



LES MATHÉMATIQUES INTÉGRÉES À L'ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE

Les enjeux de l'enseignement de mathématiques

Le programme de mathématiques intégrées à l'enseignement scientifique est structuré autour d'exemples de situations et de problèmes issus des disciplines enseignées au lycée, de la vie quotidienne ou de la vie citoyenne, qui permettent d'introduire ou d'illustrer les notions étudiées.

Cette approche offre un cadre approprié pour travailler l'ensemble des six compétences mobilisées dans les programmes de mathématiques.

Parmi elles, une place particulière est faite à la compétence *modéliser*. Celle-ci est mise en œuvre lorsque l'on construit ou choisit un modèle mathématique pour décrire une situation, lorsque l'on revient à la situation réelle après avoir exploité ce modèle et lorsque l'on éprouve la pertinence des résultats obtenus.

Le programme privilégie une approche graphique (patterns, courbes, tableaux, arbres...) qui conduit également à mobiliser très régulièrement la compétence *représenter*.

Manipuler – verbaliser – abstraire

Les activités engagées en classe s'articulent autour du triptyque *manipuler – verbaliser – abstraire*.

La *manipulation* vise à mettre en évidence une notion mathématique qui sera institutionnalisée. Elle repose sur l'utilisation de tracés papier/crayon, de

calculs à la main ou d'outils numériques (calculatrice, tableur, logiciel de géométrie dynamique...).

Lors de la phase de *verbalisation*, le professeur favorise les échanges en posant notamment des questions ouvertes. Les élèves interviennent pour reformuler, expliciter, argumenter, ils peuvent présenter oralement les modèles mis en œuvre ou exposer la synthèse de travaux de groupes.

L'*abstraction* peut conduire à passer du registre graphique au registre algébrique ou inversement, à généraliser un résultat obtenu dans un cas particulier, ou bien à formaliser les définitions et propriétés du programme.

Différenciation et diversification

La diversité des profils d'élèves qui suivent cet enseignement exige la mise en œuvre d'un *enseignement différencié* prenant en compte l'hétérogénéité des besoins.

La diversification des activités concerne aussi bien les contextes choisis, en fonction des parcours envisagés par les élèves, de leurs spécialités et de leurs appétences que les types de tâches proposées :

- questions « flash » pour favoriser l'acquisition d'automatismes ;
- exercices d'application et d'entraînement pour stabiliser et consolider les connaissances ;
- résolution de problèmes favorisant la prise d'initiative ;
- investigation à l'aide d'outils numériques appropriés (tableur, logiciel de programmation...);
- débats à l'oral et mise au point collective d'une solution ;
- production d'écrits individuels ou collectifs ;
- réalisation d'exposés, de capsules audio ou vidéo ;
- mise en œuvre d'un projet d'ampleur adaptée.

Les documents ressources mis en ligne sur [éduscol](https://eduscol.education.fr/) proposent des exemples d'activités susceptibles d'éclairer ces différents aspects de mise en œuvre.