Présentation de l'interdisciplinarité Mathématiques – Physique-Chimie

Il y a bien sûr des liens historiques et scientifiques très forts entre les Mathématiques et la Physique-chimie.

Ces liens sont décrits par la phrase célèbre de Galilée *« La philosophie est écrite dans cet immense livre qui continuellement reste ouvert devant les yeux (je dis l'Univers), mais on ne peut le comprendre si, d'abord, on ne s'exerce pas à en connaître la langue et les caractères dans lesquels il est écrit. Il est écrit dans une langue mathématique, et les caractères en sont les triangles, les cercles, et d'autres figures géométriques, sans lesquelles il est impossible humainement d'en saisir le moindre mot; sans ces moyens, on risque de s'égarer dans un labyrinthe obscur. »*

En effet, les mathématiques constituent des outils qui permettent de modéliser les phénomènes physiques et chimiques… Et réciproquement, les phénomènes physiques et chimiques constituent des problèmes concrets sur lesquels peuvent se déployer les raisonnements mathématiques.

Un lien fort donc, mais qui ne doit pas gommer les spécificités de chacune des disciplines : des raisonnements plutôt déductifs en Mathématiques (la démonstration y est reine !), plutôt inductifs en Physique-Chimie (le potentiel de l'expérimentation !) ; des grandeurs dimensionnées en Physique-Chimie, des différences de terminologie et de notation, etc.

On le sait, le rapport que les élèves ont avec les Mathématiques, leur maîtrise conceptuelle et calculatoire, constituent des obstacles à l'apprentissage de la Physique-Chimie.

C'est pourquoi nous proposons ici quelques idées et activités pour travailler de front les Mathématiques et la Physique-Chimie.

Le concept qui organise ce travail est celui de **modélisation**. On le trouve à la fois dans les attendus des référentiels et programmes de Physique-Chimie et de Mathématiques (par exemple la capacité à certifier en Baccalauréat Professionnel *C1.3 Exploiter la modélisation d'un phénomène*…).

Vous trouverez donc dans ce dossier :

- Des ressources proposées par l'Éducation Nationale pour clarifier les compétences associées à la modélisation
  - dans l'enseignement de la Physique-Chimie : *La modélisation, une activité essentielle pour travailler les compétences de la démarche scientifique*
  - dans l'enseignement des Mathématiques : *La compétence Modéliser*
- Des activités pédagogiques construites par des enseignants-stagiaires externes en formation à l'ENSFEA :
  - Promotion PLPA 2020-2021
  - Promotion PLPA 2022-2023
- Un mémoire de Master MEEF qui porte sur les fonctions liées à la modélisation.