



MAIF



Comment (re)donner le goût des maths ?

LE DOSSIER

Newsletter enseignants MAIF

Septembre 2022

Les filles boudent les mathématiques, les professeurs se font rares, la dernière enquête Timms place la France en bas du classement européen¹... les Français auraient-ils perdu la bosse des maths ? Mais d'ailleurs, existe-t-elle vraiment ?

Découvrez nos conseils pour (re)donner le goût des maths, à vous comme à vos élèves.

© Gettyimages

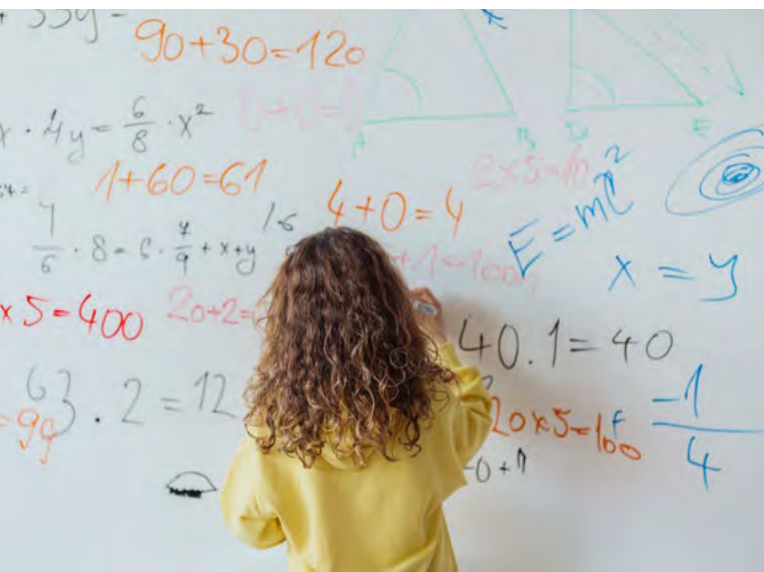
1. Enquête Timms (Trends in international mathematics and science study) : [Mathématiques : la France, dernière élève des pays européens \(lemonde.fr\)](https://www.lemonde.fr/mathematiques/article/2021/04/22/mathematiques-la-france-derriere-les-pays-europeens_6101172_0.html).

1. Déconstruire les stéréotypes

➔ «La bosse des maths, tu l'as ou tu ne l'as pas.»

Faux. Personne ne naît «doué en maths». Fille ou garçon, nous naissons libres et égaux face aux mathématiques!

En revanche, les aptitudes dans cette discipline se travaillent dès le plus jeune âge. «En tant que parent, il faut apprendre à stimuler son bébé à la manipulation de formes, de volumes... Plus un enfant est sollicité, plus il aura de capacité à raisonner en autonomie, la base pour un bon apprentissage des mathématiques», explique Estelle Korla, professeure certifiée en mathématiques au collège Louis Armand de Nancy.



© Gettyimages

➔ «Les maths, c'est de la torture.»

Non, rien n'exige d'étudier les mathématiques dans la souffrance. La pratique de la discipline peut être vue comme un jeu d'énigme.

Pour Hugo Duminil-Copin, médaillé Fields 2022, le problème, c'est qu'à l'école «on nous oblige à apprendre des choses pour avoir une note à la fin. Sans notion de plaisir. Si l'enseignement du français se limitait au cours de grammaire, sans lecture, il y aurait beaucoup moins de monde qui aimerait cela.»

La solution pour Yvan Monka, professeur de mathématiques en lycée : «je pratique l'évaluation positive. Plutôt que de noter mes élèves uniquement sur la justesse du résultat final, je répartiss mon barème également sur le raisonnement. S'il est bon, l'élève obtient des points, même en cas de mauvaise réponse à la fin.» Et la note, elle, fait moins mal au final.

➔ «Ça ne sert à rien si on ne veut pas faire des études scientifiques.»

Là encore, en juin dernier, le médaillé Fields de 37 ans tordait le cou à cette idée reçue sur l'antenne de France Inter : «Les maths, c'est une école de la pensée, elle permet d'organiser son esprit et avec lui, toutes les informations qui nous arrivent. Et avec la quantité que l'on reçoit chaque jour, c'est d'autant plus nécessaire! Quand le niveau en maths baisse,

c'est toute la capacité des jeunes à organiser et à construire leur pensée qui est menacée.» Puisque c'est Hugo Duminil-Copin qui le dit!

➔ «Les maths, c'est trop formel.»

Certes. C'est même ce formalisme qui permet aux mathématiciens de tous les pays d'échanger leurs travaux.

Iman Hedayati Dezfouli, auteur de vidéos sur YouTube (et lui-même prof certifié), émet pourtant l'hypothèse que la clé, parfois, c'est d'être moins scolaire. «Quand j'étais en seconde, malgré les efforts de l'enseignante, nous ne comprenions pas le mot fonction. Et tout d'un coup, elle s'est énervée. «Mais bon sang, ce n'est pas compliqué! Une fonction, c'est un truc, on lui donne un nombre, il ressort un autre nombre.» Ça a été le déclic, en un instant, j'avais compris. Le mot truc n'existe pourtant pas en maths. Pour moi, c'est cela la beauté de la pédagogie. Dans un repère orthogonal, je dis souvent «l'axe des abscisses, c'est l'axe allongé». C'est un élève qui a trouvé cette expression mnémotechnique, et je l'ai conservée, car elle fonctionne.»

2. Accepter d'y consacrer du temps

C'est le point sur lequel tout le monde s'accorde. Pour réussir en maths, il faut travailler. En classe, à la maison, dans les livres, sur internet...

« Il y a une grande différence entre comprendre un exercice et être capable de le refaire en autonomie. Si bien expliquer suffisait, tous mes élèves auraient 18 de moyenne. La clé, c'est l'entraînement. Quelle que soit la discipline et dans tous les domaines. Tous ceux qui réussissent ont travaillé. »

Iman Hedayati Dezfouli ([Hedacademy](#)), entretien téléphonique de juillet 2022.

➔ « Je n'ai pas le temps. »

Postulons, comme Étienne Klein, que la phrase « Je n'ai pas le temps » est absurde. Tout le monde dispose de 24 heures chaque jour. Pour trouver le goût des maths, observez votre emploi du temps à la loupe. Vous trouverez certainement des heures mal occupées, que vous pourrez consacrer à votre nouvelle passion.

➔ Combien de temps ?

Si l'on se réfère aux durées courantes d'entraînement, toutes disciplines confondues, il semble qu'une pratique minimum de 20 minutes par jour suffise à produire des effets positifs. Au-delà, c'est encore mieux : que diriez-vous de 40 minutes par jour ? Ou plus si affinités : tant que vous y trouvez du plaisir, aucune raison de s'arrêter. Si cela vous ennuie, changez de méthode ou de pédagogie.

➔ Allez dans l'ordre

Si vous vous sentez perdu, c'est que vous avez sauté des étapes ou qu'il vous manque des notions. Reprenez depuis le début, comblez les trous !

➔ Variez, répétez

Le neurologue Manfred Spitzer explique que le cerveau apprenant a besoin de répétition et de nouveauté.

« Être attentif en classe, c'est trois quarts du boulot. À la maison, revoir ce qui a été vu pendant la journée est le seul moyen de progresser. Il faut faire et refaire les exercices, ne pas tricher, passer du temps à chercher. Se tromper, c'est aussi faire des maths. Quand on trouve, le plaisir est énorme. C'est en réussissant que l'on prend goût aux maths. »

Yvan Monka [Comment réussir en maths ?](#)

Quel matériel ?

Pour travailler les maths, il vous faut :

- ➔ un support de réflexion : livre, cours, tutoriel, exercice ou problème à résoudre ;
- ➔ du papier et de quoi écrire ;
- ➔ des instruments basiques : règle, compas, équerre, rapporteur, tables de trigonométrie.
- ➔ la calculatrice est autorisée à partir du moment où vous maîtrisez parfaitement les quatre opérations de base (+, -, /, x) ;
- ➔ la correction immédiate est très importante : si votre entraînement du jour consiste à résoudre un exercice, vous devez pouvoir consulter la bonne réponse ;
- ➔ l'ordinateur ou la tablette sont évidemment un plus permettant d'accéder à l'immensité des ressources en ligne.



© Gettyimages

3. Apprivoiser les élèves avec leurs outils du quotidien

Les enfants, et a fortiori les adolescents, passent une grande partie de leur temps devant les écrans.

Leur plus grande passion? Les réseaux sociaux, YouTube et TikTok en tête. «C'est devenu leur cour de récréation», constate Yan Monka. Professeur de mathématiques depuis 1998, il a décidé de s'inviter dans cette cour d'un nouveau genre. Sa vidéo «Résoudre une équation niveau 4^e» cumule 1,8 million de vues et sa chaîne compte près de 2 millions d'abonnés. S'il s'est d'abord lancé pour aider ses élèves, aujourd'hui ses vidéos sont appréciées des jeunes comme des moins jeunes.

«Mes vidéos ne remplacent pas un vrai cours de maths, mais elles peuvent aider à comprendre des notions qu'on n'aurait pas saisies en classe, rattraper une leçon en cas d'absence... L'avantage de YouTube, c'est qu'on peut mettre pause, revenir en arrière, jusqu'à ce que l'on ait intégré la leçon. Un peu comme avec un tuto de bricolage!»



Lorsque qu'Yvan a créé sa chaîne, il était seul ou presque. Aujourd'hui, les enseignants en mathématiques sont nombreux à s'essayer aux réseaux sociaux pour apprivoiser leurs élèves : trigonométrie avec [Arieika](#) ou rap de Pythagore avec [Issaba](#).

Tu connais les discussions polynômes? Ça dérive, ça dérive, et ça finit par être nul.»

Wonderwomath sur Tiktok.



Estelle Korla, alias [Wonderwomath](#), tente de dédramatiser l'image de sa matière à grand renfort de vidéos TikTok. À l'approche du brevet, la professeure de collège proposait des petits quiz pour aider ses followers à contrôler leurs connaissances avant l'examen.

«Mon but, c'est de faire entrer les maths dans leur quotidien, que ça devienne quelque chose de naturel et non d'effrayant. Et puis montrer qu'on peut être une fille, aimer les matières scientifiques et réussir.»

Ironie de l'histoire? Estelle Korla déplore le temps que ses élèves passent sur les écrans. «Cela réduit fortement leur capacité de concentration.» Des maths en vidéo d'accord, mais en microdosage.

Marc Haelterman, fondateur de la chaîne Clipedia, nuance ce point de vue. «Certaines notions demandent de s'attarder et le morcellement des leçons peut nuire à la cohérence du discours. Quand la didactique est de qualité, l'attention des élèves peut être maintenue pendant un temps assez long.»

Quelques outils numériques pour allier mathématiques et écran en classe

➔ **Mathia** : créé par deux fils de professeur passionnés d'intelligence artificielle, cette application est mise à disposition des enseignants du CP au CE2. Les 4 000 professeurs déjà conquis la décrivent comme un «exerceur» qui permet de personnaliser l'enseignement tout en leur offrant plus de temps disponible pour aider les élèves et approfondir les notions.

Accessible sur ordinateur et tablette - un à quatre joueurs par écran. Gratuit pour les enseignants avec une adresse .edu.

➔ **Les fondamentaux de Canopé** : «Des films agités pour bien cogiter». Destinés aux plus petits, les vidéos de notre partenaire Canopé permettent d'aborder les mathématiques sous forme de dessins animés.

Une entrée en matière en douceur.

➔ **Calcul@tice** : ce site d'entraînement au calcul (du CP à la 6^e) réalisé par des enseignants de l'académie de Lille est recommandé par Cédric Villani et Charles Torossian.

4. Faire sortir les maths de l'école

Si la clé du succès en mathématiques, c'est d'y passer du temps, alors le temps passé en classe ne suffit pas.

«Il ne s'agit pas simplement faire des calculs au tableau ou des exercices du manuel. Jouer à un jeu de société, c'est aussi faire des math», rappelle souvent Estelle Korla à ses élèves.

Sudoku, rami, Mille bornes, Monopoly... ou encore des jeux sur mobile pour les adultes comme 2048 ou le Black Jack... Les possibilités sont infinies.

Très tendance ces dernières années, les escape games sont aussi de bons moyens de faire travailler ses méninges en famille, entre amis... ou entre professeurs et élèves ! Ces jeux d'énigmes grandeur nature permettent à la fois de développer la mémoire, le sens de l'observation (et donc l'attention), la créativité et, bien sûr, la capacité à résoudre des problèmes. Des compétences précieuses pour l'apprentissage et la maîtrise des mathématiques !



© Gettyimages

Imaginez-vous un monde où la lecture serait cantonnée aux cours de français ? Les maths, c'est pareil. C'est un jeu d'énigmes qui n'a aucune raison d'être cantonné à l'école.»

Hugo Duminil-Copin, médaille Fields 2022 ([France Inter](#), 12 juillet 2022)



© Gettyimages

Testez votre niveau

➔ L'an passé, le concours international Kangourou a attiré 6 millions de participants. Ses annales couvrent tous les niveaux du CE1 à Maths Spé. Largement de quoi vous entraîner!

[Kangourou](#)

5. Aller à Singapour (ou Bruxelles) sans prendre l'avion



© Gettyimages

➔ La méthode de Singapour

En quelques années, les pays d'Asie se sont hissés à la première place des classements internationaux en maths. Pour beaucoup d'observateurs, c'est la méthode d'enseignement mise au point dans l'école primaire par la République de Singapour qui a permis ce bond en avant. Les élèves se familiarisent avec l'abstraction dès le plus jeune âge en manipulant un matériel spécifique.

Dans le cheminement d'un cours, on démarre avec des pommes, qui deviennent des ronds, puis des points, puis des chiffres. Les notions de quantités (tout, partie), de comparaisons et d'ordres de grandeur apparaissent très vite. Pour Jean Nemo, importateur de la méthode en France, il s'agit «d'enseigner pour résoudre des problèmes et d'apprendre par la résolution de problèmes».

Exemple dans cette [courte vidéo](#).

➔ Bruxelles : la classe inversée de Marc Haelterman

«Dès ma première année d'enseignement dans le supérieur, je me suis rendu compte que 95% de mes étudiants étaient largués, cela m'a totalement bouleversé.» témoigne Marc Haelterman, enseignant-chercheur à l'Université libre de Bruxelles. En réponse, il crée la chaîne [Clipedia](#) avec l'idée d'en faire un support de [classe inversée](#).

Clipedia développe une approche interdisciplinaire mêlant maths, épistémologie et sciences physiques. «Il est capital de rappeler sans cesse que les maths ont été inventées pour résoudre des problèmes et comprendre le fonctionnement du monde», argumente l'auteur.

«Les maths sont omniprésentes autour de nous. Sans maths, pas de physique. Sans physique, pas de smartphones, pas de voitures, pas d'eau chaude au robinet.

Bénéficiant d'une subvention de 60 000 euros à sa création, Clipedia est sans doute la chaîne la mieux équipée sur le plan

technique : le pédagogue évolue devant une palette graphique qui permet des animations d'une grande clarté.

Plutôt destinée aux élèves de collège-lycée-université, cette chaîne souhaite à l'avenir s'adresser également aux enfants du primaire.

Marc Haelterman, en fervent partisan de la classe inversée, pense que le métier d'enseignant va se transformer «de façon extrêmement positive».

«Le prof va devenir comme un coach sportif, les élèves auront travaillé chez eux et connaîtront la matière. En classe, on pourra mener des débats, travailler sur les compétences ou réfléchir à des problèmes concrets. Récemment, j'ai demandé à mes élèves d'imaginer une méthode de programmation pour une imprimante 3D, et c'était très intéressant. Le plus dur sera de motiver les élèves les plus jeunes et de s'assurer que chaque élève bénéficie d'un ordinateur et d'une liaison internet à son domicile.»

6. Rendre le moral aux professeurs des écoles

➔ Un bon niveau de 3^e est requis pour commencer : est-ce trop ?

En France, l'épreuve de recrutement des professeurs des écoles est d'un bon niveau de 3^e. Mais, la plupart des candidats ayant suivi un cursus littéraire, la barre est trop élevée pour nombre d'entre eux. «Je pense que l'on pourrait abaisser d'un cran ce niveau, pour mettre le concours à la portée de tous et ne pas freiner les vocations», propose Iman Hedayati Dezfouli. «À l'école primaire, la manière d'expliquer les maths est plus importante que le niveau de maîtrise de l'enseignant. Le temps ainsi gagné permettrait aux stagiaires de travailler la pédagogie, la didactique, l'art d'amener les concepts en classe.»

Une fois admis en Espé, les jeunes enseignants effectuent en effet très peu de maths : il y a une vingtaine d'heures seulement contre 400 heures à Singapour. Pour ne rien arranger, une fois en poste, les sessions de formation continue affichent souvent complet. Pour se mettre à niveau, pas d'autre solution que de puiser sur son temps personnel...

« Actuellement, nombreux sont les professeurs des écoles qui se sentent fragiles, voire incompetents en mathématiques. Un tiers d'entre eux déclarent ne pas aimer enseigner cette matière. Ils ont besoin d'une formation capable de les aider à renouer (voire à se réconcilier) avec les mathématiques. »

Cédric Villani et Charles Torossian ([21 mesures pour l'enseignement des maths](#) - 2018).

➔ Fabriquer son propre cours

Dans un précédent dossier, Sylvain Bignon, enseignant à Angers, prévenait les jeunes enseignants : «Des cours tout faits, il y en a partout sur internet. Ils sont très bien en tant que source d'inspiration, mais il faut se les approprier. On ne peut pas transmettre le cours d'un autre, c'est impossible. Il faut le travailler, le reformuler jusqu'à ce que le résultat nous convienne.»

Pour progresser, il est judicieux de varier les sources. Vous pouvez même demander à assister à un cours donné dans une autre classe : il pourrait vous inspirer.

➔ Vous faire confiance, persévérer

À tout âge, il est possible d'apprendre. La plasticité cérébrale ne s'arrête jamais, c'est une certitude scientifique. Si vous butez en maths, c'est peut-être que vous n'avez pas rencontré le pédagogue qu'il vous fallait. C'est le moment de fouiller les réseaux sociaux ! « Leur grand intérêt, c'est que chacun peut

chercher et trouver la pédagogie qui lui correspond. Il faut trouver chaussure à son pied. Nous avons tous un cerveau différent, il faut tester plusieurs méthodes d'apprentissage », témoigne Iman Hedayati Dezfouli. Lui-même a beaucoup utilisé YouTube pour tenter l'agrégation.

Pour donner le goût des maths aux élèves, il faut d'abord se le donner à soi. Ainsi donc, tous les conseils cités dans ce dossier s'adressent autant aux élèves qu'aux professeurs. Amusez-vous des maths, sortez des clichés, jouez, regardez des vidéos !

« La partie du cerveau qui analyse et calcule est aussi celle qui ressent la joie et la peine. »

Antonio Damasio, neuroscientifique.



© Gettyimages

6. Rendre le moral aux professeurs des écoles



© Gettyimages

Ressources utiles

➔ **Forums Enseignants du primaire** : un forum pour échanger des bonnes pratiques entre professeurs des écoles.

➔ **Pour lire des maths :**

- *le livre des nombres* - H. Lehning - Éditions Flammarion 2021
- *et l'algèbre fut* - J. Gavin et A. Schärli - Éditions EPFL PRESS 2020
- *very math trip* - M. Houdart - Éditions Flammarion 2019
- *le grand roman des maths* - M. Launay - Éditions Flammarion 2020.
Mickaël Launay a par ailleurs créé [MicMaths](#), une excellente chaîne YouTube.

Plus d'ouvrages recommandés par Yvan Monka sur [maths-et-tiques.fr](#)

➔ **Des maths dans les oreilles :**

Pour découvrir l'enseignement des mathématiques au collège avec une approche kinesthésique :

[Épisode Les énergies solaires : les maths en mouvement](#)

Pour comprendre les inégalités de genre dans le secondaire dans les matières scientifiques : [Podcast La boss des maths | Ausha](#)
