

# Rapport 2023-2024

## du groupe "Analyse au lycée" de l'IREM de Grenoble

Damien Jacquemoud \*    Florence Michon\*    Raphaël Rossignol†    Iulia Tunaru†

1<sup>er</sup> août 2024

Cette année 2023-2024 s'est principalement centrée sur la modélisation. L'objectif principal est de construire un (ou plusieurs) parcours cohérent(s) de tâches de modélisation dans le but d'enseigner un certain contenu d'apprentissage relatif à la modélisation.

Le contenu d'apprentissage est le suivant :

- La construction d'une vision personnelle de ce qu'est un modèle mathématique
- La connaissance du cycle (ou des cycles) de modélisation, son usage théorique pour se guider dans la résolution d'une tâche de modélisation, la confrontation pratique à chacune de ses étapes dans différentes incarnations (par exemple, la validation dans ping-pong à l'aide des boîtes, la simplification dans Rogalski avec l'homogénéisation instantanée).
- En vrac, un certain nombre de confrontation à d'autres idées essentielles liées à la mise en œuvre de la modélisation :
  - Le rôle des contraintes matérielles (moyens de calcul, modèles réduits, disponibilité des données)
  - Le rôle des contraintes temporelles
  - Le rôle des contraintes de connaissances mathématiques (c.f EDO disponibles ou non)
  - Les différentes sources d'approximation et la comparaison entre ces différentes approximations
  - La hiérarchisation des hypothèses de modélisation (ex : ignorer les effets de bord vs ignorer un poteau)
  - Les moyens de contrôle (autres modèles existants)
  - L'importance des encadrements

La cohérence signifie deux choses :

- dans un parcours, il y a une progression bien identifiée concernant la mise en place des notions essentielles de modélisation (mathématique) et la façon dont les élèves sont mis au contact de ces notions, de manière implicite et explicite.
- il y a également une cohérence dans un parcours (ou un sous-parcours) concernant le type de contenu abordé. Par exemple, un parcours (Superficie d'une île → déménagement PISA

---

\*Lycée Frison-Roche à Chamonix

†Univ. Grenoble Alpes

→ cable → ping-pong) possède une cohérence thématique autour de deux thèmes : géométrie et optimisation. Cela permet (peut-être) de montrer notamment aux élèves que certaines connaissances intra-maths ou certaines habitudes de mathématisation sont un atout en modélisation.

La construction de ce parcours s’accompagne nécessairement d’un “mode d’emploi” pour les enseignants, contenant nécessairement un aspect théorique afin d’expliquer la logique du parcours et un aspect pratique.

Enfin, les tâches de ce parcours, même si elles font souvent travailler plus spécifiquement un aspect du cycle, ont tendance à explorer un peu tout le cycle. Il est possible qu’un tel parcours ne soit qu’une ossature sur laquelle pourraient (devraient ?) se greffer diverses tâches permettant de travailler certains aspects précis en fonction de l’observation par l’enseignant de certains manques chez les élèves.

En 2023-2024, nous avons :

- consolidé l’expérimentation des tâches du futur parcours “mesurer-remplir”, notamment en analysant de manière plus précise les difficultés des élèves et en testant différentes mises en œuvre de la tâche “ping-pong”,
- défini un format de documents que devrait contenir un parcours,
- continué le travail de bibliographie sur l’enseignement de la “modélisation mathématique” : après nous être concentrés les années précédentes sur les travaux dans la lignée de Blum et Niss, nous nous sommes penchés sur des approches dans la lignée de Chevallard ou Brousseau.

## Objectifs pour 2024–2025

Nous souhaitons nous concentrer sur la finalisation du parcours “mesurer-remplir” et sa diffusion, et initier un autre parcours, autour du thème “variations et relations de PISA (suites définies par récurrence, EDO avec thèmes possibles : dilution, épidémies).