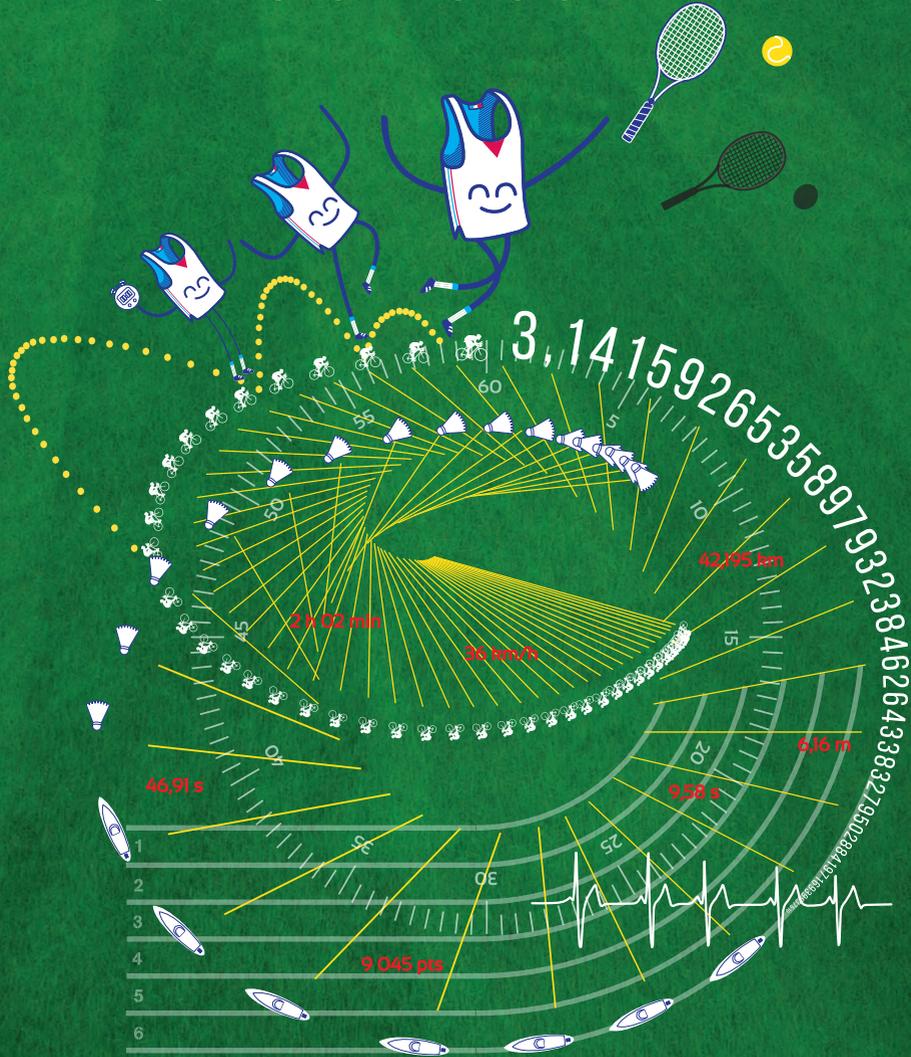




SEMAINE DES MATHÉMATIQUES

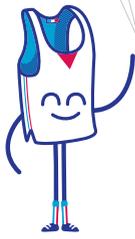
DU 14 AU 20 MARS 2016



« MATHS ET SPORT »

PRÉCISION, CONCENTRATION, VITESSE, COOPÉRATION, MOUVEMENT, ÉQUILIBRE, STRATÉGIE, EFFORT, PLAISIR...

DATES À RETENIR



- 14 mars**
Lancement national de la 5^e Semaine des mathématiques à l'occasion de la Journée de pi : « Pi day »
- Toute la semaine**
Rallies académiques des Irem
- à partir du 16 mars**
Rallye calcul@TICE
- 16 mars**
Olympiades académiques de mathématiques
- 17 mars**
Kangourou des mathématiques
- 18 mars**
Journée Sophie Germain à l'Institut Henri Poincaré
- 20 mars**
Clôture de la Semaine des mathématiques
- Congrès MATH.en.Jeans :**
1 et 2 avril
Angers
- à partir du 31 mars**
Toulouse
- 31 mars, 1 et 2 avril**
Lyon
- 7, 8 et 9 avril**
Milan (Italie)
- 21, 22 et 23 avril**
Metz
- fin mai**
Ottawa (Canada)
- en cours de programmation**
Doha (Qatar)
- Salon de la culture et des jeux mathématiques

PRÉAMBULE

La Semaine des mathématiques a pour objectif de montrer 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.

Cette opération est également l'occasion de souligner l'importance qu'ont les mathématiques dans la formation des citoyens (contribution à l'apprentissage du raisonnement, structuration de la pensée, etc.) et dans leur vie quotidienne (nombres, formes, mesures, sciences du numérique, etc.). Cette semaine permet également 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).

S'inscrivant pleinement dans les orientations de la stratégie mathématiques annoncée par la ministre le 4 décembre 2014, 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. ■



SOMMAIRE



- page 3 Thématique 2016 : « Maths et sport »**
- page 5 Une mobilisation indispensable de tous les acteurs concernés au niveau académique**
- page 6 Valorisation des actions**
 page 6 Par les services communication des rectorats
 page 6 Par le comité de pilotage académique
- page 7 Pistes d'activités autour des mathématiques**
- page 9 Pistes d'activités sur la thématique 2016**
 page 9 Dans le 1^{er} degré
 page 10 Pour la liaison CM2/6^e
 page 10 Dans le 2nd degré
 page 12 Pour la liaison lycée – enseignement supérieur
- page 13 Dispositifs d'action éducative**
 page 13 Mathématiciens et scientifiques dans les classes
 page 14 Activités en centres de recherche et laboratoires
 page 15 Expositions et ressources en ligne
 page 17 Concours et compétitions
 page 19 Mathématiques et littérature
 page 19 Clubs et ateliers de mathématiques
 page 20 Mathématiques et arts de la scène

THÉMATIQUE 2016

« MATHS ET SPORT »

Le thème de cette cinquième édition de la Semaine des mathématiques invite à explorer les liens qu'entretiennent deux activités a priori éloignées l'une de l'autre : mathématiques et sport.

Discipline intellectuelle par excellence, la mathématique occidentale puise ses racines dans la Grèce antique, également connue comme étant le berceau de l'olympisme. Au-delà de ce simple constat, il apparaît clairement que l'activité sportive se prête naturellement au calcul et à la mesure (des distances, du temps et de la vitesse). L'optimisation de trajectoires, l'étude géométrique d'un terrain, les statistiques des joueurs sont autant d'exemples de l'utilisation des mathématiques dans le monde sportif.

Depuis l'avènement de la « santé connectée », l'analyse scientifique des performances n'est plus réservée aux seuls sportifs de haut niveau. Chacun a désormais les moyens de mesurer l'évolution de ses activités physiques et sportives.

Le thème de cette année doit donc être interprété comme une invitation à nouer des partenariats avec le monde du sport : fédérations ou associations, équipementiers, sportifs de haut niveau, structures et installations sportives, etc.

Enfin, l'année 2015-2016 étant marquée par l'organisation de plusieurs grands événements sportifs (Euro 2015 de basket, championnats d'Europe 2015 de cross-country, championnats d'Europe de badminton, Euro 2016 de football), la ministre de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche a souhaité mobiliser la communauté éducative autour des valeurs européennes et sportives en lançant, en mai 2015, l'opération « l'Année du sport de l'école à l'université ». C'est donc tout naturellement que la Semaine des mathématiques 2016 s'inscrit dans la dynamique de cette actualité éducative et sportive afin de développer chez les élèves le goût de l'effort, la persévérance, la volonté de progresser, le respect des autres, de soi et des règles : autant de valeurs communes au sport et aux mathématiques. ■

education.gouv.fr/cid88949/lancement-de-l-annee-du-sport-de-l-ecole-a-l-universite-2015-2016.html

eduscol.education.fr/cid87989/annee-du-sport-de-l-ecole-a-l-universite.html



UNE MOBILISATION INDISPENSABLE DE TOUS LES ACTEURS CONCERNÉS AU NIVEAU ACADÉMIQUE

Un **comité de pilotage académique** chargé d'organiser la Semaine des mathématiques peut être mis en place dans les académies en début d'année scolaire afin d'assurer l'entière réussite de l'opération.

Ce comité de pilotage académique peut être placé sous la présidence du recteur. Ses membres peuvent être choisis parmi les cadres concernés, au niveau académique ou départemental (directeurs des services départementaux, corps d'inspection des premier et second degrés, chargés de communication, Cast, Daac, Canopé académique), ainsi que parmi les représentants d'associations (Apmep, Math.en.Jeans, Math pour tous, Animath, CFEM, SMF, etc.), de partenaires universitaires ou d'organismes de recherche comme les Irem (instituts de recherche sur l'enseignement des mathématiques) que le recteur juge pertinent d'impliquer dans ce comité de pilotage.

Le comité de pilotage se fixe 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 et de veiller à ce qu'un large public bénéficie des actions proposées.**

Une attention particulière est portée à l'implication des établissements

d'éducation prioritaire, ainsi qu'aux **liaisons CM2 – 6^e et lycée – enseignement supérieur**. Des rencontres entre élèves de niveaux scolaires différents et impliqués dans divers ateliers peuvent par exemple être organisées dans le cadre de ces liaisons inter-degrés (clubs scientifiques, jeux de l'esprit, ateliers Math.en.Jeans, etc.).

Avec l'appui des directeurs des services départementaux et des corps d'inspection, le recteur peut **mobiliser les chefs d'établissement et les enseignants** afin que cette semaine soit pleinement consacrée à la valorisation d'actions élaborées autour des mathématiques. Les **associations œuvrant dans le champ de la médiation scientifique** peuvent aussi être sollicitées (compagnies théâtrales, associations de chercheurs, etc.). **Les partenariats avec les professionnels du sport (sportifs de haut niveau, fédérations, Usep, UNSS, etc.)** sont à rechercher en vue de l'organisation de certains événements ayant lieu dans le cadre de la semaine (expositions, visites de sites).

Le recteur peut éventuellement privilégier pour l'académie ou dans chaque département **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**. Elles participent à des

activités autour des mathématiques ou découvrent les productions des élèves lors d'expositions, conférences, ateliers, expositions, etc.

Les écoles supérieures du professorat et de l'éducation (Espe) peuvent prendre part à l'opération. Dans le cadre de leur formation, les futurs ou jeunes professeurs sont sensibilisés, en tant que témoins ou acteurs, à l'animation de la discipline mathématique. Les ateliers Canopé peuvent également proposer des animations et des ressources pédagogiques dans le cadre de la semaine.

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



VALORISATION DES ACTIONS

PAR LES SERVICES COMMUNICATION DES RECTORATS

Les services de communication des rectorats sont invités à valoriser les principales actions de la Semaine des mathématiques en **créant une page dédiée à cette opération sur leur site académique à l'aide du kit de communication conçu par la Delcom**.

Afin de diffuser les bonnes pratiques au niveau national, les services de communication feront remonter 3 actions emblématiques avant le 6 février 2016 (en communiquant le lien vers la page du site académique, précédé d'un bref descriptif de l'action) à l'adresse générique suivante :

semainedesmaths.dgesco@education.gouv.fr

PAR LE COMITÉ DE PILOTAGE ACADÉMIQUE

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.

Pour permettre le suivi national de l'opération, les comités de pilotage académiques veillent à communiquer **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.) à l'adresse suivante :

semainedesmaths.dgesco@education.gouv.fr



PISTES D'ACTIVITÉS AUTOUR DES MATHÉMATIQUES

La Semaine des mathématiques permet l'organisation d'événements qui mettent en lumière des **dispositifs installés dans la durée, s'inscrivant dans le parcours des élèves** et contribuant à **nourrir l'enseignement des mathématiques dans sa pratique habituelle**.

- **Manifestations locales** (rallyes, défis, ateliers, conférences, expositions, etc.) pouvant être valorisées par le déplacement du recteur ou de son représentant et des corps d'inspection dans quelques établissements scolaires. Les rallyes et concours académiques participent activement à l'animation mathématique durant toute l'année scolaire ; leurs organisateurs pourraient être associés aux manifestations de la Semaine des mathématiques afin de promouvoir leur action.
- **Conférences de scientifiques** illustrant le rôle des mathématiques dans leurs domaines de recherche. L'histoire des sciences permet notamment d'aborder la discipline par l'intermédiaire des grands mathématiciens ou des grands bouleversements mathématiques.
- **Conférences d'élèves** présentant à des élèves d'un niveau différent et à des parents, quelques résolutions expertes de problèmes dans un cadre prestigieux (un amphithéâtre d'université par exemple) en présence d'universitaires susceptibles de restituer les savoirs dans un contexte plus large.
- **Visites de centres de recherche ou d'entreprises** du secteur technologique qui mettent en évidence l'application des mathématiques dans le champ professionnel.
- **Expositions** : les classes impliquées dans des projets annuels, mais aussi les clubs et les ateliers mathématiques, pourraient **exposer leurs travaux (posters, affiches) dans leur établissement** pour leurs camarades et les parents d'élèves et ce, éventuellement en lien avec les CCSTI. La Semaine des mathématiques est par ailleurs une bonne occasion de lancer des projets dans le cadre d'ateliers scientifiques et techniques (AST) pour l'année 2015-2016.
- **Mathématiques et arts** : des expositions ou des conférences pourront mettre en lumière le lien entre les arts et les mathématiques (perspective, fractales, musique, art numérique, architecture, etc.).
- **Mathématiques et autres disciplines** : afin de montrer que les mathématiques ne sont pas une matière abstraite et désincarnée, il serait intéressant que les enseignants de mathématiques se rapprochent de collègues d'autres matières pour imaginer des activités transversales (mathématiques et sciences, mathématiques et littérature, mathématiques et histoire, mathématiques et économie, mathématiques et EPS, mathématiques et philosophie,

etc.). La thématique « Maths et sport » est notamment une opportunité d'action et d'inspiration pour les collègues expérimentant les **enseignements pratiques interdisciplinaires**.

- De nombreux exemples de sujets interdisciplinaires sont disponibles à cette adresse :

<http://www.mathenjeans.fr/sujets>

- Plusieurs pistes pédagogiques liées à la thématique « Maths et sport » sont disponibles à cette adresse :

www.animath.fr/spip.php?article2782&lang=fr

- **Liaisons inter-degrés** autour des mathématiques : concevoir des rencontres entre maternelles/élémentaires, écoles/collèges, collèges/lycées, lycées/université, autour d'activités de type défis, énigmes, rallyes, recherches...

- **Pratique de jeux mathématiques.**

- **Pratique de jeux de société** (liaisons maternelle/CP ; tournois avec les parents).

- **Mathématiques et Tice** : pour montrer l'usage que les mathématiques peuvent faire des Tice (jeux mathématiques, notamment sur tablettes, logiciels de géométrie dynamique, tableurs, outils de simulation, etc.). Certaines ressources du Réseau Canopé, comme les petits films de la série Les Fondamentaux, pourront se prêter à une exploitation originale.

- **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). Pourront être mis à disposition des utilisateurs des outils Tice permettant d'explorer les énigmes proposées, qui seront indexées sur Edu'_bases mathématiques ou Primitice. 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.

- **Dans le cadre d'une demi-journée** dédiée à la Semaine des mathématiques, il pourrait être envisagé d'organiser :

- des parcours de découverte proposant une série de conférences ou de rencontres flashes de 10 minutes, en particulier sur Maths et métiers, Maths et autres disciplines (entre autres biologie, informatique, lettres, ...)

- des ateliers tournants dans les collèges, proposant des jeux logiques : le Comité international des jeux mathématiques, entre autres, pourrait apporter son aide sur ce plan, en proposant ses jeux (jeu de Hex, Mathisto) et ses valises pédagogiques ;

- des jeux intergénérationnels créés par les élèves et leurs enseignants de mathématiques dans le cadre d'ateliers à destination des parents et des autres enseignants. ■





PISTES D'ACTIVITÉS AUTOUR DE LA THÉMATIQUE 2016

En 2016, le lancement de la Semaine des mathématiques coïncide avec le « Pi day ». Le nombre Pi et les problèmes qui lui sont associés pourront par conséquent être abordés en lien avec la thématique : longueur d'un tour de stade, d'une piste de vélodrome, usage des compteurs de distance et de vitesse dans les sports mécaniques et cyclistes, cible circulaire des sports de précision (anneaux concentriques ou divisions en secteurs angulaires), découvertes mathématiques au temps des olympiades antiques, etc.

Par ailleurs, le thème « Maths et sport » autorise de multiples lectures à tous les niveaux scolaires. Il peut se décliner à travers des actions liant les deux disciplines : défis de type « la tête et les jambes » mêlant épreuves sportives et résolutions mathématiques, course d'orientation et repérage, trajectoire et performance de lancer, navigation à la voile, etc.

DANS LE 1^{ER} DEGRÉ

Ressources gratuites du Réseau Canopé

- **Motricité (application iPad - version gratuite)** : Guider Agyl le robot à travers différents parcours de motricité.
- **Les Fondamentaux** : films d'animation de 2 ou 3 minutes sur les points

du programme accompagnés de fiches pédagogiques.

<https://www.reseau-canope.fr/lesfondamentaux/discipline/mathematiques.html>

Voici une sélection de films permettant d'illustrer le thème de cette année :

- dans la série « grandeurs et mesures » : **convertir du kilomètre au mètre avec les décimaux** ;
- dans la série « grandeurs et mesures » **ordre de grandeur** : heures, minutes, secondes ;
- dans la série « nombres » : **ranger les nombres décimaux** ;
- dans la série « organisation de données » : **proportionnalité et vitesses**.

Mathématiques et EPS

Réaliser une performance mesurée (en distance, en temps).

- Travail possible sur ses propres performances et celles d'un athlète de son choix.
- « À vélo » : les pignons et les engrenages, la cycloïde.
- Classification des sports (individuel, en duel, par équipe, avec ou sans instrument, avec juges ou à records); réflexion sur les domaines dans lesquels les mathématiques jouent un rôle et lequel (mesure de la performance,

optimisation du geste, tenue du score, calcul du *goal average*).

- Détermination des unités pertinentes de mesure : mètre, kilomètre pour l'athlétisme ou la natation, secondes, minutes ou heures.

Mathématiques et géographie

- **Recherche d'itinéraires** : calculs de durées, de distances, éventuellement de coûts.
- **Plans** : se transporter virtuellement. Algorithme de déplacement d'un point à un autre sur un plan ; déplacement programmé d'un élève d'un lieu à un autre de la salle de classe (deux pas en avant, quart de tour à gauche, deux pas en avant...). Déplacement des pièces sur un jeu : labyrinthe, tours de Hanoï, déplacement du cavalier sur un échiquier.



POUR LA LIAISON CM2/6^E

Les mêmes thèmes que ceux retenus pour le premier degré, dans des contextes de défis inter-degrés.

DANS LE 2ND DEGRÉ

La thématique retenue permet une relecture des programmes de collège et de lycée à travers le prisme du monde sportif. Elle offre aussi l'opportunité de valoriser la formation générale des élèves scolarisés en sections sportives.

L'une des trois parties du programme de physique de 2^{de} est par exemple

consacrée au sport. Cela peut donner lieu à des activités mêlant physique, mathématiques et sport (mesure de durée, description de trajectoires...). De même, l'équation de la trajectoire d'un projectile est introduite dans le programme de physique de Terminale et peut donner lieu à des activités interdisciplinaires.

Exemples de domaines ou d'objets mathématiques liés à la thématique

- **Mesure du temps et des distances** : athlétisme, course de vitesse, etc.
- **Trajectoires et courbes** : balles, ballons, saut à ski, skate-park, etc. Distance la plus courte entre deux points et géodésiques, déplacement d'un point d'une roue de vélo et cycloïde, trajet pour suivre quelqu'un de manière optimale et courbes de poursuite.
- **Géométrie plane** : terrain de basket, de tennis, de football, parcours de golf, dessin d'une piste d'athlétisme, etc.
- **Géométrie spatiale** : conception d'un ballon sphérique à partir de pentagones, d'octogones, d'autres figures, ballon de rugby, etc.
- **Statistiques** : études de performances sportives, morphologie des athlètes, programme de préparation physique, etc.
- **Probabilités** : paris sportifs, tirs de précision, etc.
- **Se repérer et établir un itinéraire** : les cartes et la représentation de la surface terrestre sur le plan, la triangulation, le GPS, utiles à la course d'orientation.



● **Lien entre dérivée, intégrale et vitesse, déplacement** ; notion de vitesse moyenne, instantanée ; mise en regard des notions mathématiques avec des mesures constatées en EPS ou dans des compétitions de haut niveau. (niveau 1^{re} et Terminale)

Exemples de domaines sportifs et de situations problèmes liés à la thématique

● Travail possible sur ses propres performances et celles d'un athlète de son choix.

● **Vitesse de déplacement et accélération d'un corps.**

● **Course d'orientation** : se repérer sur une carte ou sur un plan. Chercher le plus court chemin sur un graphe pondéré (difficulté du terrain, vitesse moyenne...).

● **Trajectoire d'un projectile** : javelot, poids, etc. Quel angle donner pour lancer le plus loin possible ?

● **Danse** : le déplacement dans l'espace, la notation du mouvement par Laban, le rythme, le déplacement d'objet (Les Sept Planches de la ruse, d'Aurélien Bory).

● **Patin à glace** : notion de centre de gravité, axe de rotation, principe de la toupie, description mathématique des différents types de figures.

● **Les facteurs de la performance en saut à la perche.** À partir de vidéos de sauts réels, recherche de modèles explicatifs de la performance.

<http://visio.univ-littoral.fr/revue-staps/pdf/196.pdf>

● **Organisation d'un tournoi sportif** : comment classer et ordonner les compétiteurs ?

<http://images.math.cnrs.fr/Classement>

● **Le billard et les trajectoires des billes.**

● **Les mathématiques et le football.** De « mathématiquement, l'équipe n'a pas encore gagné » à « ils ont fait mentir les statistiques », sur quels outils mathématiques s'appuient ces réflexions ? Peut-on les rendre plus fiables ?

● **La forme des balles et des ballons :**

<http://images.math.cnrs.fr/La-balle-et-la-courbe>

<http://images.math.cnrs.fr/Ballon-rond>

Le Brazuca (ballon cubique de la coupe du monde) :

<http://images.math.cnrs.fr/>

[Le-Brazuca-le-ballon-cubique-de-la](#)

● **La navigation** : mesure de longitude, outils de navigation, géométrie sphérique.

● **Cyclisme :**

- La corde du vélodrome est-elle la meilleure trajectoire ?

- **Le vélo et la cycloïde.** Le dérailleur.

- Calculs de puissance pour les cyclistes ; consommation d'énergie dans l'effort sportif ; mise en regard de la dépense énergétique avec les questions d'alimentation (pluridisciplinaire SVT/physique/EPS/mathématiques).

● **Au tennis**, le « carré de service » est-il carré ? Quelle surface a le « carré de service effectif » ?

● Comment gérer un passage de **relais au 4x100m** ? Au *run and bike* ?

- Comment établir les modèles sportifs des joueurs professionnels (statistiques personnelles) ?
- Comment aller vite sur ou dans l'eau ?

Ressources gratuites du Réseau Canopé

- Le site Internet L'Hermione : un voyage pour l'Histoire propose des ressources pédagogiques sur les outils de navigation.
https://www.reseau-canope.fr/hermione/ressources-pedagogiques_second-degre.html#bandeauPtfutiliser-des-outils-de-navigation
- L'activité « Penalty en rugby » est téléchargeable sur le site compagnon de l'ouvrage **Mathématiques : compétences et évolution des pratiques, classe de terminale**.
http://reseau-canope.fr/crdp-lille/mathematiques-terminales/annexes/Complements/Complement_5.pdf
<http://reseau-canope.fr/crdp-lille/mathematiques-terminales/>

POUR LA LIAISON LYCÉE – ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

Exemples de domaines sportifs et de situations problèmes liés à la thématique

- Billard et approche déterministe.
- Modification de trajectoires : modélisation d'un effet « lift » ou « coupé ».
- Positions et déplacements de coéquipiers sur un terrain (algorithmes probabilistes).
- Sport et finances : pourquoi les salaires des footballeurs professionnels sont-ils élevés ?
- Aide à la navigation (instruments de mesure, GPS...).
- Exemple d'activité interdisciplinaire (maths-physique) à thématique sportive :



- Autres ressources pour le second degré en lien direct avec le sport :

Ouvrages et liens

Activités

Les mathématiques en situation : du socle au programme de 6^e

(Collection « Repères pour agir »)

<https://www.reseau-canope.fr/notice/les-mathematiques-en-situation.html>

- ping-pong
- athlétisme
- performances de sportifs

Mathématiques, classe de 6^e (Collection « Méthodes en pratique »)

<https://www.reseau-canope.fr/notice/mathematiques-classe-de-sixieme.html>

Le site compagnon de l'ouvrage pour accéder aux ressources

<http://www.cndp.fr/collection/progressions/mathematiques-6/activites.htm>

- danse et symétrie

Mathématiques, classe de 3^e (Collection « Méthodes en pratique »)

<https://www.reseau-canope.fr/notice/mathematiques-classe-de-troisieme.html>

Le site compagnon de l'ouvrage pour accéder aux ressources

http://www.cndp.fr/crdp-lille/Maths_troisieme/activites.htm

- polygone de sustentation
- mesures sur un terrain de foot

fonctions et trajectoire d'une balle de tennis.

<http://maths.ac-creteil.fr/spip.php?article164&lang=fr>

Découvertes des métiers

De nombreuses professions attachées au monde du sport font appel dans leur pratique et dans le parcours de formation des formateurs, à des compétences scientifiques et mathématiques diverses. Celles-ci se déclinent dans des domaines variés tels que l'informatique, le traitement numérique de paramètres physiques et physiologiques, la mécanique, la gestion, la comptabilité, la médecine ou le paramédical, etc.

Des rapprochement peuvent s'opérer avec :

- des pôles de recherche et de développement d'équipementiers ;
- des staffs techniques et médicaux de sportifs ;
- des organisateurs de manifestations sportives ;
- des gestionnaires de clubs, de fédérations ;
- des architectes, bâtisseurs de stades et d'ouvrages sportifs, etc.



DISPOSITIFS D'ACTION ÉDUCATIVE

MATHÉMATIENS ET SCIENTIFIQUES DANS LES CLASSES

Conférences de chercheurs

- Conférences de vulgarisation mathématique construites par des chercheurs à destination des collégiens, des lycéens ou du grand public. Les chercheurs des laboratoires et unités de recherche en mathématiques peuvent également proposer des exposés à la demande et réagir à l'actualité scientifique, dans le cadre du dispositif des promenades mathématiques, proposé par Animath et la SMF : <http://smf.emath.fr/content/promenades-mathematiques>

- Les conférences du cycle Un texte, un mathématicien, organisées par Animath et la SMF à la BnF (Paris), abordent des recherches mathématiques actuelles en partant d'un texte mathématique historique. Des pré-conférences sont organisées dans les établissements afin de familiariser les élèves avec le sujet. http://smf.emath.fr/cycle_texte_mathematiens

- Recherche d'un laboratoire de mathématiques du CNRS par région ou d'un correspondant communication des laboratoires (personnes ressources pour l'organisation d'événements de vulgarisation mathématique) : www.cnrs.fr/insmi

● Les maths, ça sert !

L'association Animath propose des témoignages d'utilisateurs professionnels des mathématiques pour répondre à la question «Les maths, à quoi ça sert?» :

<http://www.animath.fr/spip.php?rubrique290>
Contact : les-maths-ca-sert@animath.fr

● Journées Filles et maths : une équation lumineuse

Organisées par les associations Femmes & mathématiques et Animath, ces journées sont une initiative destinée à encourager les filles à s'orienter vers des études de mathématiques et plus généralement des études scientifiques et techniques.

<http://www.animath.fr/spip.php?rubrique160>

● Ingénieurs et techniciens dans les classes

La fondation C. Génial organise des interventions de jeunes ingénieurs ou techniciens dans des classes de collèges et de lycées afin de renforcer les liens entre l'école et l'entreprise. Ces interventions permettent d'illustrer concrètement les enseignements scientifiques et ont notamment pour objectif de susciter des vocations.

<http://www.cgenial.org>

ACTIVITÉS EN CENTRES DE RECHERCHE ET LABORATOIRES

● Actions de l'Inria

L'Inria, Institut national de recherche en informatique et mathématiques appliquées dispose d'un réseau de médiation scientifique actif dans les régions où il est présent. Il incite ses chercheurs à intervenir dans les établissements

scolaires dans le cadre de l'opération « Chercheurs au lycée ». Il propose également un bureau d'accueil et des ressources en ligne.

Renseignements et contact :

https://site.inria.fr/pixees/?page_id=42

Thierry Viéville : mecsci-contact@inria.fr
et thierry.goudon@inria.fr

● Actions du CNRS

Visites de laboratoires du CNRS avec présentation d'exposés, échanges avec les chercheurs, ateliers de mise en situation de recherche, etc.

www.cnrs.fr/insmi



Ateliers de manipulations mathématiques et mallettes pédagogiques

Des chercheurs et médiateurs se rendent en classe avec du matériel pédagogique permettant de «prendre en main» les mathématiques (problèmes de pavage, jeux mathématiques etc.) Des valises pédagogiques sont également mises à disposition des professeurs qui peuvent ainsi animer eux-mêmes les ateliers dans les classes.

● Fédération de recherche « Maths à modeler » :

<http://mathsamodeler.ujf-grenoble.fr/>

● Labosaique du laboratoire Nicolas Oresme (Caen) :

<http://www.math.unicaen.fr/vulgarisation/Labosaique.html>

● Mallettes pédagogiques du CIJM pour l'apprentissage du jeu de Hex :

www.cijm.org

● Mallettes mathématiques de Fermat Science :

www.fermat-science.com

● **Apprentis Chercheurs**

L'association l'Arbre des connaissances organise l'accueil d'élèves par binôme (un collégien et un lycéen) dans des laboratoires. Les binômes sont encadrés par des acteurs de la recherche pour élaborer un projet et réaliser des expériences sur un sujet de recherche du laboratoire.

<http://www.arbre-des-connaissances-apsr.org/association/>

EXPOSITIONS ET RESSOURCES EN LIGNE

Travaux de recherche récents sur la thématique « Maths et sport »

● A. Aftalion (UMR Cnrs-Université de Versailles), en partie en collaboration avec F. Bonnans (Inria), Optimization of Running Strategies Based on Anaerobic Energy and Variations of Velocity, Siam Journal of Applied Mathematics 2014.
<http://aftalion.perso.math.cnrs.fr/sport.html>

● Travaux de la Maison de la modélisation et de la simulation
<http://www.maimosine.fr/>
<https://lejournel.cnrs.fr/articles/maimosine-met-le-monde-en-modeles>

● Cours de physique et sport d'Orsay :
<http://www.fast.u-psud.fr/~rabaud/PolySports.pdf>

● De nombreuses expositions itinérantes sont disponibles chez les partenaires associatifs et les instituts de recherche. Ressources cataloguées sur le site de la SMF :
<http://smf.emath.fr/content/maths-et-travaux>

● Le **CIJM** propose à la location dix

expositions thématiques accompagnées d'un dossier pédagogique :
www.cijm.org/



L'organisation d'actions éducatives ou d'événements dans les centres de culture scientifique, technique et industrielle (CCSTI) et dans des entreprises régionales liées au transport permettrait d'ouvrir la Semaine des mathématiques à un public plus large (parents, familles, étudiants, etc.).

● **Universcience** consacre une exposition permanente dédiée aux mathématiques dans chacun de ses sites (Palais de la découverte et Cité des sciences et de l'industrie), ainsi que des exposés et des ateliers de médiation scientifique autour des mathématiques.
www.universcience.fr

● **Fermat Science** à Beaumont de Lomagne, propose des expositions, des jeux, des ateliers et des animations autour de l'histoire des mathématiques et des sciences et de l'œuvre du mathématicien Pierre de Fermat.
www.fermat-science.com

● **L'espace Turing** est un espace muséal sur le calcul scientifique, les mathématiques et l'informatique.
www.espace-turing.fr/

Mathématiques pour la planète Terre

● Dans le cadre de l'opération « Mathématiques pour la planète Terre » 2013, un blog a été quotidiennement enrichi d'un article présentant un domaine de recherche mathématique lié à la planète.
Blog : www.mpt2013.fr



● Arts et maths

L'association européenne pour les mathématiques et les arts (Esma) met à la disposition des établissements et des institutions des expositions :

www.math-art.eu

● Lieux d'éducation associés – Institut français de l'éducation (Ifé)

Les lieux d'éducation associés (LéA) à l'Ifé sont des lieux où des équipes de terrain travaillent en collaboration avec des chercheurs. Ils construisent ensemble un projet de recherche qui est signifiant pour l'ensemble des acteurs impliqués. Certains d'entre eux, comme le LéA de Marseilleveyre et le Léa Saint-Charles, orientent leur action autour des mathématiques.

<http://ife.ens-lyon.fr/lea>

<http://ife.ens-lyon.fr/lea/le-reseau/les-differents-lea/college-marseilleveyre>

<http://ife.ens-lyon.fr/lea/le-reseau/les-differents-lea/ecole-saint-charles>

● Association des professeurs de mathématiques de l'enseignement public (Apmp)

L'Apmp et ses antennes régionales disposent d'un site Internet et de nombreuses expositions itinérantes. À partir des vacances de la Toussaint, les actions menées par les antennes régionales dans le cadre de la semaine des mathématiques seront répertoriées sur le site de l'Apmp.

www.apmp.fr

● **Le moteur de recherche Publimath** (travail collaboratif Apmp, Irem, ARDM) propose des références utiles aux enseignants pour trouver des ressources sur le thème mathématiques et sports.

<http://publimath.irem.univ-mrs.fr/>

Revues

● **Grand N** : revue éditée par l'Irem de Grenoble, dédiée à l'enseignement des mathématiques dans le premier degré.

Articles du numéro 78 : «Interdisciplinarité EPS – mathématiques autour du concept de longueur», Aline Blanchoin, Nathalie Pfaff.

<http://www-irem.ujf-grenoble.fr/>

● **Revues EP&S** : revue destinée aux enseignants d'EPS. De nombreux articles traitent des liens entre mathématiques et sport, parmi lesquels :

● **«Volley-ball et mathématiques»**, un travail interdisciplinaire en classe de 5^e
Revue EP&S n° 183 et 184, 1983

● **«Maths et EPS. Décloisonner pour donner du sens»**

Étienne Barraux, Philippe Poirier
Revue EP&S n° 362, 2014

● **«Maths et EPS. Demi-fond et traitement de données numériques»**

Geoffrey Loiodice, Arnaud Pelliet, Christophe Bringard
Revue EP&S n° 363, 2014

● **«Vivre la course d'orientation»**

Paule Paillet
Revue EP&S n° 141, 1976

● **«EPS et mesure – temps, distance et vitesse»** Yvon Dabert

Revue EP&S - Le Magazine n° 342, 2010

● **TDC** n° 1034 du 15 avril 2012 :

«Sciences et sport»

Ce numéro de TDC traite des liens entre sciences et sport : diététique du sportif, problèmes musculaires et accidents, dopage, tests d'effort, médecine sportive, étude du mouvement, matériel (planche de surf, saut à la perche, chaussures).

<https://www.reseau-canope.fr/>

● Ressources disponibles au sein des ateliers du Réseau Canopé

Au sein des ateliers du Réseau Canopé, les enseignants disposent de ressources de qualité pour l'enseignement des mathématiques :

- des films d'animation sur les mathématiques avec Les Fondamentaux ;
- des jeux mathématiques avec Mathador ;
- des projections du film *Comment j'ai détesté les maths*.

Pour localiser l'atelier Canopé de sa région :

<https://www.reseau-canope.fr/nous-trouver.html>



CONCOURS ET COMPÉTITIONS

Concours de l'éducation nationale

● **Les Olympiades académiques** de première se dérouleront le mercredi 16 mars 2016. Cette opération est pilotée par l'inspection générale de mathématiques et les inspections pédagogiques régionales en partenariat avec la Dgescs et l'association Animath :

www.animath.fr

<http://eduscol.education.fr/cid46901/olympiades-nationales-de-mathematiques.html>

● **Le Concours général** de mathématiques se déroule chaque année :

www.education.gouv.fr/cid23025/le-concours-general.html

● **Les Olympiades internationales** de mathématiques sont organisées par Animath, l'Olympiade française de mathématiques en lien avec l'inspection générale. Elles se déroulent chaque année dans un pays différent :

www.eduscol.education.fr/cid46902/olympiades-internationales-de-mathematiques.html

● TFJM2 : le Tournoi français des jeunes mathématiciennes et mathématiciens

est une compétition destinée aux élèves de lycée. Il se distingue d'autres compétitions comme les olympiades en proposant des problèmes ouverts et en étant organisé par équipes (de 4 à 6 élèves). Guidés par un ou deux encadrants, les élèves ont deux mois pour réfléchir aux problèmes :

<http://www.tfjm.org>

● **Le concours Castor Informatique** vise à faire découvrir aux jeunes l'informatique et les sciences du numérique. Il se déroule sous la supervision d'un enseignant, en salle informatique. L'édition 2015 aura lieu du samedi 14 novembre à 7h au samedi 21 novembre 2015 à 20h, heure de Paris.

<http://castor-informatique.fr/>

● **Le concours Al-Kindi est une nouvelle compétition portant sur la cryptanalyse** : l'art de déchiffrer les codes secrets. Ce concours est gratuit et s'adresse à tous les élèves de seconde. Il comporte quatre tours :

- Le premier tour est une épreuve de 45 minutes sur ordinateur, à laquelle on peut participer seul ou par binôme. Il s'agit d'une série de problèmes interactifs. Chaque problème existe en version facile, intermédiaire et difficile. Tout problème résolu débloque de nouveaux énoncés. Plus on répond à des questions, plus on marque des points.

- Les trois tours suivants ont une forme différente. Ce sont des épreuves en temps long (1 à 3 semaines) auxquelles on participe par équipe de 1 à 4 personnes. À chaque tour, il faut déchiffrer un nouveau message secret.

-Après chaque tour, un classement est effectué à l'issue duquel les équipes les mieux classées sont sélectionnées pour participer au tour suivant.

<http://www.concours-alkindi.fr/>

● **Calcul@TICE**, rallyes ludiques de calcul mental. Le site propose des ressources (exercices, applications, fiches pédagogiques) permettant l'entraînement au calcul mental.

<http://calculatice.ac-lille.fr/calculatice/>

● **L'Apmp** et ses régionales organisent des rallyes tout au long de l'année et proposent différentes ressources permettant d'aborder le thème « Maths et sport ».

www.apmp.fr

● **Mathématiques sans frontières**

Compétition mathématique inter-classes, à partir d'exercices issus de toutes sortes de disciplines scientifiques (mathématiques, sciences physiques, économie, topographie, etc.) et communs à tous les pays participants; un exercice écrit et résolu en langue étrangère.

Deux niveaux existent :

- Junior : CM2 – 6^e ;

- 3^e et 2^{de}.

www.maths-msf.site2.ac-strasbourg.fr

● **Concours Kangourou**

Le concours Kangourou a lieu chaque année et comporte 24 questions à choix multiples de difficulté croissante, proposées le même jour dans tous les établissements scolaires (lycées, collèges, écoles). Cette année, le concours Kangourou aura lieu le jeudi 17 mars :

www.mathkang.org

● **Rallyes des Irem**

Les rallyes mathématiques sont des compétitions de problèmes et des énigmes mathématiques organisés par les Irem (du primaire au lycée selon les rallyes), en lien avec les académies. Les compétitions s'étalent selon les académies de janvier à juin ; plus d'une dizaine auront lieu durant le mois de mars autour de la Semaine des mathématiques :

www.univ-irem.fr

● **Prix Fermat Junior**

Tous les deux ans, ce prix récompense la contribution d'un lycéen ou d'un étudiant d'un établissement d'enseignement supérieur français à l'un des domaines qui figurent aux programmes des enseignements du segment de formation bac à bac + 3, (classes préparatoires aux grandes écoles, licences des universités (L1, L2, L3) et premières années d'écoles d'ingénieurs.

La contribution peut être : une démonstration nouvelle ou particulièrement courte et élégante d'un résultat figurant aux programmes de mathématiques, un point de vue original ou synthétique sur un ensemble de résultats de mathématiques étudiés au cours de la scolarité, un nouveau résultat pouvant avoir un intérêt ou une retombée directe dans l'enseignement des mathématiques, ou une mise sous forme algorithmique de résultats mathématiques, éventuellement accompagnée d'une justification rigoureuse et de l'évaluation de son intérêt.

<http://www.math.univ-toulouse.fr/spip.php?article246>

● **Championnat des jeux mathématiques et logiques et Trophée Lewis Carroll**

Ces compétitions sont ouvertes aux



participants individuels et aux élèves inscrits par leur enseignant. Finale nationale pendant le Salon de la culture et des jeux mathématiques du CIJM fin mai à Paris. La finale internationale a lieu fin août.

www.ffjm.org

● **Concours C.Génial**

Le concours C.Génial a pour objectif de promouvoir l'enseignement des sciences et des techniques dans les collèges et lycées par la sélection de projets d'équipes réunissant les élèves et leurs enseignants. Ce concours permet aux jeunes de présenter un projet didactique et innovant dans les domaines scientifiques et techniques. De nombreuses disciplines sont représentées : physique-chimie, mathématiques, technologie, sciences de la vie et de la Terre, technologie, écologie, développement durable.

<http://www.cgenial.org/82-nos-actions/145-concours-c.genial>

● **Concours Faites de la science**

Le concours Faites de la science vise à l'acquisition d'une culture scientifique et technique par les élèves des collèges et lycées.

<http://www.faitesdelascience.fr>

MATHÉMATIQUES ET LITTÉRATURE

● **Nouvelles avancées**

Nouvelles avancées est un concours de création littéraire autour d'un thème scientifique. Il s'adresse à des classes entières, à des élèves seuls ou en groupes, encadrés par un professeur de lettres et un professeur de sciences. Le

thème de cette année est « Dans la peau d'Archimède, Einstein et les autres ».

<http://concours-nouvelles.ensta-paristech.fr/2016/>

● **Prix du livre Science pour tous**

Les Daac des académies de Rouen et de Bordeaux organisent, en collaboration avec le Syndicat national de l'édition, ce prix littéraire de culture scientifique décerné par des élèves de 4^e et de 2^e à un ouvrage de vulgarisation qui aura su les séduire.

<http://www.ac-rouen.fr/>

<http://www.ac-bordeaux.fr/>

CLUBS ET ATELIERS DE MATHÉMATIQUES

● **Ateliers MATH.en.JEANS**

Chaque semaine à partir du mois de septembre, les élèves qui participent à un atelier MATH.en.JEANS travaillent avec leur professeur de mathématiques sur un sujet de recherche mathématique proposé en début d'année par un chercheur. Plusieurs fois par an, les élèves, professeurs et chercheurs se rassemblent pour échanger leurs idées. En fin d'année les élèves présentent leurs travaux lors d'un congrès et sont encouragés à rédiger un article. En 2016, les congrès Math.en.Jeans auront lieu à Lyon, Metz, Toulouse, Angers, Milan, Ottawa et Doha.

<http://mathenjeans.fr>



● **Clubs de maths**

Les clubs ou ateliers de mathématiques sont un excellent moyen de faire apprécier les mathématiques à tous les élèves, de leur faire voir des mathématiques différentes de celles du programme et parfois proches de problèmes de recherche

contemporains, le tout de manière agréable. Différents types de clubs sont mis en place, à différents niveaux.

www.animath.fr

Le guide *Panoramath 5* regroupe une série de sujets qui peuvent être abordés dans une séance de club :

www.cijm.org/

● Stages MathC2+

Organisation de stages de mathématiques au sein même des universités pendant les petites vacances scolaires pour repérer et encourager les jeunes talents des collèges et lycées :

<http://www.animath.fr/spip.php?rubrique263&lang=fr>

www.sciencesmaths-paris.fr

● Stages Hippocampe

Les stages Hippocampe-Math permettent à une classe (de la quatrième à la terminale) de s'initier à la recherche en mathématiques au sein d'une université pendant trois jours consécutifs. Encadrés par des chercheurs, les élèves réfléchissent sur des problèmes de mathématiques, souvent en lien avec d'autres disciplines (informatique, physique, médecine, etc.). À l'issue du stage, ils présentent leurs travaux à un public de chercheurs professionnels lors d'une séance de posters.

<http://www.irem.univ-mrs.fr/hippocampe>



● Science ouverte

L'association organise des ateliers scientifiques visant à mettre les élèves directement au contact de la science vivante. Elle anime en particulier un club CNRS-Jeunes en Seine Saint-Denis.

www.scienceouverte.fr

MATHÉMATIQUES ET ARTS DE LA SCÈNE

● Certaines **compagnies** proposent des pièces à caractère mathématique :

www.animath.fr

● **L'île logique** est une compagnie théâtrale tout public proposant plusieurs spectacles mêlant sciences et art, notamment autour des mathématiques :

www.ilelogique.fr

● La compagnie **Les Ateliers du spectacle** propose des spectacles autour du raisonnement mathématique :

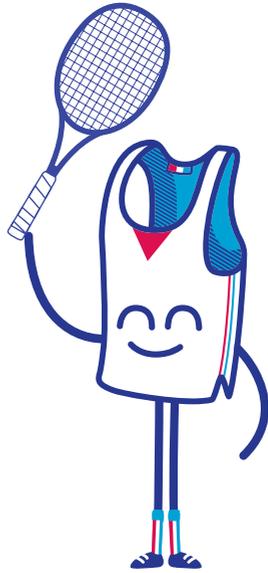
<http://www.ateliers-du-spectacle.org/>

● La compagnie **Les Passeurs d'ondes** explore la science et ses enjeux à travers le théâtre musical :

<http://www.lespasseursdondes.com/>

● **Le conteur Philippe Berthelot** propose des conférences contées autour des sciences et des mathématiques :

<http://www.philippe-berthelot-conteur.com/>





MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE, DE
L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR ET DE
LA RECHERCHE

EDUCATION.GOUV.FR/SEMAINE-DES-MATHEMATIQUES
EDUSCOL.EDUCATION.FR/SEMAINE-DES-MATHEMATIQUES

Partenaires de l'opération

