



MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE,
DE LA JEUNESSE
ET DES SPORTS

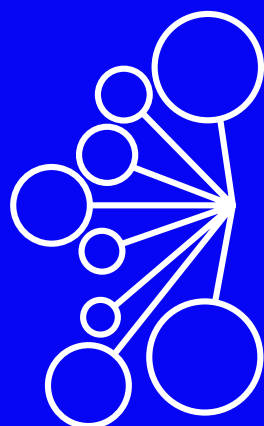
*Liberté
Égalité
Fraternité*

10^e édition
Semaine des
mathématiques

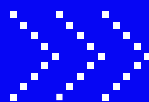
Mathé- matiques et société

15 — 21
mars 2021





Sommaire



- 2** Preamble
- 4** La thématique 2021 :
mathématiques et société
- 6** La thématique dans les programmes
- 16** Une mobilisation indispensable
de tous les acteurs concernés
au niveau académique
- 18** La valorisation des actions
- 20** Pistes d'activités autour
de la thématique 2021
- 34** Ressources

Préambule

La Semaine des mathématiques a pour objectif d'exposer à tous les élèves des écoles, collèges et lycées ainsi qu'à leurs parents, une **image actuelle, vivante et attractive des mathématiques**.

Chaque printemps, cette semaine s'attache à **sensibiliser le grand public à l'aspect culturel des mathématiques** en montrant le rôle essentiel qu'elles jouent dans l'histoire de l'humanité, notamment du point de vue de la **compréhension scientifique du monde**. Elle entend ainsi **valoriser les nombreuses actions mises en œuvre tout au long de l'année** en faveur du rayonnement des mathématiques.

La Semaine des mathématiques 2021 est l'occasion de souligner l'importance qu'ont les mathématiques dans **la formation des citoyens et citoyennes**

(contribution à l'apprentissage du raisonnement, structuration de la pensée, etc.) et dans **leur vie quotidienne** (nombres, formes, mesures, sciences du numérique, etc.).

Elle permet aussi de mettre en évidence la **variété des métiers** dans lesquels les mathématiques jouent un rôle majeur, ainsi que la richesse des **liens que les mathématiques entretiennent avec d'autres disciplines, qu'elles soient scientifiques, techniques ou artistiques** (musique, littérature, arts visuels).

La Semaine des mathématiques permet de faire découvrir à tous les élèves le **plaisir de faire des mathématiques et favorise l'éclosion d'une véritable culture scientifique**.

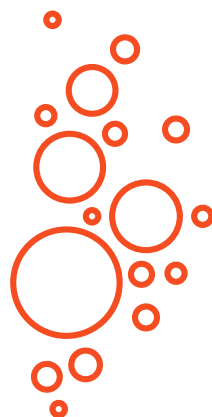


La thématique 2021 : mathématiques et société

Fil de chaîne, fil de trame, mathématiques et société tissent le paysage de notre quotidien. Combien de mathématiciennes et de mathématiciens a-t-il fallu réunir pour vous permettre de lire ce préambule ? Traitement de données, cryptage, si un document a été créé sur ordinateur, s'il a transité sur Internet, alors il est cousu d'algèbre de Boole, composé de 0 et de 1, et donc d'essence mathématique.

Mais réduire la place des mathématiques dans la société à l'ordinateur, même s'il est omniprésent, serait réducteur. Tirons donc ces fils. Difficile de vivre en 2021 sans parcourir la toile des réseaux sociaux et risquer de s'y retrouver entravé par l'info-bésité et l'émergence de fausses nouvelles. Heureusement, les statistiques permettent d'accroître l'expertise dans le maniement et l'analyse de données chiffrées, et démêler ainsi le faux du vrai. Les mathématiques œuvrent donc comme acteur de l'éducation aux médias et à l'information, dans la formation de l'esprit critique.

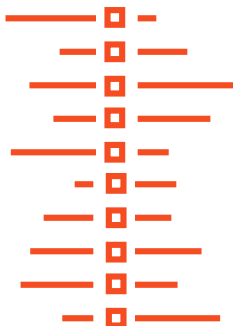
Mathématiques et société brodent nos canevas d'une infinité de motifs : pour les admirer on pourra explorer les métiers mathématiques, en finance, ingénierie, médecine, météorologie, et voir sur quels concepts théoriques ces activités professionnelles se fondent. Les rencontres mathématiques que l'on peut faire hors l'école, en architecture, archéologie, musique, mettent en lumière comment la pratique mathématique peut enrichir la vie quotidienne en complément d'une analyse sensible.



Pour interroger l'impact sociétal des mathématiques on pourra aussi changer de point de vue, et se demander comment l'apprentissage de cette science, ou de ce langage commun, peut renforcer nos compétences sociales. Les chercheuses et chercheurs, regroupés dans leurs laboratoires, ou les élèves, habitués aux travaux de groupes, ateliers, en passant par les professeurs, toujours plus nombreux à monter en équipe une pédagogie de projets, toutes et tous prouvent que la pratique des mathématiques n'est pas un art de soliste. Cette Semaine des mathématiques sera donc l'occasion de s'éloigner de l'image d'Épinal du mathématicien retiré du monde, cherchant seul la solution à un problème n'ayant aucune projection dans le réel.

On pourra enfin se demander où cette œuvre a été initiée. Remonter le cours de l'Histoire et y chercher les premiers ornements tissés entre mathématiques et société. Sont-ce les compagnies d'assurance néerlandaises créées au XVI^e siècle, qui estimaient combien de voiliers partis chercher des épices reviendraient indemnes des Indes, et développaient ainsi les calculs de probabilités ? Plus loin : les géomètres égyptiens qui, au temps des pharaons déjà redessinaient les champs dévastés après chaque crue du Nil, garantissant à chacun sa superficie. Ou encore les premiers collecteurs d'impôts assyriens, il y a trois millénaires ? Où les premiers liens entre mathématiques et société se sont-ils noués ? Peut-être entre les mains de cette personne qui a taillé dans un radius de loup 55 encoches, il y a près de 25 000 ans ? Des encoches réparties en deux séries de groupes de cinq. Que comptaient-elles ? Nul ne le sait... Mais là, déjà, sur les bords de la rivière Thaya, dans cette société peut-être pas si éloignée de la nôtre, le dénombrement était né. Et avec lui l'indéfectible tapisserie liant mathématiques et société.

»» La thématique dans les programmes



Socle commun
de connaissances,
de compétences
et de culture

DOMAINE 1: les langages pour penser et communiquer. Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques

L'élève utilise les principes du système de numération décimal et les langages formels (lettres, symboles, etc.) propres aux mathématiques et aux disciplines scientifiques, notamment pour effectuer des calculs et modéliser des situations. Il lit des plans, se repère sur des cartes. Il produit et utilise des représentations d'objets, d'expériences, de phénomènes naturels tels que schémas, croquis,

maquettes, patrons ou figures géométriques. Il lit, interprète, commente, produit des tableaux, des graphiques et des diagrammes organisant des données de natures diverses.

Il sait que des langages informatiques sont utilisés pour programmer des outils numériques et réaliser des traitements automatiques de données. Il connaît les principes de base de l'algorithme et de la conception des programmes informatiques. Il les met en œuvre pour créer des applications simples.

DOMAINE 4 : les systèmes naturels et les systèmes techniques

L'élève imagine, conçoit et fabrique des objets et des systèmes techniques. Il met en œuvre observation, imagination, créativité, sens de l'esthétique et de la qualité, talent et habileté manuels, sens pratique, et sollicite les savoirs et compétences scientifiques, technologiques et artistiques pertinents.

Cycle 1

La thématique dans les programmes, BO n° 31 du 30 juillet 2020

« Les activités d'apprentissage proposées s'appuient sur un matériel varié [...]. Il s'agit de situations réelles (jeux, situations élaborées par l'enseignant, situations tirées des activités de la classe) permettant la manipulation de quantités tangibles. »

« Un apprentissage progressif, qui s'appuie sur le langage oral et écrit. La verbalisation par l'enseignant et par l'élève des actions réalisées et leurs résultats constituent une aide importante à la prise de conscience des procédures utilisées et de leurs effets. »

« Toutes les occasions doivent être saisies (ou provoquées) afin de faciliter la mémorisation de la suite orale, qui doit être connue jusqu'à 30 en fin de grande section. La récitation collective comme les récitations individuelles doivent être encouragées. La mémorisation de comptines peut y contribuer. »

Cycle 2

Grandeurs et mesures: « ces problèmes sont l'occasion de renforcer et de relier entre elles les connaissances numériques et géométriques, ainsi que celles acquises dans Questionner le monde ».

RESSOURCES ÉDUSCOL

« L'acquisition de connaissances et la construction des compétences visées à la fin de chacun des cycles doit s'appuyer sur des situations concrètes, en abordant les apprentissages au travers de situations problèmes le plus souvent empruntées à la vie courante ou issues d'autres disciplines. »

« Le travail mené gagne à s'appuyer en priorité sur la manipulation d'objets réels pour "percevoir" les différentes grandeurs étudiées. »

« Dans le cadre d'une activité mathématique, communiquer est un objectif de formation essentiel, tant à l'oral pour exprimer le travail réalisé et le raisonnement suivi, qu'à l'écrit pour produire des réponses compréhensibles par un lecteur extérieur. »

Cycle 3

Note de service sur la résolution de problèmes, 2018

« L'enseignement de la résolution de problèmes peut s'appuyer sur des temps d'échanges collectifs, permettant d'émettre des hypothèses, d'élaborer collectivement des stratégies, de confronter des idées et d'en débattre, de proposer des méthodes de résolutions ou encore de soumettre à la classe des problèmes créés par les élèves eux-mêmes. Ces temps collectifs permettent également de contribuer à développer une meilleure expression orale des élèves.

La présentation à la classe d'une proposition de résolution d'un problème peut se faire de façon très efficace grâce aux outils numériques, en projetant sur écran ou tableau numérique la proposition d'un élève et en invitant celui-ci à expliciter oralement sa solution, etc. »

Bulletin officiel n° 31 du 30 juillet 2020

« Organisation et gestion de données

Prélever des données numériques à partir de supports variés. Produire des tableaux, diagrammes

et graphiques organisant des données numériques. Exploiter et communiquer des résultats de mesures.

Lire ou construire des représentations de données :

- tableaux (en deux ou plusieurs colonnes, à double entrée) ;
- diagrammes en bâtons, circulaires ou semi-circulaires ;
- graphiques cartésiens.

Organiser des données issues d'autres enseignements (sciences et technologie, histoire et géographie, éducation physique et sportive, etc.) en vue de les traiter. »

« Proportionnalité

Reconnaître et résoudre des problèmes relevant de la proportionnalité en utilisant une procédure adaptée : propriétés de linéarité (additive et multiplicative), passage à l'unité, coefficient de proportionnalité. Appliquer un pourcentage. »

Cycle 4

Bulletin officiel n° 31 du 30 juillet 2020

« Le programme du cycle 4 permet d'initier l'élève à différents types de raisonnement, le raisonnement déductif, mais aussi le raisonnement par disjonction de cas ou par l'absurde. La démonstration, forme d'argumentation propre aux mathématiques, vient compléter celles développées dans d'autres disciplines et contribue fortement à la formation de la personne et du citoyen (domaine 3 du socle). [...]

Pour certains élèves, l'accès à l'abstraction ne peut se faire que s'il est précédé par deux phases intermédiaires : celle de la manipulation, puis

celle de la verbalisation (mise en mots) ou de la représentation (mise en images). De nombreux **objets réels** (carreaux de mosaïque, morceaux de ficelle, balances et autres instruments de mesure, solides, etc.) permettent d'approcher certaines notions abstraites (numération, fractions, équations, aires et volumes, etc.) de manière tactile, sensorielle. Il ne faut pas se priver d'y recourir lorsque cela s'avère nécessaire, même au collège. »

Croisements entre enseignements : si les mathématiques sont une science à part entière avec son propre langage et une démarche spécifique de preuve basée, non pas sur la confrontation au réel, mais sur la démonstration, elles sont également intimement liées aux autres disciplines. Elles fournissent en effet des outils de calcul et de représentation et des modèles qui permettent de traiter des situations issues de toutes les autres disciplines enseignées au cycle 4. De ce fait, les mathématiques ont également toute leur place dans les enseignements pratiques interdisciplinaires qui contribuent à faire percevoir aux élèves leur dimension créative, inductive et esthétique et à éprouver le plaisir de les pratiquer.

Les mathématiques comme activité de socialisation

RESSOURCES ÉDUSCOL

« [...] une pédagogie de l'oral passe par des situations de communication offrant de vrais enjeux pour les interlocuteurs : s'expliquer, décrire, argumenter, convaincre, décider, etc.

Par conséquent, il est souhaitable de diversifier les situations de communication :

- échanges pour s'assurer de la compréhension d'un énoncé ;
- organisation d'un débat entre élèves ou groupes d'élèves pour confronter des pistes de résolution d'un problème ;
- présentation d'une solution ;
- compte rendu de l'avancée d'un travail réalisé en petits groupes ;
- exposé d'un travail de recherche sur un thème donné, pouvant être à dimension historique ou culturelle, ou concerner une notion non encore étudiée ;
- aide à d'autres élèves dans le cadre d'un tutorat. »

Lycée

Focus sur la voie professionnelle

La montée en charge de la co-intervention, comme nouvelle modalité d'enseignement, offre aux mathématiques l'occasion de s'exprimer et de s'expliciter sur la scène professionnelle, et de mettre en lumière la place des mathématiques dans les différents métiers.

La réalisation du chef d'œuvre présente aussi une occasion de s'intéresser au rôle des mathématiques dans un contexte de réalisation professionnelle. Divers projets sont d'ores et déjà conduits, mettant les mathématiques au cœur de cette démarche, dans un esprit d'ouverture sur la société. Citons l'exemple d'animation de clubs, d'ateliers, de jeux mathématiques, menée par les élèves de

la voie professionnelle dans les écoles, les Ehpad, les milieux associatifs extrascolaires, etc. La Semaine des mathématiques procure une possible mise en lumière de ce type d'initiative.

Outre ces modalités de mise en œuvre des programmes, ces derniers présentent de nombreux points de résonance avec la thématique annuelle.

- Les statistiques et les probabilités. L'usage des indicateurs, la production et la diffusion de graphiques, ainsi que leur analyse, envahissent notre quotidien, notamment à travers les médias. Ils renvoient un reflet de notre société, en exposant une image modélisante de nos habitudes de consommation, de nos choix électoraux, de nos modes et conditions de vie, etc. Outils de pilotage et de décisions, les statistiques et les probabilités ont une place importante dans le monde du travail auquel se préparent les élèves de la voie professionnelle : étude de marché, contrôle de qualité d'une production, etc.
- Algorithmique et programmation. Omniprésente dans un monde où de plus en plus d'interactions sociales sont dominées par le numérique, la pensée algorithmique permet une approche logique de la modernité. La robotisation des tâches, le traitement des données, etc. sont des lieux où se manifestent aussi les mathématiques dans le monde du travail.
- L'algèbre et l'analyse enfin, mais aussi la géométrie, permettent de nombreux ponts entre l'activité scolaire et la société, notamment dans la mise en œuvre d'une démarche de résolution de problème emprunté au contexte professionnel, ou plus généralement, à la vie courante.

Les **programmes d'enseignement scientifique** dans la voie générale (BO spécial n° 1 du 22 janvier 2019) soulignent l'importance du lien à tisser entre mathématiques et société.

« [...] l'omniprésence (quoique souvent invisible) des mathématiques dans la vie quotidienne impose aujourd'hui à tout individu de disposer de savoirs et de savoir-faire mathématiques pour réussir pleinement sa vie personnelle, professionnelle et sociale. Le traitement des thèmes figurant au programme permet de présenter des méthodes, modèles et outils mathématiques utilisés pour décrire et expliquer la réalité complexe du monde, mais aussi pour prédire ses évolutions. Parallèlement, le programme offre de nombreuses occasions de confronter les élèves à une pratique effective des mathématiques dans des contextes issus d'autres disciplines. Cette pratique leur permet à la fois de consolider, dans des contextes nouveaux, des compétences de calcul, de raisonnement logique et de représentation et d'exercer leur esprit critique en interrogeant les résultats d'un modèle mathématique. »

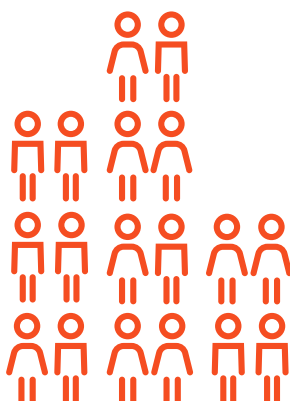
Programmes de spécialité mathématique

Bulletin officiel spécial n° 1 du 22 janvier 2019

« Il peut être judicieux d'éclairer le cours par des éléments de contextualisation d'ordre historique, épistémologique ou culturel. L'histoire peut aussi être envisagée comme une source féconde de problèmes clarifiant le sens de certaines notions. Les items Histoire des mathématiques identifient quelques possibilités en ce sens. Pour les étayer, le professeur pourra, s'il le désire, s'appuyer sur l'étude de textes historiques.

- **Algèbre.** Les suites interviennent comme modélisations d'évolutions à temps discret rencontrées dans les autres disciplines : évolution ou actualisation d'un capital, évolution d'une population, décroissance radioactive. C'est l'occasion de réactiver le travail sur l'information chiffrée fait en classe de seconde, notamment sur le taux d'évolution.
- **Analyse.** Le calcul différentiel s'est imposé par sa capacité à donner des solutions simples à des problèmes nombreux d'origines variées (cinématique, mécanique, géométrie, optimisation). La notation exponentielle et les fonctions exponentielles apparaissent vers la fin du XVII^e siècle, procédant d'une volonté de traiter des phénomènes de croissance comparables à ceux des intérêts composés. La trigonométrie a été utilisée chez les Anciens dans des problèmes de natures diverses (géométrie, géographie, astronomie).
- **Probabilités.** L'histoire des probabilités contribue à la réflexion sur la codification d'une théorie scientifique. On peut considérer que les origines du « calcul des probabilités » remontent au XVII^e siècle. Pascal, Huygens, Moivre, Bernoulli, Euler, d'Alembert appliquent les notions de variable aléatoire et d'espérance à des problèmes issus de questions liées aux jeux, aux assurances et à l'astronomie.
- **Algorithmique et programmation.** De nombreux textes témoignent d'une préoccupation algorithmique au long de l'Histoire. Lorsqu'un texte historique a une visée algorithmique, transformer les méthodes qu'il présente en un algorithme, voire en un programme, ou inversement, est l'occasion de travailler des changements de registre qui donnent du sens au formalisme mathématique. »

»» Une mobilisation indispensable de tous les acteurs concernés au niveau académique



Un comité de pilotage académique, placé sous la présidence de la rectrice ou du recteur, pourra être mis en place dans les académies afin d'organiser la Semaine des mathématiques. Il pourra se fixer comme objectifs :

- d'impulser des actions originales et innovantes;
- d'aider à leur coordination et à leur bonne réalisation;
- d'assurer une bonne visibilité médiatique à ces événements locaux;
- de veiller à ce qu'un large public bénéficie des actions proposées.

Avec l'appui des directeurs des services départementaux et des corps d'inspection, le recteur pourra mobiliser les chefs d'établissement et les enseignants afin de valoriser les actions élaborées autour de la

Semaine des mathématiques et éventuellement de proposer **une demi-journée dédiée aux mathématiques**, offrant ainsi la possibilité d'organiser des opérations portes ouvertes, afin d'accueillir les familles dans les écoles, collèges et lycées.

Les laboratoires de mathématiques au sein des collèges et lycées, mesure phare des *21 mesures pour l'enseignement des mathématiques*, sont dorénavant des lieux centraux de la vie des mathématiques et de leur rayonnement sur leur territoire d'implantation. Ils sont, par nature, légitimes à porter une dynamique locale de la Semaine des mathématiques, en proposant des actions de formes et d'objets divers. Le comité de pilotage académique veillera à la valorisation de ces actions, ainsi qu'à leur communication.

Au niveau académique, le lancement ou la clôture de la Semaine des mathématiques pourra faire l'objet d'une **conférence de presse** réunissant autour du recteur ou de la rectrice les principaux acteurs de l'opération : une **manifestation phare** pourrait être organisée dans un centre de culture scientifique, technique et industrielle, par exemple une conférence grand public, un colloque, une table-ronde, une projection de films, un spectacle scientifique, une signature de conventions locales avec des associations, organismes ou entreprises.

»» La valorisation des actions



Le comité de pilotage académique veillera à sensibiliser les médias locaux (presse écrite, radio, télévision, Internet) afin de valoriser et de promouvoir les actions menées dans le cadre de la Semaine des mathématiques.

La page Éduscol [Semaine des mathématiques](#) mettra en avant les principales actions académiques et nationales.

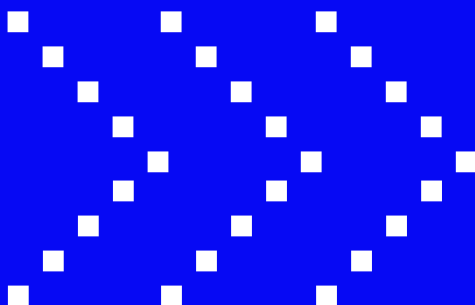
Pour permettre le suivi national de l'opération, deux questionnaires seront proposés :

- un premier visant à **valoriser les trois principales actions** de chaque académie ;
- un second visant à dresser **un court bilan qualitatif et quantitatif de l'opération** (estimation du nombre de personnes touchées, opérations phares menées, nombres d'établissements ayant proposé au moins une action, partenariats avec un CCSTI, couverture médiatique, etc.).

Toutes les remontées sont à adresser à semaine-desmaths.dgesco@education.gouv.fr

Chaque semaine, le [portail mathématiques](#) propose de nouveaux zooms sur des ressources, des initiatives locales ou des sites pouvant intéresser les professeurs, avec une attention particulière portée tout au long de cette année scolaire sur le thème mathématiques et société. Pendant la Semaine des mathématiques, les actions seront valorisées dans le bandeau des [actualités](#).

Pistes d'activités autour de la thématique 2021



L'objectif : donner du sens
aux mathématiques, en les reliant
à des questions de société,
ou profiter de ce langage universel
commun que sont les mathématiques
pour développer les compétences
sociales des élèves.

À l'école maternelle

L'enseignant peut construire des situations de recherche à l'aide des marottes ou poupées (étape de manipulation), puis avec de photos (étape de verbalisation), et enfin des jetons, des constellations et des chiffres (vers une conceptualisation).

Les élèves peuvent à loisir utiliser les objets pour réinvestir les situations mathématiques proposées par l'enseignant.

À l'inverse, **des situations de jeux libres** peuvent servir de point de départ d'une situation problème en mathématiques :

- la page Éduscol [Jouer et apprendre](#) est consacrée à une modalité d'apprentissage « apprendre en jouant ». Le jeu est le mode d'apprentissage à privilégier à l'école maternelle ;
- [le train des poupées](#) (PS) ou [le train des lapins](#) (GS) édités pour la Semaine des mathématiques 2018, permettent d'apprendre à se situer dans l'espace ou repérer une position sur une file ordonnée ;
- [le loup, la chèvre et le chou](#) et l'apprentissage par essai/erreur ;
- en salle de motricité, le matériel permet de mettre en scène des situations problèmes. Par exemple : combien de véhicules à quatre/cinq/six places (symbolisés par des tapis) pour transporter une classe de 26 élèves ?

[Une adaptation du jeu d'échecs](#) peut être proposée dès l'école maternelle afin de développer les notions de quadrillage et de déplacement.

Le dispositif collaboratif numérique [Problemater](#) permet d'initier les élèves de maternelle à la

résolution de problèmes. Il propose aux classes d'entamer une correspondance mathématique avec une ou plusieurs classes partenaires de même niveau. Les élèves s'entraînent sur une banque d'énoncés en ligne avant de soumettre l'un de ces problèmes à leurs correspondants puis de créer leurs propres énoncés. L'activité mobilise donc des compétences mathématiques, langagières mais aussi sociales (formules de courtoisie, présentation de la classe et de son environnement, etc.).

À l'école élémentaire

La Semaine des mathématiques est propice à exposer, montrer, expliciter à l'oral les mathématiques dans le quotidien :

- construction d'un arbre à mot autour de la découverte d'un mot mathématique : le zéro ;
- une exposition autour des fractions simples dans le quotidien est propice à la création artistique mais aussi l'appropriation de la notion (pizza, carrelage, baguette de pain, etc.) ;
- Mondrian, Vasarely, Malevitch, Kandinsky, Klee, Delaunay, Herbin, Costa, etc. peuvent inspirer la création des élèves. Dans le cadre d'un projet maternelle-élémentaire, il est aussi possible de faire préparer par les élèves un jeu de piste pour les plus jeunes « à la recherche des formes géométriques dans nos œuvres ».

Pour dynamiser les séances de calcul mental, l'enseignant peut proposer aux élèves une cOURSE d'orientation à base de défis de calcul mental.

À l'image du [tour du monde de Matt et Mathique](#), la création d'un parcours de résolution d'énigmes et de problèmes mathématiques peut être proposée. Les élèves peuvent aussi participer à la création d'énigmes et renforcer ainsi leurs compétences langagières et sociales.

La création d'un escape-game mathématiques par un groupe classe (plutôt cycle 3) pour d'autres classes permet de placer les mathématiques au cœur d'un processus d'échanges et de collaboration. Exemple de [NUMEMATHS](#) et ses ressources téléchargeables.

Dès le cycle 2, la vidéo peut être un média permettant de garder trace des situations de recherche des élèves. Par exemple, pour les [différentes représentations d'un nombre](#), le [rangement par ordre croissant](#) ou le [comptage de 100 en 100](#), la vidéo peut être une trace pérenne que les élèves peuvent aller consulter comme un document ressource.

Pour la résolution de problèmes, [M@ths en-vie](#) propose une banque d'images tirées du monde quotidien des élèves ouvrant des possibilités de :

- construction d'énoncés mathématiques tirés de situations pratiques vécues ;
- construction d'énoncés de problèmes liant mathématiques et société ;
- recherche d'informations ;
- travail sur les ordres de grandeur, etc.

Au collège

RESSOURCES ÉDUSCOL

Les mathématiques au quotidien : ce document propose de partir de situations actuelles sortant du cadre strict de la classe car ancrées dans l'incroyable variété du quotidien des élèves ou de leur famille. Le caractère authentique et concret de ces situations favorise l'installation d'une véritable dynamique en permettant aux élèves :

- de s'approprier plus facilement un contexte, ferment d'activité mathématique ;
- de donner davantage de sens à l'enseignement des mathématiques ;
- de faire percevoir aux élèves le rôle indispensable des mathématiques, aussi bien pour la compréhension de certains phénomènes que pour la résolution de problèmes.

Le dispositif M@ths en-vie propose un réseau social du cycle 1 au cycle 4. Il s'agit de comptes Twitter, un pour chaque cycle, où les élèves se posent des problèmes et nourrissent un fil de discussion mathématique. Les « fils de discussion » créent une émulation autour de la résolution de problèmes, tant pour les élèves que pour les enseignants ; suscitent des questionnements et des échanges mathématiques autour de situations concrètes et offrent aux enseignants des situations supports à des activités de recherche mathématiques mais surtout engagent des échanges entre élèves et amènent des classes à collaborer.

L'association M@ths'n Co proposera un défi mathématiques autour de problèmes de recherche.

Ceux-ci vont être conçus dans le cadre d'une [formation M@ths en-vie](#) touchant plus de 250 enseignants de Seine-Saint-Denis en partenariat avec la Dsden 93 et Canopé 93. Plus de 200 photo-problèmes seront proposés sous la forme de rallyes mathématiques au sein des classes des enseignants participant, mais également mis à disposition de toutes les autres classes qui souhaiteraient s'en saisir sur leur site.

La question des différents modes de scrutins électoraux pourra soulever de nombreux exemples de raisonnements mathématiques en lien avec les programmes : calculs de pourcentages, probabilités, statistiques. On pourra s'appuyer sur les vidéos de vulgarisation du [Chatisticien](#), par exemple.

Le site [Histoire de mathématiques](#) permet d'aborder les mathématiques sous un angle qui favorise l'identification et les apprentissages. Avec 228 histoires il permet de traiter l'ensemble des programmes du cycle 3 et cycle 4.

Au lycée

Le [concours Alkindi](#), organisé par Animath et France IOI, porte sur l'utilisation des notions mathématiques liées à la cryptographie. Il permet, de manière ludique, de faire découvrir aux élèves les fondements logiques de la théorie des codes secrets, et de les sensibiliser à la question de la sécurité de l'information. Il peut ainsi être relié à l'éducation aux médias et à l'information.

En s'inspirant des propositions d'[Images des mathématiques](#), les élèves peuvent préparer une

exposition de photos accompagnées d'un abstract explicitant le lien avec la notion mathématique.

La compétition européenne de statistiques, en partenariat avec l'Insee, permet de travailler la maîtrise des notions clés de statistiques et de probabilités, et la capacité de déterminer puis d'interpréter ces données statistiques. Les épreuves proposées par l'Insee sont basées sur des données chiffrées issues d'études réelles et amènent à une problématisation de questionnements sociologiques concrets.

Le concours de BD Bulles au Carré propose à chaque participant de créer une planche de bande dessinée sur le thème : Maths et épidémies. Le thème peut être pris au sens large, pas uniquement sur la pandémie actuelle. Il peut y avoir une dimension historique ou sociologique, la seule contrainte étant qu'un lien réel avec une notion ou un contexte mathématique apparaisse clairement dans la planche soumise.

Porté par l'association Les Maths en scène, EloquenSciences est un concours d'éloquence scientifique. Les candidats doivent présenter un discours argumentatif répondant par l'affirmative ou la négative à une question de nature scientifique. Un jury évaluera la démarche scientifique et leur éloquence. Chaque candidat sera suivi par une marraine ou un parrain scientifique qui aura pour rôle de le conseiller pour le Grand oral. Il met en avant la contribution des mathématiques à l'éducation aux médias et à l'information, et à la formation de l'esprit critique, qualités indispensables pour les futurs citoyens dans notre société.

Focus sur le lycée professionnel

L'ouverture du lycée professionnel sur l'extérieur, et donc sur notre société, offre également de multiples opportunités à l'expression mathématique : retour d'expériences de périodes de formation en milieu professionnel, organisation de tournois, de jeux, de concours, d'expositions ou d'animations en milieux scolaires, associatifs, ou en établissements de santé par exemple.

La place du numérique, et son importance dans notre société et dans l'évolution des métiers, peut se manifester à travers une articulation entre les mathématiques et le monde du travail : robotique, automatisation, programmation de machines-outils, de chaînes de production, simulations expérimentales, etc.

Enfin, de nombreuses filières professionnelles présentent une attractivité encore très déséquilibrée entre filles et garçons, au risque de porter ou de consolider quelques stéréotypes de genre. Les actions autour des mathématiques sont propres à contrarier ces représentations, en mettant en évidence des capacités de raisonnement et de réflexion, valorisant chacune et chacun, sans distinction de genre.

Tous niveaux

Les mathématiques à l'échelle européenne comme vecteur de liens socio-culturels et humains !

Pilotée par le ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports via Canopé depuis

2005, [eTwinning](#) est une action phare du programme [Erasmus+](#) dédiée aux établissements scolaires. C'est une plateforme gratuite et sécurisée qui permet aux enseignants d'Europe de mener des collaborations pédagogiques à distance, de la maternelle au lycée (cf. [Éduscol](#)).



Puissant réseau social d'enseignants, motivés par des échanges de pratiques, il a pour objectif d'offrir aux élèves la découverte d'autres systèmes éducatifs et des cultures différentes. Un projet peut être créé entre des établissements de pays différents ou d'un même pays.

L'outil eTwinning n'est pas réservé aux enseignants de langues vivantes. Ce dispositif est **l'occasion de travailler différemment sur des sujets très divers en mathématiques**, ancrés dans les progressions, en pouvant les lier à d'autres disciplines. Il entre dans le volet « ouverture à l'international » des projets d'établissements. Les échanges pédagogiques peuvent se faire en langue étrangère mais aussi en français (établissements nationaux ou établissements européens proposant un enseignement de FLE).

L'espace [eTwinning pour enseigner autrement les Mathématiques](#), dédié aux professeurs de mathématiques et aux professeurs des écoles, propose des conseils dans les étapes nécessaires à l'élaboration d'un projet, une liste de personnes ressources et des exemples de projets menés en mathématiques via eTwinning.

Participer à un projet eTwinning amène les élèves à développer des compétences discipli-

naires, mais également numériques (Internet responsable, manipulation d'outils de publication, communication), transversales (autonomie, travail d'équipes, curiosité, responsabilité), culturelles (ouverture à l'Europe et à d'autres cultures et traditions) et citoyennes (partage, respect, tolérance, entraide).

Dans le prolongement des projets eTwinning, la mise en place d'actions **Erasmus+** permet de réaliser en place un projet pédagogique d'envergure européenne en y intégrant la mobilité des enseignants et/ou des élèves en Europe. L'entrée pédagogique mathématique devient alors la clef pour la **découverte des sociétés européennes** et participe à la construction d'une vision d'école communautaire chez l'enseignant et de citoyen chez l'élève.



En milieu scolaire, on peut organiser une mobilité des individus ou un partenariat de coopération. La candidature se fait en soumettant un projet pédagogique sur une **plateforme dédiée**. Monter un projet Erasmus+ est un beau défi qui gagne à être relevé par une équipe d'enseignants désireux de former leurs propres élèves et eux-mêmes dans une démarche collective qui n'est pas l'apanage des langues vivantes. **Le caractère universel des mathématiques donne la plus grande légitimité** pour être à l'initiative d'un projet de cette envergure.

Mener un projet eTwinning ou Erasmus+ en mathématiques avec sa classe, c'est donc offrir l'opportunité à chaque élève d'élargir et d'enrichir son horizon scolaire. Notre discipline prend alors **une nouvelle dimension : un vecteur de liens socio-culturels et humains.**

Contacts :

- **Carole Terpereau**

Professeure de mathématiques au collège Jean Rostand de Draguignan (83)

Ambassadrice eTwinning académie de Nice

Responsable du groupe de travail [Apmep Maths & Europe](#)

carole.terpereau@ac-nice.fr

<https://caroleterpereau-etwinning.blogspot.com>

Twitter : @EtwTerp

- **Luca Agostino**

Professeur de mathématiques au lycée international de Saint-Germain-en-Laye (78)

Responsable du groupe [Irem Paris Nord Maths Monde](#)

Membre de l'Apmep Île-de-France

luca.agostino@ac-versailles.fr

<http://www.lyc-plaineneauphle-trappes.ac-versailles.fr/spip.php?rubrique123>

Twitter : @luca_prof

Pour la liaison lycée-enseignement supérieur

Des initiatives déjà conduites par le passé répondent entièrement à la thématique de cette édition 2021. Par exemple, le défi de robotique qui consiste à faire parcourir des itinéraires successifs à différents robots, par une seule équipe constituée d'un élève de primaire, un collégien, un lycéen et un élève ingénieur chef d'équipe. Chacun contribue à la réussite du groupe en réalisant

sa part du défi, adaptée à son niveau de formation. Ainsi, pour les plus jeunes, ils peuvent faire emprunter par un robot suiveur de ligne la bonne piste afin de déclencher le mouvement du robot suivant. Au fur et à mesure de la progression des robots, la tâche se complexifie (atteindre une cible, éviter des obstacles, réaliser une séquence particulière, améliorer son temps, etc.)

Et aussi...

Une énigme par jour : présentation quotidienne d'une énigme à résoudre sur une page Web spécifique (nationale, académique, départementale – ou circonscription pour le premier degré). Une « conférence des solutions » peut être organisée chaque fin de semaine, sous la forme d'une séance publique de résolution des énigmes ou problèmes, ou d'un bilan des enquêtes. Un partenariat avec le journal quotidien local pourra être envisagé afin de donner une meilleure visibilité aux projets réalisés dans le cadre de la Semaine.

Des manifestations locales (rallyes, défis, ateliers, conférences, expositions, etc.) pourront être valorisées par le déplacement du recteur ou de son représentant et des corps d'inspection dans les établissements scolaires. Les rallyes et concours académiques participent activement à l'animation mathématique durant toute l'année scolaire ; leurs équipes d'organisation pourraient être associées aux manifestations de la Semaine des mathématiques afin de promouvoir leur action.

La pratique de jeux mathématiques et de jeux de société est encouragée dans le cadre d'une journée ou demi-journée dédiée à la Semaine des mathématiques. Les jeux de hasard, de stratégie, de mémoire, de poursuite permettent la construction des savoir-être et surtout la construction de connaissances logico-mathématiques.

Ressources

Sitographie

La page Éduscol de la Semaine des mathématiques :
<https://eduscol.education.fr/1980/semaine-des-mathe-matiques>

Les ressources de la page académique de Normandie :
<https://maths.discip.ac-caen.fr/spip.php?article479>

Revue et articles scientifiques

- [*Repères Irem*, n° 112](#), juillet 2018, « La mathématique sociale, un enseignement élémentarisé au service du citoyen », article de Nicolas Saby et Cyril Tejedo
- [*Pour la Science*, n° 507](#), janvier 2020, « Aux sources mathématiques des inégalités de richesse », article de Bruce Boghosian
- [*Pour la Science*, n° 501](#), juillet 2019, « La foule en équations »
- [*Bibliothèque Tangente*, n° 67](#), juillet 2019, « Mathématiques et développement durable »
- [*Bibliothèque Tangente*, n° 32](#), 2019, « Maths et finances »
- [*Comment désigner le vainqueur d'une élection*](#), janvier 2017, site Interstices

- [Bibliothèque Tangente, n° 60](#), 2017,
« Mathématiques et architecture »
- [Bibliothèque Tangente, n° 57](#), 2016,
« Les mathématiques des assurances »
- [Bibliothèque Tangente, n° 46](#), 2013,
« Théorie des jeux »
- [Pour la Science, n° 414](#), mars 2012,
« Ne votez pas, jugez ! »
- [Bibliothèque Tangente, n° 40](#), 2010,
« Maths & géographie »
- [Pour la Science, n° 294](#), avril 2002, « Le scrutin »
- [Pour la Science, n° 24](#), juin 1999, dossier
« Les mathématiques sociales »

Mathématiques dans les centres culturels

Les musées et centres culturels proposent régulièrement des expositions ou des ressources pédagogiques faisant le lien entre les mathématiques et la société.

- [Dossier pédagogique 2013](#) du centre Pompidou
- [Le Calcul](#), dossier du musée des Arts et Métiers
- [Codes secrets au Palais de la découverte](#), à destination des lycéens
- [Sous la surface, les maths](#), exposition 2018 au musée des Arts et Métiers
- [L'Arithmétique](#), au musée de Cluny
- [Ressources pédagogiques](#) de l'Institut du monde arabe

Des dossiers pédagogiques sont proposés pour le premier degré par les conseillers pédagogiques arts visuels. Par exemple, dans [l'académie de Bordeaux](#) ou dans [l'académie de Poitiers](#).

L'association [Résonance Art et Science](#) propose « Mathémagie » une conférence pour les 7 à 77 ans et « Maths et mots » une conférence à partir de 15 ans basée sur les mots du quotidien et leurs rapports aux mathématiques.

Mathématiques et musique

- [Oumupo 2017](#), quand les mathématiques contribuent à la création musicale
- [Dossier France Musique 2014](#)
- [Les mathématiques de la musique](#), Science étonnante #41

Partenaires de l'opération



{BnF



universcience

irem

