



CORFEM

Strasbourg 2019

Frédéric Hartmann  
*frederic.hartmann@ac-rouen.fr*

# LESSON STUDY

## Une courte présentation

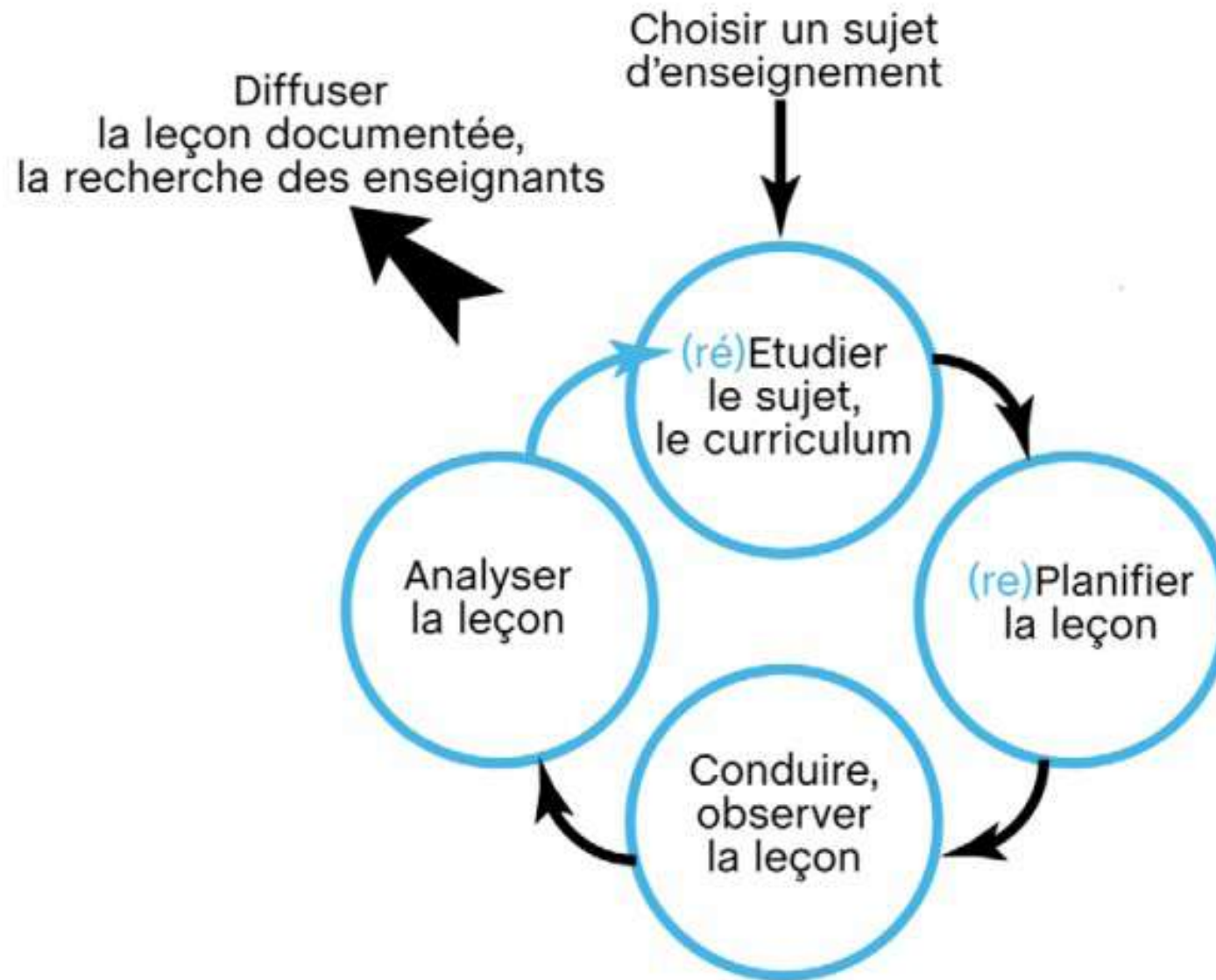
# LESSON STUDY ?

« L'idée des LS est simple. Si vous voulez améliorer l'enseignement, quoi de plus évident que de **collaborer** avec vos collègues enseignants pour **planifier** cet enseignement et **examiner** son effet sur les élèves ? Pourtant, si l'idée peut être simple, les LS sont un processus complexe... »

Les Lesson Study ? Kesako ?, Stéphane Clivaz, 2015

# Historique

- 1890 – Japon
- 1990 – USA
  - TIMMS met en évidence un écart entre les pratiques japonaise et étasuniennes
    - Résolution de problème
- Aujourd'hui – Suisse
  - Stéphane CLIVAZ, HEP



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

# Objectifs

- Pas de recherche de séance « parfaite »
- Production de ressource, un effet
- Développement professionnel via collaboration des enseignants :
  - Planification
  - Observation
  - Discussions
- Poumon de l'activité professionnelle



Frédéric Hartmann  
*frederic.hartmann@ac-rouen.fr*

## Table ronde : **Lesson Study adaptée dans l'Académie de Rouen**



# Qui sommes-nous ?

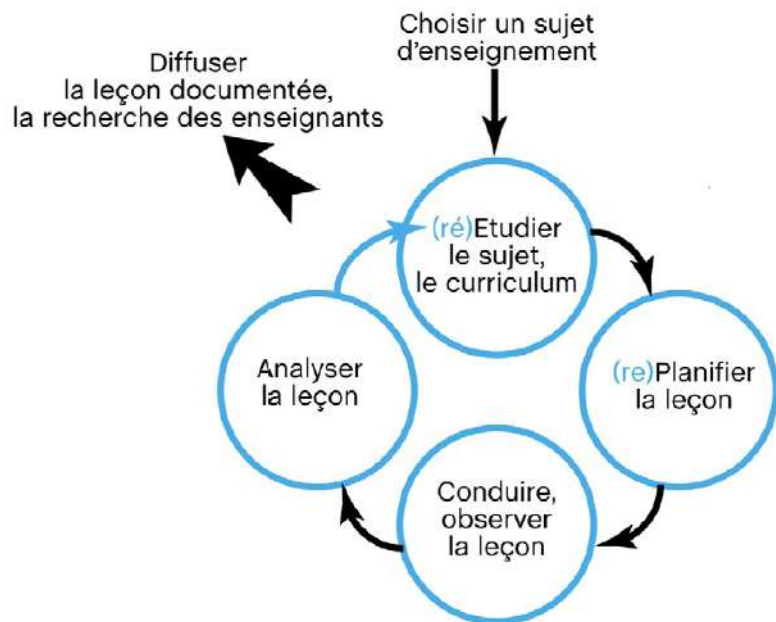
- Groupe « Activités »



- 7 enseignants en collège et/ou lycée



# Lesson Study / Principe



*Le processus des LS, (Lewis & Hurd, 2011, p.2)*



2 formateurs  
1 chercheur  
Des enseignants  
Des élèves



# Objectifs généraux

- Mener une analyse *a priori*
- Observer une pratique enseignante et apprendre à le faire
- Analyser sa pratique, la confronter à celle d'un collectif
- Conscientiser des effets d'interventions de l'enseignant
- Développer des connaissances mathématiques et didactiques

# L'équipe de formation-recherche

- **Élaboration en amont**
  - expérimentations du groupe
  - constitution de vidéos
  - appui de la recherche
- **En présentiel**
  - faire naître un projet collectif autour d'une situation
  - réguler les échanges et arbitrer si nécessaire
  - apporter un éclairage didactique

# Les classes

- Des classes « neutres »
- Créneau de 2 h maximum



# Articulation générale

## Trois journées :

- J1 : préparation de la séance
- J2 : mise en œuvre et analyse *a posteriori*
- J3 : retour/croisement et questions didactiques



Lesson Study  
Liaison Collège-Lycée

Lundi 8 Octobre 2018  
Jeudi 8 Novembre 2018  
Mercredi 20 Mars (matin) 2018

université PARIS DIDEROT PARIS 7

irem

UNIVERSITÉ DE ROUEN

CD LIBERTIN

Lycée des métiers de l'Industrie Pierre Le Couteur

Lycées Marcel Sembat Seine-Maritime-Rouen

# J1 : deux collectifs, une tâche

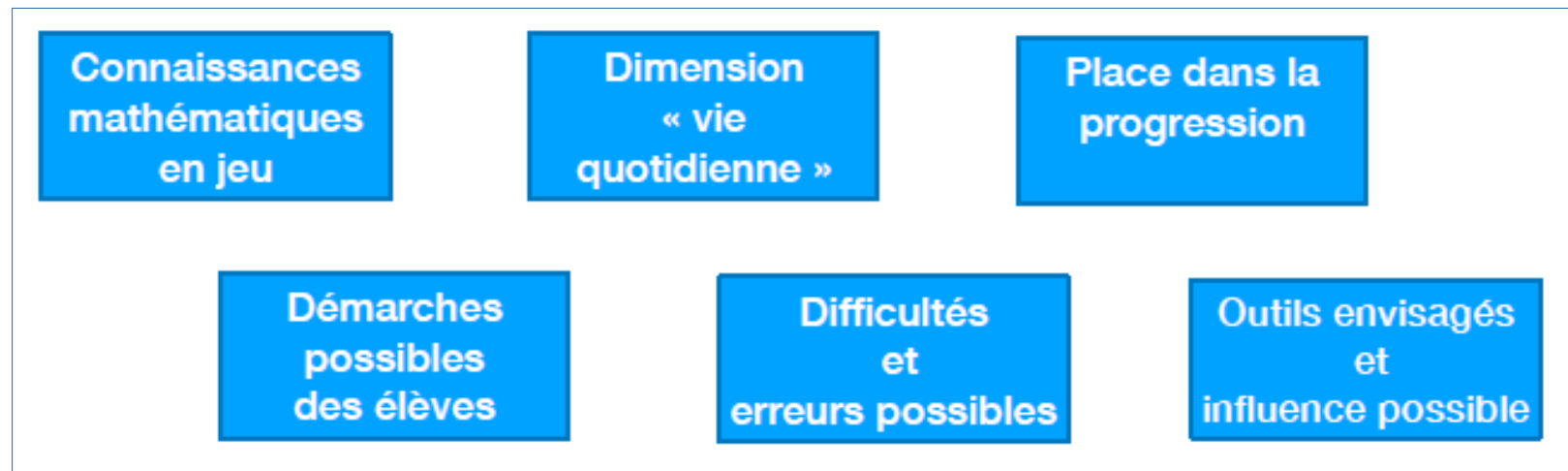
- Deux sites différents
- Deux fois douze enseignants
- Une situation riche : « Les casseroles »

Quelles sont les dimensions d'une casseroles d'un **litre** ? Y en a-t-il une qui a utilise moins de métal que les autres ?

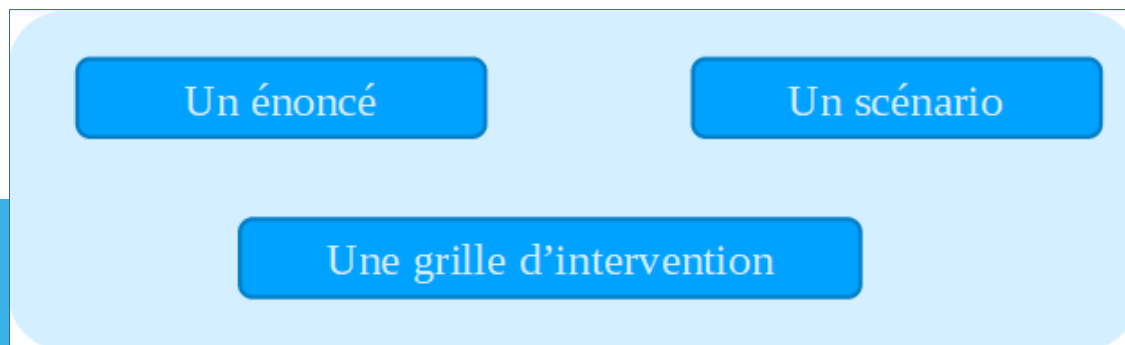


# Contenu de J1

- Découverte de la ressource
- Analyse collective : **grille d'amorce**



- Élaboration collective d'une **feuille de route**



# Énoncés retenus



Une entreprise doit fabriquer un grand nombre de casseroles de forme cylindrique et ayant un volume de 1 L.

Un premier modèle est envisagé avec les caractéristiques suivantes :

- le rayon du fond de la casserole est de 5,7 cm.
- la hauteur de la casserole est de 9,8 cm.



L'un des employés affirme qu'en modifiant les dimensions, il est possible de conserver le volume de 1 L en utilisant moins de métal. A-t-il raison ? Argumentez votre réponse.



Une entreprise doit fabriquer un grand nombre de casseroles ayant un volume de 1 L.

1. Proposer des dimensions possibles pour ces casseroles.
2. Le directeur de l'entreprise voudrait utiliser le moins de métal possible. Trouver alors les dimensions idéales de la casserole en conservant un volume d'1L..



# Scénarios

## Phase 1 (5 minutes) :

Distribution de l'énoncé et d'un brouillon (feuille blanche)

Lecture de l'énoncé individuelle, temps de recherche individuelle

## Phase 2 (2 minutes) :

Consigne : Indiquer la possibilité d'utiliser une calculatrices, des feuilles (A4, A3). Par groupe, vous devrez rendre une feuille synthèse (indiquer le temps)

## Phase 3 (45 minutes): Description

Travail en groupe avec production finale. Désigner par groupe un rapporteur

**Pause : 15 minutes** (à la sonnerie de 11h20)

## Phase 4 (max 30 minutes) :

Discussion en plénière : bilan du travail de groupe  
Classer les productions de la moins riche à la plus complète, et éliminer les doublons (éviter de laisser les 8 car peu de temps) -> en choisir quelques unes (2 / 3)

Corriger en donnant la solution : présenter l'expression de la fonction, la représentation graphique (une correction papier prévue)



## Rappel des différentes phases du déroulement de la Lesson

**Phase 0 :** (2 min) Présentation de la séance

**Phase 1 :** (2 min) Distribution des énoncés et des feuilles de brouillon. Point sur le vocabulaire.

**Phase 2 :** (5 min) Recherche individuelle. Pas d'intervention du prof.

**Phase 3 :** (15 min) Recherche en groupe de dimensions possibles

**Phase 4 :** (5 min) Mise en commun des résultats

**Phase 5 :** (25 min) Recherche sur la question 2

**Pause (10 min)**

**Phase 6 :** Bilan



# Grille d'intervention

Phase	Déclencheur d'intervention	Intervention	Effets attendus, but
	Question sur le fond plus épais Question sur l'épaisseur constante partout	C'est la même épaisseur pour toutes les casseroles	Travailler sur un même modèle mathématique
	Les élèves disent qu'il n'y a rien à faire	Proposer d'autres photos de casseroles	Faire varier les dimensions de la casserole Induire des essais
	Difficulté à trouver des dimensions exactes	Le processus industriel accepte une tolérance au centième près	Faire dépasser l'obstacle des arrondis
	Face à plusieurs solutions proposées	Faire calculer le volume (vérifier la contenance d'1 L) puis l'aire	
	Difficulté aire / métal	Faire manipuler avec un patron ( bâton de colle) Prévoir deux bouteilles de 1L (une découpée, une complète) Prévoir le matériel collègue avec solide/patron <i>À la demande dans les groupes</i>	Relier quantité de métal et aire par visualisation (c'est le prof qui manipule) Lien entre périmètre et longueur du rectangle mais pas forcément jusqu'au calcul de l'aire
	Besoin de formules pour trouver aire, périmètre, volume	L'enseignant vient donner la formule au groupe si la demande est faite (ou accès permis à un formulaire, agenda, livre)	
	Si émergence des deux fonctions: r en fonction de h OU <b>h en fonction de r</b>	On choisit le modèle le plus accessible à tous (bien qu'un autre modèle existe)	
	Si fonction à deux variables proposée	Contrainte entre r et h (visible via essais/ erreurs, on ne peut pas changer l'un sans changer l'autre) -> L'une dépend de l'autre Fixer une des deux variables en prenant	Obtenir une fonction à une seule variable (éliminer une des deux variables)

# Zoom

Phase	Déclencheur d'intervention	Intervention	Effet attendu, but
	Difficulté aire / métal	Faire manipuler avec un patron ( bâton de colle) Prévoir deux bouteilles de 1L (une découpée, une complète) Prévoir le matériel collège avec solide/ patron À la demande dans les groupes	Relier quantité de métal et aire par visualisation (c'est le prof qui manipule) Lien entre périmètre et longueur du rectangle mais pas forcément jusqu'au calcul de l'aire

# Fin de J1

Une fois tous les documents « stabilisés » :  
choix de l'enseignant-expérimentateur



# Entre J1 et J2

- Si les documents sont « stabilisés » il reste encore du travail pour les finaliser
- Utilisation d'une plateforme à distance (RESEDA)



## Fichiers de LS CLG/LYC\_Bolbec 2018/2019

Racine

\_Dans vos classes

Documents J1

Documents pour J2

TICE

Énoncés

# Feuille de route finalisée

## Feuille de route de l'enseignant expérimentateur

### Table des matières

Feuille de route de l'enseignant expérimentateur.....	1
Énoncé.....	1
Objectifs.....	1
Modus operandi.....	1
Scénario.....	2
Grille d'intervention.....	3
Répartition des rôles.....	4
Annexes.....	5
Le tableur.....	5
Mode d'emploi Casio GRAPH 35+.....	5
Formulaire.....	6
Filas.....	7
Les casseroles en papier.....	8

### Énoncé

#### Les casseroles

Une entreprise doit fabriquer un grand nombre de casseroles ayant un volume de 1 L.

- 1/ Proposer des dimensions possibles pour des casseroles.
- 2/ Le directeur de l'entreprise voudrait utiliser le moins de métal possible. Trouver alors les dimensions idéales de la casserole en conservant un volume d'1L.



### Objectifs

- mobiliser des connaissances anciennes afin de résoudre un problème
- modéliser
- introduire certaines notions sur les fonctions (tableau de variations en particulier)

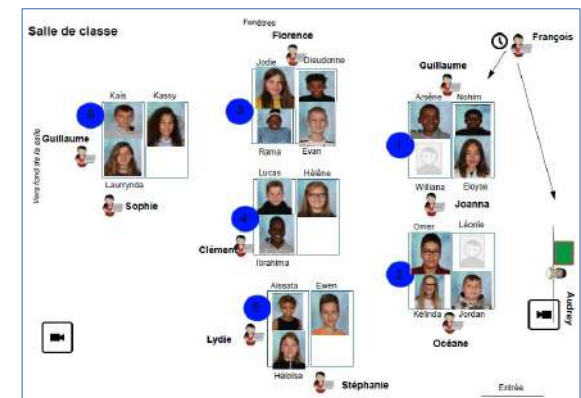
### Modus operandi

- 7 groupes hétérogènes
- calculatrice
- classe mobile est à disposition

# J2 - 9h-10h

- Préparation de la salle
- Distribution des rôles
- Feuille de recueil d'observations
- Relecture du scénario

Phase n°	Intervention de P N° de Groupe ou <i>frontal F</i>	Horaire De .... à.....



# J2 – 10h - 12h

- Entrée des élèves
- Déroulement du scénario
- Pause des élèves mais pas des enseignants
- Bilan
- Debriefing à chaud autour d'un verre

# J2 après-midi

- Reprise du déroulement
  - feuilles d'observation en appui
  - recherche d'alternatives
  - éclairage didactique
- Consignes pour J3 :
  - expérimenter
  - liberté d'adapter



# J3 (1/2 journée)

- Croisement entre les deux sites
- Chaque enseignant revient sur son expérimentation
- Des éclairages didactiques sont apportés sur des points particuliers repérés en J1 et J2

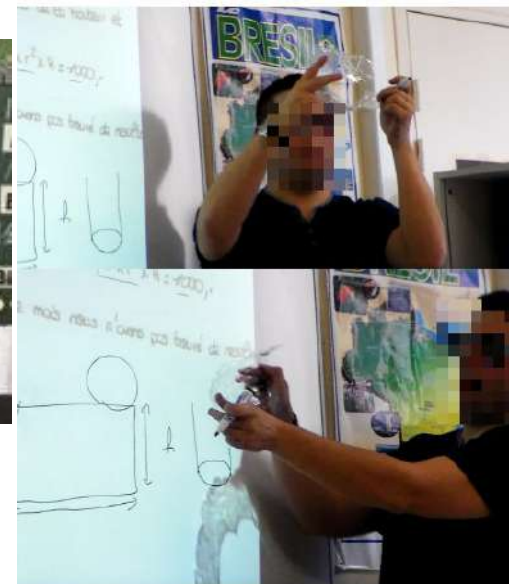
# Un éclairage parmi d'autres

## Une alternative à la phase de bilan

- Phase parfois *délaissée*
- Des difficultés à appréhender ce qui peut se passer
- Prévoir la gestion du tableau



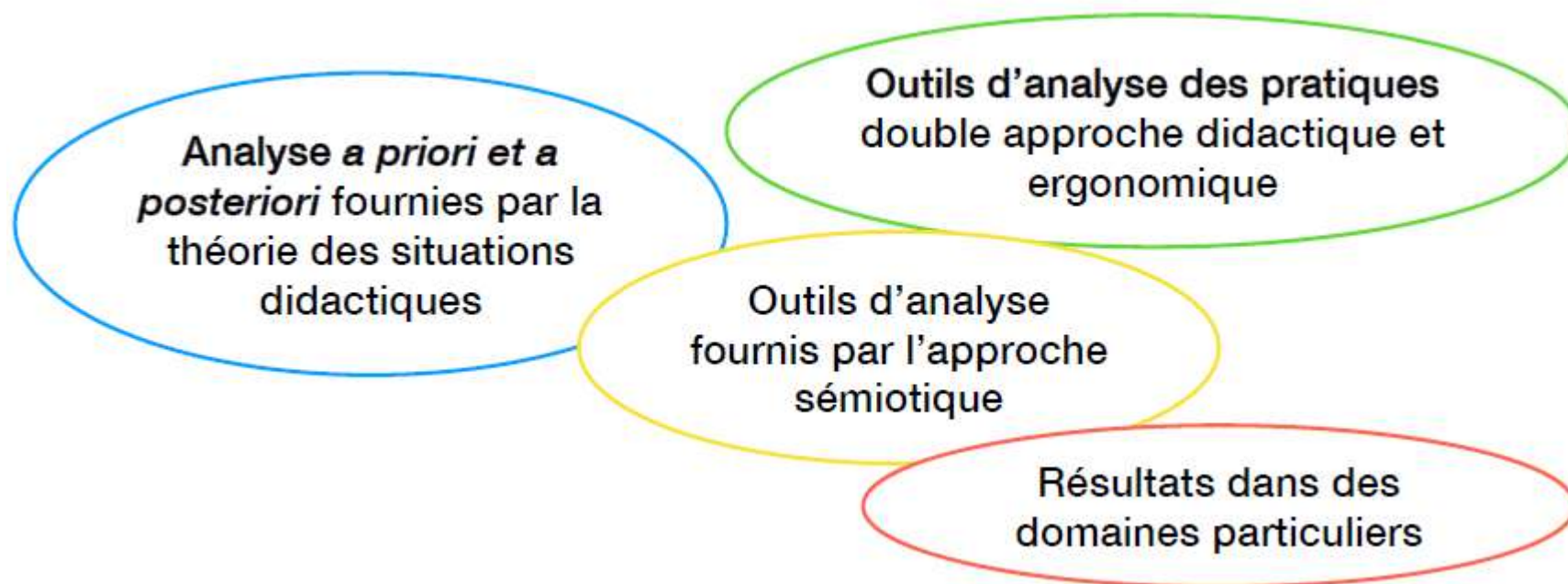
Tableau japonais, *neriage*, photo de Michèle Artigue



- (1) Projection de la vidéo du groupe  
3  
(relation  $\pi \times r^2 \times h = 1\,000$ )
- (2) Puis prof écrit relation  $h = \frac{1000}{\pi \times r^2}$
- (3) Puis prof propose un exemple de recherche de h en ayant choisi r (r = 6,7 cm)
- (4) Prof dessine un patron de la casserole au tableau, puis après utilisation de la bouteille pour illustrer la relation longueur/périmètre indique les dimensions du rectangle en fonction de h et r

LS liaison CLG-LYC, Sembat, 2018/19

# Recherche/formation



# Six ressources

Radars Tronçon



Compteur d'eau



Casseroles



Lièvre et Tortue

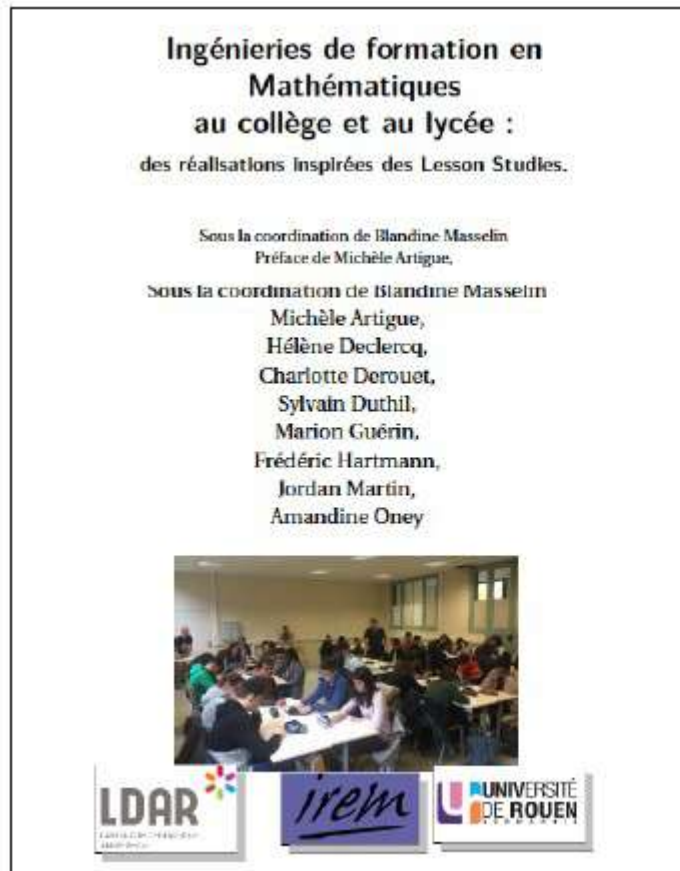


La caisse



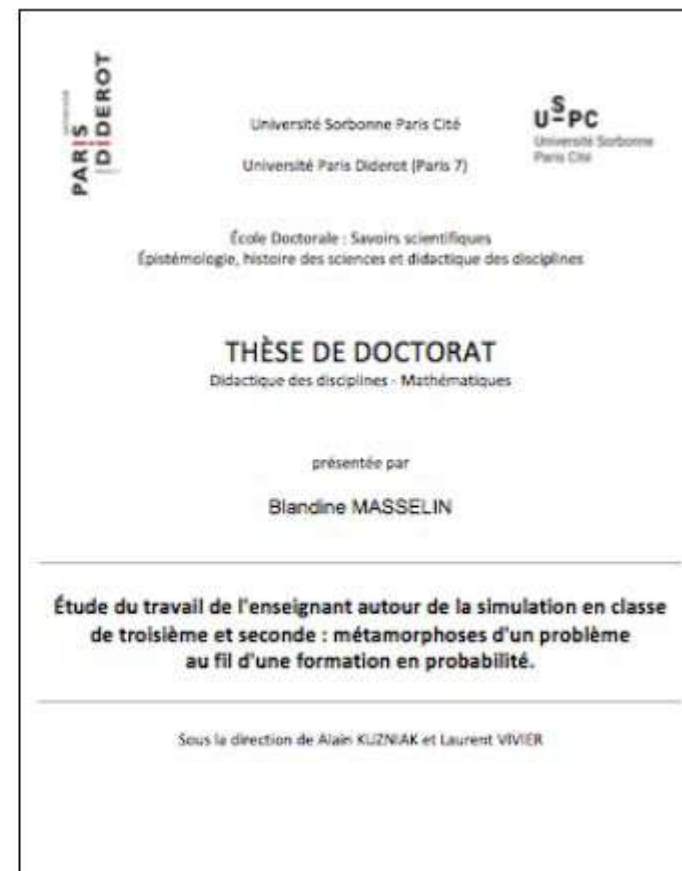
Budget commun  
(à venir)

# Diffusion



A paraître

48



En cours...

# Merci de votre attention

## Site du groupe

<https://iremrouenactivites.wordpress.com>



## Groupe "Activités"

*de l'IREM de Rouen*

ACCUEIL

LESSON STUDY ▾

STAGE PAF ▾

PUBLICATIONS ▾

LE BLOG

CONTACT

COIN DU FORMATEUR ▾

PRESSE

RÉFÉRENCES

---

Contact : [lessonstudy.iremrouen@gmail.com](mailto:lessonstudy.iremrouen@gmail.com)