

Une nouvelle dynamique pour les mathématiques

Place des mathématiques de l'école au lycée

NOR : MENE2300946N

Note de service du 10-1-2023

MENJ - DGESCO - A1-1 - A1-2 - A2-1 - A2-2

Texte adressé aux rectrices et recteurs d'académie ; aux vice-recteurs et à la vice-rectrice ; aux directeurs et directrices académiques des services de l'éducation nationale ; aux inspecteurs et inspectrices d'académie-inspecteurs et inspectrices pédagogiques régionaux ; aux inspecteurs et inspectrices de l'éducation nationale ; aux cheffes et chefs d'établissement ; aux directeurs et directrices d'école ; aux professeures et professeurs ; aux formateurs et formatrices

L'esprit critique, dont la formation est au cœur du projet de l'école républicaine, repose notamment sur la culture scientifique et sur son fondement : les mathématiques. Par une formation précoce et continue tout au long de la scolarité, notre école parvient simultanément à former des experts, appelés à poursuivre leurs études dans des domaines où les mathématiques sont particulièrement approfondies, et des élèves dotés d'une solide culture générale mathématique. Calculer, compter, décrire, en particulier grâce au langage mathématique, la nature et ses phénomènes ainsi que les techniques, résoudre des problèmes, mais aussi savoir comment fonctionne un algorithme et connaître les bases de la programmation sont des notions essentielles à la fois pour la vie quotidienne, la poursuite d'études et l'insertion professionnelle. À l'inverse, une maîtrise fragile de ces savoirs mathématiques fondamentaux fragilise la réussite scolaire des élèves, et peut être génératrice de profondes inégalités scolaires et sociales.

La maîtrise inégale des compétences mathématiques de la part des élèves, confirmée par les résultats des évaluations nationales et internationales, mais aussi leur relatif désengagement vis-à-vis des sciences, notamment de la part des jeunes filles, implique donc de lancer une nouvelle dynamique en faveur des mathématiques.

Dès la rentrée 2023, la place des mathématiques sera donc renforcée sur l'ensemble de la scolarité. L'objectif est triple :

- dynamiser l'apprentissage méthodique des mathématiques sur l'ensemble du parcours scolaire, à la fois en classe et hors la classe ;
- renforcer l'attractivité des mathématiques auprès des élèves et de leurs familles ;
- renforcer le pilotage pédagogique de l'apprentissage des savoirs fondamentaux (cf. note de service du 10 janvier 2023 relative aux conseils académiques des savoirs fondamentaux).

À l'école maternelle, poser les bases

L'école maternelle est déterminante dans l'apprentissage des savoirs fondamentaux, en ce qu'elle facilite, par une exposition précoce aux enseignements, la réussite future des élèves et la réduction des inégalités. La fréquentation précoce, continue et progressive des objets mathématiques déclinés dans le programme d'enseignement (domaine 4 : « acquérir les premiers outils mathématiques ») constitue le premier levier à mobiliser au cœur des classes.

La construction et l'apprentissage des nombres en tant que position et en tant que quantité (savoir lire et écrire des nombres entiers, les comparer et quantifier des collections) constituent la base des futures acquisitions. Leurs modalités d'apprentissage ont été précisées (<https://eduscol.education.fr/3107/guides-fondamentaux-pour-l-enseignement>)[1] et ces compétences sont évaluées chaque année en CP et en CE1. L'attention portée depuis plusieurs années à ces enjeux a permis aux élèves de progresser, mais les écarts entre élèves restent encore substantiels et leur niveau de maîtrise globale doit être amélioré.

La résolution de problèmes constitue le second point d'attention : adaptée à l'âge et au degré de maîtrise des élèves, la résolution de problèmes constitue une étape indispensable en vue de la construction des savoirs fondamentaux formalisés au cycle 2 et participe de l'attractivité des mathématiques auprès des jeunes élèves.

En termes didactiques, l'enseignement des mathématiques en maternelle convoque les quatre modalités d'apprentissage (**en jouant, en résolvant des problèmes, en s'exerçant et en mémorisant**) de façon méthodique et structurée, à tous les moments possibles, y compris les temps informels. L'entrée par le jeu et la manipulation d'objets matériels sont nécessaires à cette introduction. Par ailleurs, la recherche montre que le sens de l'espace est l'un des piliers des mathématiques. Celui-ci se construit dès l'école maternelle par la proposition de jeux de construction ou de jeux de plateau.

La diversification des pratiques et le renforcement des compétences didactiques font partie des objectifs portés par le plan d'action pour l'école maternelle dont l'année scolaire 2022-2023 marque le lancement avec la formation de formateurs.

Il convient donc de démarrer la fréquentation de ces différents objets mathématiques dès la petite section dans le cadre d'une progression sur l'ensemble du cycle. Le dédoublement des classes de grande section en éducation prioritaire doit permettre d'investir de façon plus prégnante l'enseignement du domaine 4.

Un enseignement progressif, structuré et renforcé à l'école élémentaire

Les évaluations de début CP, mi-CP et CE1 seront étendues à la rentrée 2023 aux élèves entrant en CM1. Ces évaluations permettent de mesurer les besoins ou les fragilités éventuelles des élèves sur des compétences clés de réussite d'une part, et d'offrir un enseignement personnalisé adapté aux besoins de chaque élève pour remédier à ses difficultés éventuelles d'autre part. Elles apportent un éclairage utile au professeur, aux familles et aux équipes pédagogiques, sur les besoins individuels et collectifs des élèves.

La réussite des élèves en mathématiques suppose un enseignement méthodique et, dans le cadre des programmes, une progression conforme aux repères et attendus annuels de progression, disponibles du CP à la classe de 3e (cf. <https://eduscol.education.fr/137/reperes-annuels-de-progression-et-attendus-de-fin-d-annee-du-cp-la-3e>), et qui constituent des jalons communs et impératifs. Si la notion de cycle conserve tout son sens, elle ne doit en effet pas conduire à reporter sur des années ultérieures la découverte ou le travail autour de notions qui doivent être enseignées précocement aux élèves. Dans ce cadre, plusieurs pratiques pédagogiques sont à encourager :

- le calcul mental est déterminant et fait l'objet d'une pratique quotidienne d'au moins 15 minutes à l'école élémentaire ;
- dans la continuité des apprentissages du cycle 2 relatifs au nombre, les fractions et décimaux, trop souvent mal maîtrisés par les élèves, sont enseignés dès la première période du cycle 3, enseignement qui sera continu tout au long du cycle ;
- la résolution de problèmes à la complexité croissante doit être au cœur de l'activité mathématique des élèves tout au long de la scolarité obligatoire ;
- les mesures et la représentation dans l'espace, à travers l'apprentissage de la géométrie.

Enfin, une attention particulière sera portée à ce que l'enseignement de l'ensemble des domaines mathématiques, dès l'entrée en CP, favorise une égale réussite des filles et des garçons. Alors que leurs résultats sont plus favorables que ceux des garçons à l'entrée en CP, les résultats des filles deviennent en effet moins bons au cours de cette même année, écarts qui se pérennisent et s'agrandissent ensuite. Une attention particulière doit donc être portée tout au long de l'école élémentaire, aussi bien sur le type d'énoncé et la sollicitation régulière des élèves que sur la nécessité de lutter contre les stéréotypes sexistes auxquels les élèves peuvent être confrontés dès cet âge.

Le renforcement de l'enseignement des mathématiques à l'école maternelle et élémentaire s'appuie sur la poursuite du plan mathématiques de formation des professeurs des écoles. Celui-ci, qui a d'ores et déjà concerné 35 % des professeurs des écoles, doit permettre de toucher la totalité des professeurs des écoles d'ici juin 2026. La réussite du travail en constellations, particulièrement apprécié des professeurs, conduit à encourager les initiatives locales visant à le pérenniser avec les professeurs volontaires.

Au collège, lutter contre la grande difficulté scolaire en mathématiques et cultiver l'excellence

Les évaluations nationales et internationales montrent deux phénomènes sur les mathématiques au collège : la persistance d'un nombre important d'élèves en grande difficulté, et la diminution régulière, depuis 30 ans, du nombre d'élèves excellents. Les évaluations nationales les plus récentes montrent que, grâce à l'investissement

des professeurs des écoles, le nombre d'élèves excellents progresse sensiblement à l'entrée en 6e. En revanche, l'écart doit être comblé en luttant contre la grande difficulté dès la classe de 6e, sous peine de cristalliser des écarts difficilement remédiables par la suite.

Aussi, afin de donner à chaque élève les moyens de réussir au collège, des sessions d'une heure hebdomadaire de consolidation ou d'approfondissement sont instaurées pour tous les élèves de 6e à compter de la rentrée 2023 en mathématiques ou en français. Ces sessions sont organisées de manière transversale pour tous les élèves de 6e d'un même établissement et se fondent, en mathématiques, sur une programmation qui répertorie les objets d'étude à travailler : numération, fractions, calcul, grandeurs, mesures, espaces et géométrie à partir de résolutions de problèmes ou d'entraînement sur les automatismes, etc. Ces sessions interclasses permettent, en offrant un cadre adapté, de renforcer les acquis des élèves et de faciliter leur réussite au collège. Les élèves sont répartis entre les différentes sessions en fonction de leurs résultats aux évaluations et de leurs compétences, et non en fonction d'un niveau général, afin de permettre effectivement à chaque élève de réduire ses difficultés ou d'approfondir ses compétences dans les domaines où cela apparaît le plus pertinent à l'équipe pédagogique. À la fin de chaque trimestre, une évaluation de la progression depuis le début de la période sur les compétences qui avaient été ciblées permettra à l'ensemble de l'équipe pédagogique de proposer à chaque élève une suite adaptée pour sa réussite dans la session suivante.

En outre, deux types d'espaces permettent de renforcer l'apprentissage des mathématiques au collège.

Pour concourir à l'attractivité des mathématiques, des clubs basés sur des activités ludiques et accessibles, à destination des élèves, sont fortement encouragés sur les temps de pause méridienne notamment. Ces activités hors la classe s'inscrivent ainsi en écho des enseignements, dont elles constituent un prolongement autonome. Un travail particulier peut notamment y être mené afin de réduire les inégalités entre filles et garçons. Plusieurs projets portés dans le cadre du Conseil national de la refondation (CNR) - « Notre école, faisons-la ensemble » constituent des expérimentations utiles, susceptibles d'être dupliquées et encouragées dans les établissements.

Pour les professeurs, le déploiement des laboratoires de mathématiques (cf <https://eduscol.education.fr/1469/laboratoires-de-mathematiques>) doit être poursuivi et accentué. Il appartient à chaque établissement de se saisir de ce levier puissant pour dynamiser l'enseignement des mathématiques au collège et faciliter les échanges entre collègues. Un laboratoire de mathématiques est en effet un lieu de ressources équipé, mais aussi un lieu de développement professionnel, de formation et d'échanges, en particulier au sein des liaisons école-collège. La participation des professeurs des écoles aux laboratoires de mathématiques doit ainsi être encouragée, afin de renforcer le continuum d'enseignement entre l'école et le collège.

Enfin, afin d'attester du niveau des élèves en fin de collège, une certification nationale de compétences en mathématiques (CNCM), à l'instar du cadre européen commun de référence pour les langues (CECRL) pour certifier le niveau atteint par chaque élève en fin de 3e, sera instaurée au premier semestre 2024.

Au lycée général et technologique, consolidation en classe de seconde générale et technologique et généralisation en première générale

Les tests de positionnement passés par les élèves entrant en 2de générale et technologique permettent d'identifier les acquis de chaque élève d'une part, et d'offrir un enseignement personnalisé adapté aux besoins de chaque élève pour remédier à leurs difficultés éventuelles d'autre part.

Dès la rentrée 2023, les établissements sont invités à mettre en place un temps de consolidation dédié aux fondamentaux en mathématiques pour les élèves de 2de en difficulté. L'objectif est de garantir que chaque élève de 2de ne maîtrisant pas les acquis attendus en fin de collège bénéficie de la remédiation indispensable à sa réussite au lycée. Ce temps de consolidation et de remédiation, à raison d'une heure par semaine, est destiné aux élèves de 2de générale et technologique qui ont été identifiés comme étant en situation de difficulté, sur décision de l'équipe pédagogique et après analyse des résultats du test de positionnement en mathématiques. L'organisation de ces sessions de consolidation nécessite un ancrage dans les emplois du temps à des horaires qui y soient favorables.

En classe de 1re dans la voie générale, l'offre de spécialités inclut un enseignement de spécialité mathématiques qui propose aux élèves une approche approfondie des mathématiques dans toute leur diversité (algèbre, analyse, géométrie, probabilités et statistiques, algorithmique et programmation). Cet enseignement, choisi par près des deux tiers des élèves, s'ouvre également à l'histoire des mathématiques pour expliquer l'émergence et l'évolution des notions, et permet aux élèves d'accéder à l'abstraction et de consolider la maîtrise du calcul algébrique. La diversité des activités mathématiques proposées permet aux élèves de prendre conscience de la richesse et de

la variété de la démarche mathématique et de la situer au sein de l'activité scientifique. Cette prise de conscience est un élément essentiel dans la définition de leur orientation.

Afin de garantir un niveau solide de mathématiques à tous les élèves jusqu'à la fin de la classe de 1re, un enseignement de tronc commun est désormais instauré pour tous les élèves de première générale n'ayant pas suivi la spécialité mathématiques. Ainsi, à compter de la rentrée scolaire 2023, les élèves de 1re n'ayant pas choisi les mathématiques parmi leurs trois spécialités suivent un enseignement spécifique de mathématiques intégré à l'enseignement scientifique, à raison d'une heure et demie par semaine. Cet enseignement de mathématiques spécifique a vocation à assurer un socle de connaissances et de compétences mathématiques utiles pour la vie sociale, citoyenne et professionnelle (statistiques, probabilités, traitement de données, etc.) quel que soit le parcours de formation ultérieur.

En classe de terminale, les élèves de la voie générale ayant suivi l'enseignement de spécialité mathématiques en 1re peuvent choisir de poursuivre leur apprentissage dans cette spécialité ; ils peuvent également compléter cette démarche avec l'enseignement optionnel de mathématiques expertes. Une attention particulière est portée par les chefs d'établissement et équipes pédagogiques aux choix des jeunes filles, afin de les encourager à poursuivre la spécialité mathématiques et à suivre l'option mathématiques expertes.

L'enseignement optionnel de mathématiques complémentaires est proposé à tous les élèves qui n'ont pas choisi la spécialité mathématiques en terminale, qu'ils aient suivi ou non l'enseignement de spécialité mathématiques en 1re^{[2][3]}. L'enseignement spécifique de mathématiques proposé, en classe de 1re, dans le tronc commun de la voie générale permet aux élèves n'ayant pas choisi la spécialité mathématiques en 1re de suivre l'option mathématiques complémentaires en terminale.

Au lycée professionnel, une discipline d'enseignement général à part entière

L'enseignement des mathématiques au baccalauréat professionnel, constitué de 140 heures d'enseignement sur 3 ans, peut bénéficier du volume complémentaire d'heures professeur pour la mise en place de groupes à effectif réduit. En CAP, l'enseignement des mathématiques et de physique-chimie compte 82,5 heures d'enseignement sur 2 ans, dont 55 heures en effectif réduit.

Les tests de positionnement passés à l'entrée en 2de professionnelle ou en première année de CAP montrent les difficultés rencontrées par une majorité d'élèves. Cette situation, qui traduit les inégalités scolaires, doit être combattue : l'enseignement des mathématiques contribue, aux côtés des autres enseignements généraux et des enseignements professionnels, à la réussite du parcours de l'élève vers une insertion professionnelle immédiate à l'issue du cycle de formation ou à une poursuite d'études réussie.

Aussi, comme en lycée général et technologique, les chefs d'établissement et les équipes pédagogiques sont invités à s'appuyer sur les résultats de ces tests de positionnement pour, dès le début de l'année de 2de ou de première année de CAP, instaurer des dispositifs de remédiation adaptée autour des compétences clés des élèves.

Les professeurs, clefs de voûte de la réussite des élèves

Enseignement méthodique et progressif, dispositifs de remédiation dans les classes charnières, élévation du niveau général, réduction des inégalités et renforcement de l'attractivité de la discipline, capacité collective à certifier le niveau de nos élèves : telles sont les priorités pédagogiques pour l'enseignement des mathématiques.

Leur succès repose sur l'investissement remarquable des professeurs des écoles et des professeurs de mathématiques au collège et au lycée, qui a déjà commencé à porter ses fruits. Il nous appartient désormais de faire des mathématiques une priorité dans toutes les instances de pilotage pédagogiques : dans le projet d'école ou d'établissement, en conseil d'inspecteurs pour le premier ou le second degré, sous la responsabilité des directeurs académiques des services de l'éducation nationale et du recteur, toutes les organisations doivent se doter des outils qui leur permettront d'accompagner les équipes et de suivre les progrès de tous élèves en visant tant la performance exigée dans un ensemble de métiers où les mathématiques constituent un ancrage majeur, que l'acquisition d'un socle commun dans cette discipline, nécessaire pour maîtriser l'usage des nombreux objets techniques qui nous entourent, et comprendre les évolutions scientifiques, économiques et environnementales de notre temps.

Pour le ministre de l'Éducation nationale et de la Jeunesse, et par délégation,
Le directeur général de l'enseignement scolaire,

Édouard Geffray

[1] Lire également *Acquérir les premiers outils mathématiques* : <https://eduscol.education.fr/2819/acquerir-les-premiers-outils-mathematiques-cycle-1>

[2] Comme le rappelle le CSEN dans sa publication intitulée *L'ouverture aux mathématiques à l'école maternelle et au CP* en février 2021.

[3] Arrêté du 16 juillet 2018 modifié relatif à l'organisation et aux volumes horaires des enseignements du cycle terminal de la voie générale.