la leçon dont les deux premières heures sont consacrées à une analyse large *a priori*, à l'aide d'une grille d'amorce, de la situation en elle-même, sans projection pour un niveau de classe donnée.

Dans le cadre du colloque, le format resserré de l'atelier a contraint le groupe à une réflexion moins approfondie. Néanmoins, cette co-construction fut riche d'échanges, de questionnements et la diversité des vécus professionnels des participants a permis d'établir un déroulé relativement abouti de la séance.

 [Feuille de route de la séance à l'issue de la première phase de préparation](#) (PDF de 505.2 ko)
Cette feuille de route a été élaborée à l'issue d'une réflexion collective de 2 heures, pour une passation en classe le lendemain.

Après le temps de la réflexion, il a fallu attribuer les rôles de chaque membre du groupe pour la séance en classe du lendemain :

- un premier enseignant-expérimentateur : il ou elle réalise la première partie de la séance en suivant le déroulé défini par le groupe
- un enseignant-expérimentateur suppléant : il joue un rôle d'observateur global du début de séance, gère le temps et note les relances de l'enseignant-expérimentateur. Dans le cadre de l'atelier, les conditions de la lesson study étant quelque peu inhabituelles, il a été décidé que le suppléant prendrait le relais de la conduite de classe pour la deuxième partie de séance
- des enseignants observateurs de groupes : chaque enseignant se voit assigné à l'observation d'un groupe d'élèves (8 groupes au total) et notera tous les faits et gestes de son groupe, prendra en photos les productions de celui-ci, chaque groupe ayant à disposition des feuilles et un tableau mural avec marqueurs.

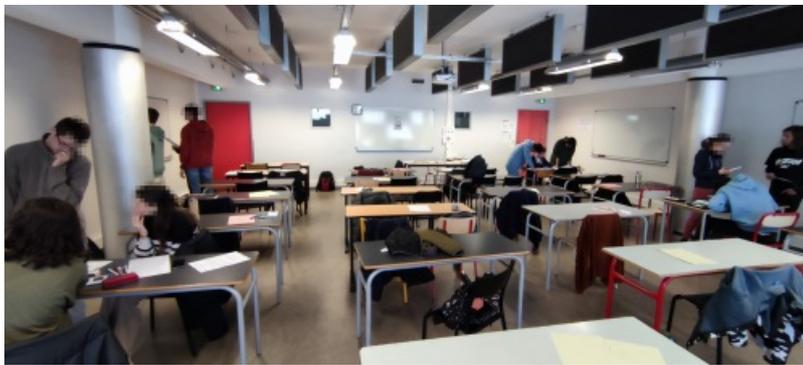


Photo de l'espace de classe transmise au groupe pour organiser la leçon du lendemain et la répartition des rôles.

O Acte 2 : mise en œuvre en classe

le groupe s'est retrouvé le lendemain matin au LP2I de Jaunay-Clan avec une classe de seconde d'une trentaine d'élèves.

Après une brève présentation de l'expérimentation aux élèves, l'enseignante-expérimentatrice a lancé la séance selon le plan préparé. Un premier temps de recherche individuelle d'une dizaine de minutes s'est poursuivi par un temps de travail en groupe d'une trentaine de minutes. Pendant ce temps, l'enseignante-expérimentatrice a joué son rôle en s'assurant que tous les groupes avaient bien compris la consigne et qu'ils s'engageaient bien dans la tâche.

La classe a très bien investi la situation et les élèves se sont rapidement mis à produire des raisonnements sur leurs tableaux. Dans le même temps, les observateurs ont récolté des informations, noté des éléments et pris des photos des productions des groupes.

 [Production d'un groupe et fiche observateur associée](#) (PDF de 1.7 Mo)

Photos des tableaux d'un groupe d'élève et compte-rendu d'observation de ce groupe

 [Compte-rendu d'observation de l'activité d'un groupe d'élèves](#) (PDF de 160.4 ko)

Compte-rendu rédigé par l'enseignant observateur

À l'issue de ce premier temps, les élèves ont pris une pause et le collectif s'est réuni pendant une dizaine de minutes pour analyser collectivement le déroulement des deux premières phases : chaque observateur a alors relaté un point saillant de ses observations pour aider à hiérarchiser les productions et finaliser ainsi la planification de la phase bilan.

Cette dernière, animée par le deuxième enseignant-expérimentateur, a permis à chaque groupe de présenter le fruit de ses recherches au reste de la classe. Ce fut l'occasion de confronter les approches des groupes qui ont proposé diverses solutions s'appuyant sur des considérations algébriques, géométriques ou fonctionnelles.

► Page suivante : "*Acte 3 : analyse collective a posteriori*"

O Acte 3 : analyse collective a posteriori

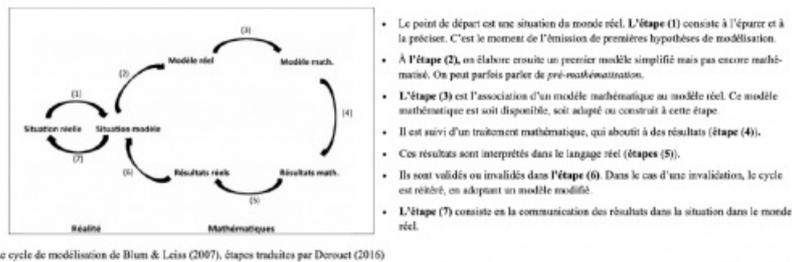
Dans l'après-midi qui a suivi l'expérimentation, nous avons fait une analyse collective *a posteriori* de la leçon et nous avons produit quelques ajustements. La feuille de route a alors été complétée pour une deuxième boucle d'expérimentation :

 [Feuille de route de la séance, deuxième version](#) (PDF de 511.5 ko)

Feuille de route de la séance modifiée après analyse collective a posteriori de la première passation

Dans le prolongement de cette analyse, nous nous sommes posé la question de la gestion d'une pluralité de modèles en classe : quelles interventions de l'enseignant et quelle part de modélisation laissée à la charge des élèves ?

Des apports théoriques ont été fournis par les formatrices, notamment sur le cycle de modélisation, afin de faciliter la prise de recul :



Le cycle de modélisation de Blum & Leiss (2007), étapes traduites par Derouet (2016)

Schéma du cycle de modélisation de Blum & Leiss (2007), étapes traduites par Derouet (2016) (cliquer sur l'image pour l'agrandir)

et les rapports qu'entretiennent le monde réel et le monde symbolique des mathématiques :

- la mathématisation horizontale qui « part du monde de la vie au monde des symboles »
- la mathématisation verticale « qui se déplace à l'intérieur de ce monde des symboles »

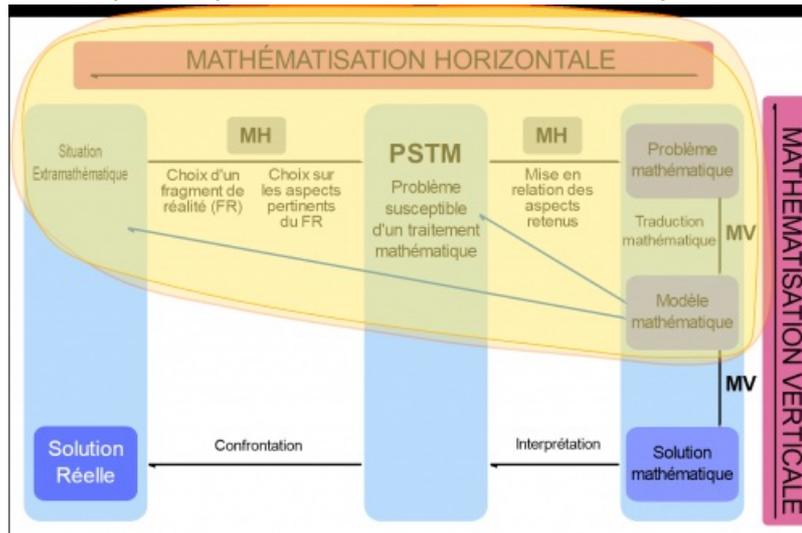


Schéma de la mathématisation horizontale et verticale : cycle de modélisation mathématique par Yvain-Prébiski (2018)

Conclusion

Le groupe de participants a beaucoup apprécié les modalités de formation proposées par les Lesson Study. L'approche d'une situation mathématique, son analyse et sa scénarisation pédagogique gérées de manière collective constituaient une nouveauté pour la majorité des collègues mais la convivialité et l'efficacité du dispositif ont été plébiscitées.

En terme de formation, la recherche collaborative de réponses adaptées à une difficulté d'enseignement-apprentissage permet d'une part de développer des connaissances professionnelles et d'autre part de focaliser le regard sur l'enseignement et non sur l'enseignant lui-même.

Par ailleurs, les phases d'observation sont des moments privilégiés pour développer une attention plus grande aux apprentissages des élèves en classe, aux étayages à apporter ou encore aux savoirs en jeu dans une situation.

Nous tenons à remercier les animatrices/formatrices/facilitatrices, Blandine Masselin et Marion Guérin, pour leur expertise et leur dynamisme dans la conduite de ces ateliers.

Références

- Masselin, B., Hartmann, F. & Artigue, M. (2022). Étude du rôle des facilitateurs dans un dispositif de Lesson Study adapté. Annales de didactique et de sciences cognitives, numéro thématique « Les pratiques de formation à l'enseignement des mathématiques. Une approche par la recherche en didactique », 1, 213-260. <https://doi.org/10.4000/adsc.1816>
- Masselin, B. & Hartmann, F. (2020). Un dispositif de formation inspiré des Lesson Studies dans l'académie de Rouen, Repères-IREM, n°120, pp.43-55. <https://publimath.univ-irem.fr/numerisation/WR/IWR20013/IWR20013.pdf>

(1) nom donné aux accompagnants d'une LSa : *Le facilitateur, dans notre contexte, est une sorte de caméléon : chercheur, formateur, enseignant, pédagogue, didacticien, mathématicien... qui habite tour à tour ces différents rôles sans en avoir toujours conscience et probablement dans une certaine opacité pour les autres participants.* (Clerc-Georgy & Clivaz, 2016, p. 205)

(2) Blandine Masselin, Frédéric Hartmann et Michèle Artigue, « Étude du rôle des facilitateurs dans un dispositif de lesson study adapté », *Annales de Didactique et de Sciences Cognitives* [En ligne], Thématique 1 | 2023, mis en ligne le 01 février 2023, consulté le 15 juin 2023. URL :

<http://journals.openedition.org/adsc/1816> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/adsc.1816>



**Académie
de Poitiers**

Avertissement : ce document est la reprise au format pdf d'un article proposé sur l'espace pédagogique de l'académie de Poitiers.

Il ne peut en aucun cas être proposé au téléchargement ou à la consultation depuis un autre site.