

**ÉTUDE DE LA TRANSPOSITION DU PROCESSUS DE MODÉLISATION MATHÉMATIQUE
DES PRATIQUES EN LABORATOIRE DE RECHERCHE À LA CLASSE.**

ANALYSE DES CONDITIONS DE LA DÉVOLUTION DU PROCESSUS DE MATHÉMATISATION AUX ÉLÈVES

Sonia Yvain, Université Montpellier 2

Première année de thèse co-encadrée par Viviane Durand-Guerrier et Aurélie Chesnais

Une recherche en didactique des mathématiques s'appuyant sur une étude épistémologique, visant à éclairer sur la place de la mathématisation dans le processus de modélisation.

PROBLÉMATIQUE

Des réflexions conduites au sein du groupe Résolution collaborative de problème (ResCo) de l'IREM de Montpellier

Comment permettre aux élèves de comprendre les relations entre les mathématiques et la réalité ?

Quelle organisation du travail pour les élèves ?

Elaboration de fictions réalistes : des situations porteuses de ce questionnement

Un exemple de fiction réaliste (ResCo 2014)

Fuites à Fukushima
 Sous la piscine de refroidissement du réacteur 4 de la centrale nucléaire de Fukushima, des ingénieurs de Tepco dirigés par Toshio Nishizawa, constatent l'existence de micro-fuites d'eau contaminée par du césium 137 hautement radioactif. Ils décident alors d'envoyer un robot pour aspirer ces gouttes radioactives. Hélas, son module de guidage a été endommagé par la radioactivité présente dans ce lieu, il avance alors par déplacements de 10 cm dans les directions Est, Ouest, Nord ou Sud qu'il choisit au hasard. Les ingénieurs ont seulement la certitude que le robot démarre de sa base de chargement et qu'en raison de son autonomie, il ne pourra faire qu'un nombre limité de déplacements.
 Quelles sont les zones qui seront nettoyées ?

« ...les mathématiques fournissent des outils pour agir, choisir et décider dans la vie quotidienne [...] La maîtrise des principaux éléments de mathématiques s'acquiert et s'exerce essentiellement par la résolution de problèmes, notamment à partir de situations proches de la réalité. »
 (Décret, relatif au socle commun, n°2006-830 du 11 juillet 2006)

Qu'entend-on par mettre l'élève dans la position du chercheur ?

MÉTHODOLOGIE

Étude du processus de transposition en classe de situations de modélisation

S'interroger sur les pratiques effectives de chercheurs engagés dans des recherches en mathématiques appliquées et application des mathématiques aux sciences du vivant.

Terrain d'expérimentation didactique :

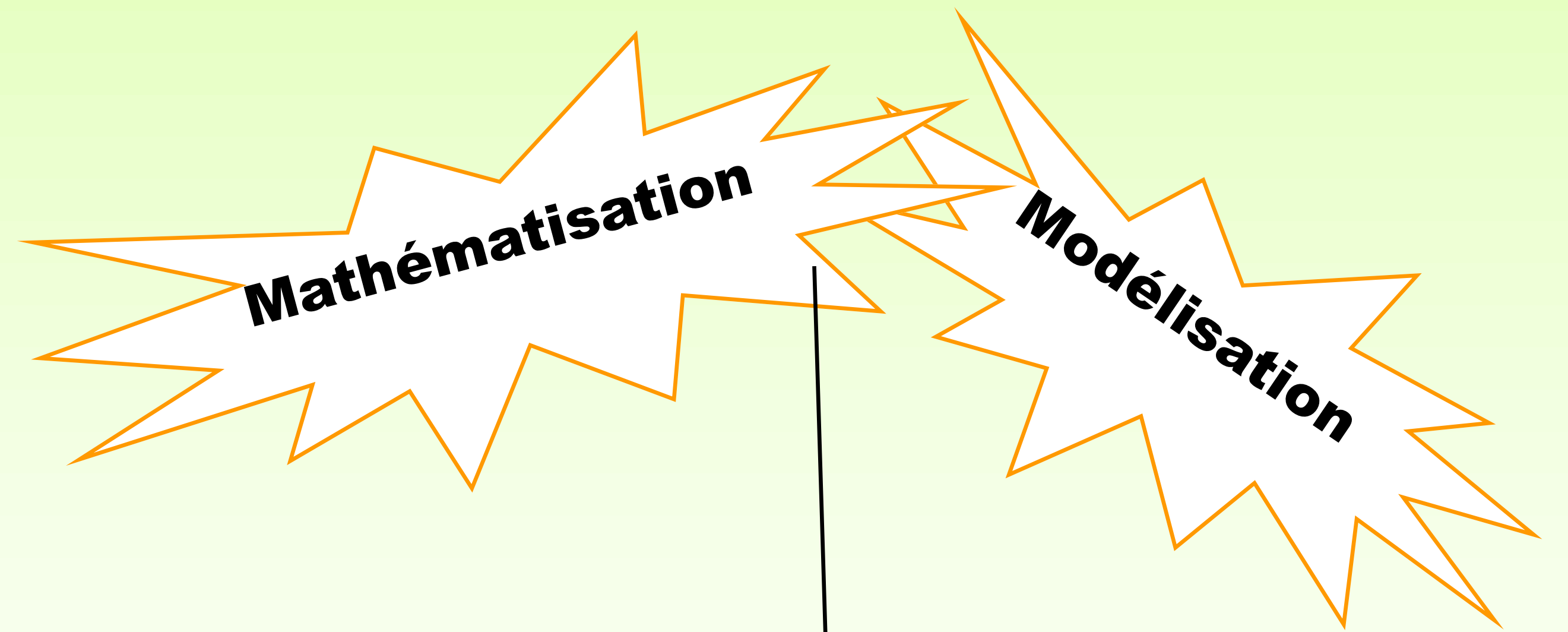
ResCo et le réseau de classes qui s'est développé autour du groupe

Le LéA Paul Valéry de Sète est un des lieux d'expérimentation de ResCo

Entretiens en cours d'élaboration

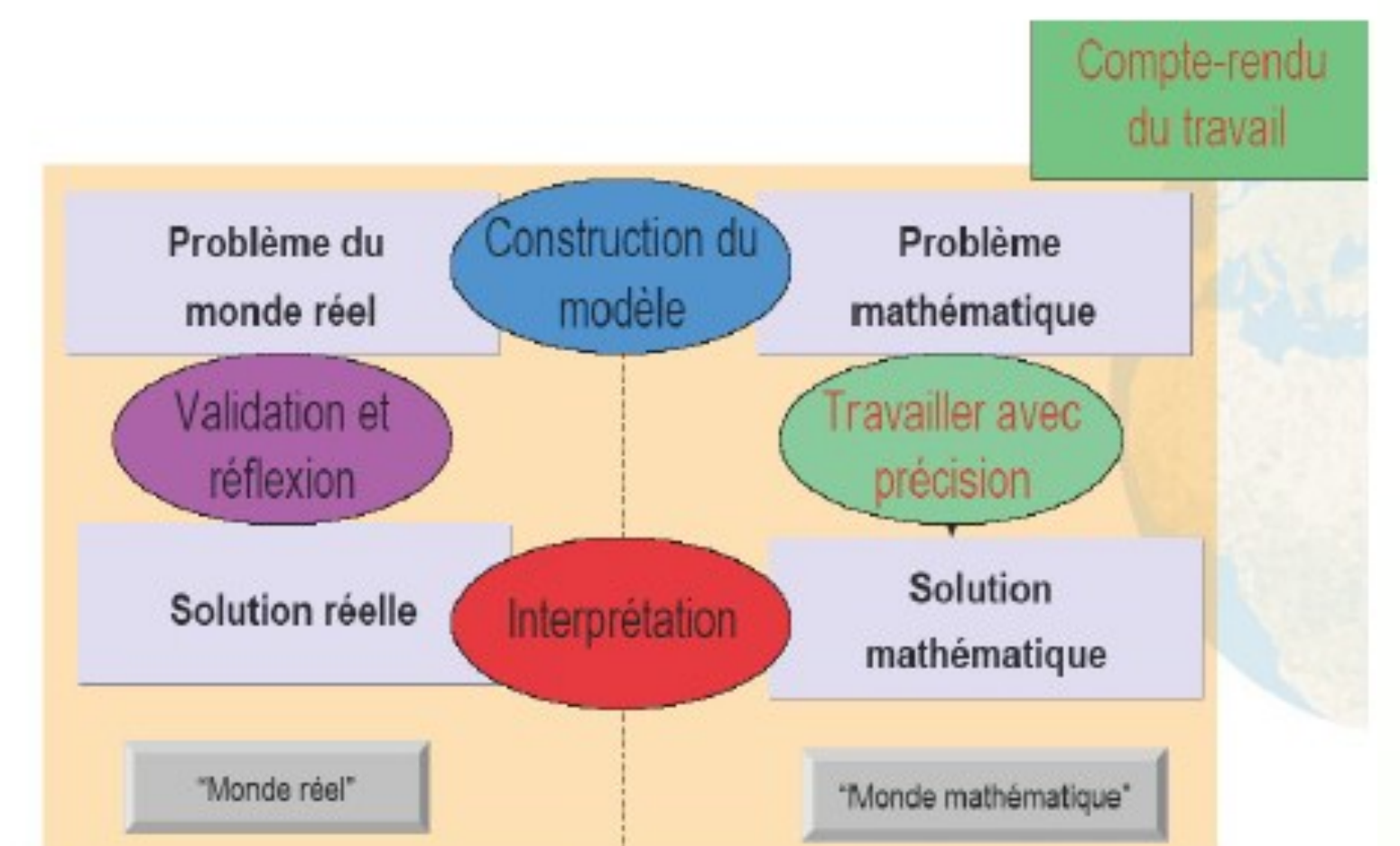
Affiner les critères d'observations du processus de dévotion à la fois du côté professeur et du côté élèves.

ÉLÉMENTS ÉPISTÉMOLOGIQUES



Une diversité de points de vue dans la littérature

L'activité de la modélisation dans le cadre du projet européen LEMA est représentée par le cycle suivant :



« Une première démarche d'investigation concerne la phase de construction d'un modèle, appelée encore mathématisation, lorsque le modèle est mathématique. On notera que le terme modélisation est ambiguë, puisqu'il peut désigner à la fois tout le cycle de modélisation, ou seulement sa première phase de construction du modèle. » (Cabassut, R 2008)

Analyser les conditions de la dévotion du processus de mathématisation aux élèves.

Cabassut, R (2008) Démarche d'investigation et modélisation

Ray, B. (2013) Les fictions réalistes : un outil pour favoriser la dévotion du processus de modélisation mathématique ? Une étude de cas dans le cadre de la résolution collaborative de problème. Mémoire de Master Histoire Philosophie et didactique des Sciences, université Montpellier 2, en ligne (<http://www.irem.univ-montp2.fr/La-notion-de-fiction-realiste,832>)

Ray, B. Azziz, S. et Couderc, G. (2011) La résolution collaborative de problèmes. Rendre visibles les mathématiques où on ne les attend pas, in Trouche, L., Chaachoua, H., Hersant, M., Matheron, Y., Psycharis, G. (2011) *Faire ensemble des mathématiques : une approche dynamique de la qualité des ressources pour l'enseignement*, IFÉ-ENS de Lyon. (<http://ife.ens-lyon.fr/editions/editions-electroniques/actes-des-journees-mathematiques-de-life>)