

Le bulletin de l'APMEP - N° 539

AU FIL DES MATHS

de la maternelle à l'université...

Édition Janvier, Février, Mars 2021

Maths à distance : quelle continuité ?



APMEP

Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public

ASSOCIATION DES PROFESSEURS DE MATHÉMATIQUES DE L'ENSEIGNEMENT PUBLIC

26 rue Duméril, 75013 Paris

Tél. : 01 43 31 34 05 - Fax : 01 42 17 08 77

Courriel : secretariat-apmep@orange.fr - Site : <https://www.apmep.fr>

Présidente d'honneur : Christiane ZEHREN



Au fil des maths, c'est aussi une revue numérique augmentée :
<https://afdm.apmep.fr>

version réservée aux adhérents. Pour y accéder connectez-vous à votre compte via l'onglet *Au fil des maths* (page d'accueil du site) ou via le QRcode, ou suivez les logos ▶.

Si vous désirez rejoindre l'équipe d'*Au fil des maths* ou bien proposer un article, écrivez à aufildesmaths@apmep.fr

Annonces : pour toute demande de publicité, contactez Mireille GÉNIN mcgenin@wanadoo.fr

ÉQUIPE DE RÉDACTION

Directeur de publication : Sébastien PLANCHENAU.

Responsable coordinatrice de l'équipe : Lise MALRIEU.

Rédacteurs : Vincent BECK, François BOUCHER, Richard CABASSUT, Séverine CHASSAGNE-LAMBERT, Frédéric DE LIGT, Mireille GÉNIN, Cécile KERBOUL, Valérie LAROSE, Alexane LUCAS, Lise MALRIEU, Daniel VAGOST, Thomas VILLEMONTAIX, Christine ZELTY.

« **Fils rouges** » **numériques** : François BOUYER, Gwenaëlle CLÉMENT, Nada DRAGOVIC, Laure ÉTÉVEZ, Marianne FABRE, Robert FERRÉOL, Yann JEANRENAUD, Christophe ROMERO, Agnès VEYRON.

Illustrateurs : Pol LE GALL, Olivier LONGUET, Jean-Sébastien MASSET.

Équipe T_EXnique : François COUTURIER, Isabelle FLAVIER, Anne HÉAM, François PÉTIARD, Guillaume SEGUIN, Sébastien SOUCAZE, Sophie SUCHARD, Michel SUQUET.

Maquette : Olivier REBOUX.

Votre adhésion à l'APMEP vous abonne automatiquement à *Au fil des maths*.

Pour les établissements, le prix de l'abonnement est de 60 € par an.

La revue peut être achetée au numéro au prix de 15 € sur la boutique en ligne de l'APMEP.

Mise en page : François PÉTIARD

Dépôt légal : Mars 2021

Impression : Imprimerie Corlet.

ZI, rue Maximilien Vox BP 86, 14110 Condé-sur-Noireau ISSN : 2608-9297



Utilisation de capsules vidéo et de Genially

Pendant le confinement du printemps 2020, le besoin de cours et d'exercices en ligne s'est accru. Juliette Hernando, enseignante en collège, déjà expérimentée dans ce domaine, nous montre ce qu'elle a mis en place pour ses élèves et les difficultés qu'elle a dû surmonter pour y parvenir.

Vous découvrirez dans cet article une présentation de Genially ainsi que des exemples de son utilisation en classe.

Juliette Hernando

Vous trouverez dans la revue numérique comment créer votre première classe virtuelle Genially, un parcours pour les élèves avec Scratch et des exemples d'activités créées par les élèves de Juliette Hernando.

Depuis plusieurs années, je mets différentes ressources en ligne pour mes élèves sur un site internet et lorsque le premier confinement a été annoncé, je pensais être prête à passer à l'enseignement à distance.

J'ai très vite réalisé que ce n'était pas le cas.

D'une part à cause de problèmes matériels : mes élèves n'ont, pour beaucoup, pas eu accès à un ordinateur (les frères et sœurs plus âgés étant prioritaires et le nombre d'ordinateurs insuffisant) et, d'autre part, car certains de mes documents n'étaient pas adaptés à la consultation sur smartphone et/ou à l'enseignement à distance.

Les classes virtuelles du CNED, très utiles et qui ont attiré beaucoup d'élèves, n'ont pas permis d'avancer le cours comme je le prévoyais pour diverses raisons : horaires décalés des élèves (les classes devaient avoir lieu en fin d'après-midi et les élèves n'étaient pas tous disponibles au même moment), avancement différent de chacun dans le plan de travail, interactivité limitée et concentration difficile à distance (beaucoup de distractions à la maison et des problèmes de connexion), etc. Ces moments ont donné lieu à des échanges in-

téressants et ont surtout permis aux élèves de m'indiquer ce dont ils avaient besoin pour travailler chez eux.

Les vidéos ont été une demande forte : facilement lisibles sur smartphone, elles peuvent être visionnées à n'importe quel moment et permettent de revenir plusieurs fois sur les parties difficiles.

J'ai commencé par des vidéos courtes de quelques minutes qui répondaient à leurs questions ponctuelles.

Cela s'est vite avéré insuffisant et les élèves ont clairement identifié ce dont ils avaient besoin pour avancer chez eux en autonomie. Il est apparu nécessaire de varier les contenus.

Des vidéos de cours

- le cours doit être complet (même si la vidéo est un peu plus longue, les élèves la visionnent en plusieurs fois) ;
- les activités ne doivent pas apparaître dans ces vidéos ;
- il faut quelques exemples, mais assez peu.

Des questions flash

- un rappel de cours, dix questions, une correction détaillée : les élèves notent sur un brouillon les réponses sans expliquer le raisonnement et s'auto-corrigent ;
- elles permettent de tester rapidement la compréhension d'une notion.



Des aides techniques

- méthodes de construction ou techniques opératoires ;
- réponses rapides pour un élève qui serait bloqué par un problème technique au cours de la recherche d'un exercice.

Des exercices

- des exercices plus complexes que ceux des questions flash ;
- un temps de recherche plus long sur brouillon est nécessaire et la rédaction doit être soignée ;
- une correction détaillée permet également aux élèves de s'auto-corriger.

Toutes ces vidéos ont permis de poursuivre l'enseignement à distance, mais je n'ai pas été satisfaite sur deux points :

- si les nombreux liens donnés dans le cahier de texte Pronote ont, pour certains, simplement constitué une perte de temps, pour beaucoup ils ont été la cause de problèmes d'organisation et les ont découragés avant même de commencer. Les élèves devaient jongler entre le plan de travail (en PDF sur Pronote), les vidéos (facilement accessibles sur YouTube mais éparpillées dans les playlists) et les exercices et leurs corrections dans le livre ou sur le site en PDF.
- les élèves se sont montrés très volontaires, mais j'aurais aimé apporter un aspect plus ludique et interactif pour les motiver davantage.

Quand j'ai découvert, fin août, les salles de classe virtuelles (appelées aussi classes Bitmoji ou classes Genially), grâce à des collègues du groupe Facebook « Le coin boulot des professeurs de mathématiques » (notamment Marie Darif), j'ai tout de suite compris que c'est ce qui m'avait manqué.

Genially permet rapidement et facilement de :

- regrouper différentes ressources sur un même support (lisible sur smartphone) ;
- créer des jeux sérieux et *escape game* grâce au

travail du collectif S'cape ;

- créer un décor attractif dans lequel on intègre ses propres images : de nombreux modèles sont proposés dans la version gratuite.

De plus, les élèves n'ont pas besoin de code pour s'y connecter.

Voici un exemple de salle de classe sur la somme des mesures des angles d'un triangle en Cinquième :



- des vidéos intégrées dans Genially (sans publicité) ;
- des fichiers créés sur Geogebra et Scratch ;
- des jeux créés sur Genially ;
- des jeux créés sur LearningApps intégrés dans les pages.

L'élève retrouve ainsi à un même endroit : les cours et les exercices (en vidéo, en PDF et en version interactive), les activités, des jeux et des exercices de recherche.

Pour concevoir un Genially, il faut disposer d'un compte et ensuite on travaille comme pour créer une présentation.

La prise en main est rapide et intuitive : il n'est pas nécessaire de savoir comment fonctionne un site internet (voir annexe 1 dans la revue numérique ▶).

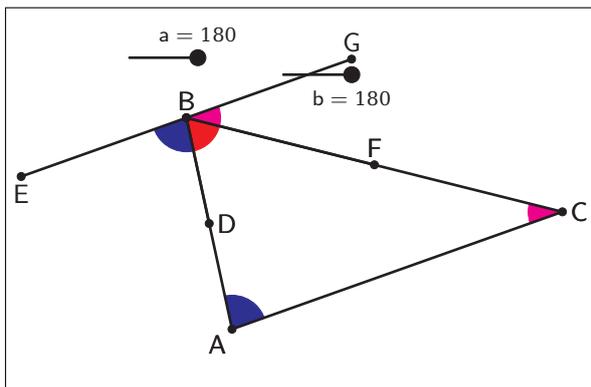
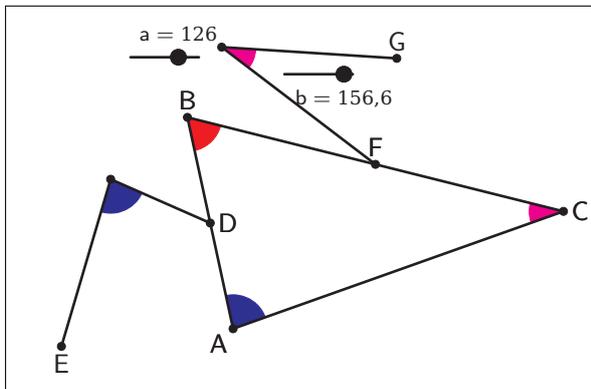
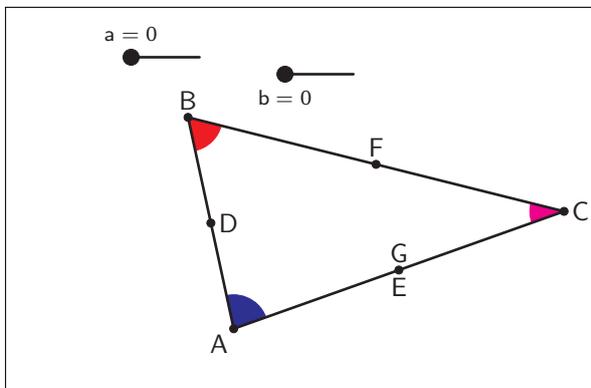
J'ai pu tester ces salles de classes virtuelles avec mes élèves de Sixième et de Cinquième depuis la rentrée de septembre 2020.



Quelques exemples d'utilisation en classe

En amont pour préparer une leçon

En Cinquième, avant le chapitre sur la somme des angles d'un triangle, je demande aux élèves, en travail à la maison, de faire une conjecture à partir du fichier GeoGebra intégré au Genially, puis de regarder la vidéo sur l'introduction historique.



En classe, nous avons pu commencer directement par l'activité qu'un élève est venu expliquer aux autres au TBI.

En classe entière sur le TBI

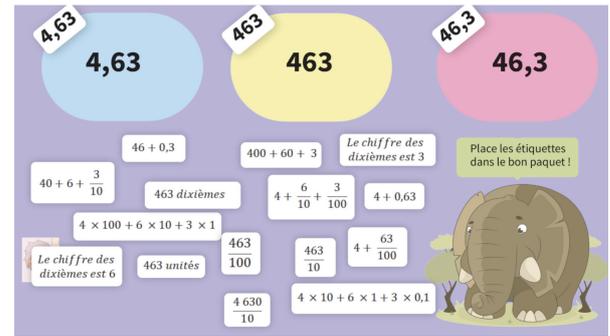


Figure 1. Travail sur les différentes écritures d'un nombre décimal.

Différents types d'exercices peuvent être donnés (fichiers GeoGebra auto-correctifs, exercices numériques sur les aires ou périmètres, ...). Pour les exercices « déplacements d'étiquettes », les élèves cherchent la solution du problème et ils viennent les uns après les autres déplacer les objets jusqu'à ce que la réponse soit correcte : un message de validation apparaît alors.

Le professeur n'a pas besoin de valider les bonnes réponses, ce sont les élèves entre eux qui proposent des arguments et testent.

En salle informatique

Des parcours GeoGebra ont été conçus pour être utilisés en classe entière ou en groupe.



Figure 2. Exemple de parcours GeoGebra¹.

1. Ce travail a été possible grâce à l'aide de Jean-Yves Labouche, Noël Lambert et Maxime Belliard.



Les élèves sont autonomes grâce à des vidéos et aux fichiers auto-correctifs : si une erreur est faite, les consignes suivantes n'apparaissent pas (ou se superposent) et l'élève doit reprendre à l'étape précédente.

Un message de félicitations apparaît lorsque la construction est entièrement réalisée.

Pour le moment, il existe plusieurs parcours en Sixième et Cinquième.

Les élèves travaillent à leur rythme et le professeur supervise le travail.

Si un élève est absent, il peut faire le travail à la maison : pas besoin d'installer le logiciel, on peut même travailler sur tablette.

Les questions étant données à l'avance, les élèves peuvent s'entraîner pour l'évaluation par compétences de chaque parcours.



Fin du parcours 1

Voici la liste de ce que le professeur va te demander:

Place deux points A et B. Trace le cercle de centre A passant par B.
Place un point A et trace le cercle de centre A et de rayon 8 u.l.
Trace un segment de 6 u.l. et place son milieu.
Trace deux droites (AB) et (CD) sécantes et place E leur point d'intersection.
Trace un cercle de centre A passant par B. C est un point du cercle. Enlève l'affichage du cercle. Trace l'arc de cercle BC de centre A.
Trace une droite (AB). Trace la perpendiculaire à (AB) passant par A.
Construis un carré ABCD de 8 unités de longueur de côté.

D1.3. Reconnaître, nommer, décrire, reproduire, représenter et construire des figures



Les 7 constructions sont réalisées



5 des constructions sont réalisées



6 des constructions sont réalisées



Moins de 4 constructions sont réalisées

Au travers des programmes de construction du parcours 1, tu as développé des compétences.

On va tester si tu as bien compris :

- les définitions du cercle et du carré
- les propriétés géométriques suivantes : notion d'alignement, d'appartenance, de perpendicularité, d'égalité de longueurs, de distance entre deux points, de rayon, d'arc de cercle et de milieu.

Figure 3. Fin d'un parcours GeoGebra — Compétences à évaluer.

Quand ils sont prêts, ils peuvent passer leur évaluation sur simple demande en début d'heure.

Si l'évaluation n'est pas réussie, il est possible de la refaire plus tard : le professeur indique les pro-

grammes de construction du parcours qui sont à refaire pour travailler les compétences.

Vous pouvez trouver dans la revue numérique des parcours Scratch (annexe 2 dans la revue numérique ▶).



Dans le cahier de textes

Pour les élèves absents ou pour ceux qui veulent retravailler certains points du cours, le lien vers la classe virtuelle permet de centraliser tous les éléments au même endroit.

Afin qu'ils s'y retrouvent (cours, exercices, jeux, etc.), j'indique dans le cahier de textes de Pronote l'image qui correspond à chaque partie. Une copie d'écran annotée est déposée (voir figure 4).



Figure 4. Copie d'écran déposée dans le cahier de textes.



Utilisation de capsules vidéo et de Genially

La lecture est facile et cela ne demande pas trop de temps supplémentaire au professeur. Les retours des parents et des élèves sont très positifs : les cours sont rattrapés et les exercices sont faits.

Au départ, mes fichiers étaient rangés et étiquetés pour que tout soit repérable du premier coup d'œil, mais mes élèves préfèrent les classes virtuelles moins classiques, dans lesquelles ils ont le plaisir de découvrir ce qui se cache derrière chaque image.

Les classes virtuelles regroupent plusieurs chapitres. Mes progressions sont spiralées et nous y revenons donc plusieurs fois dans l'année.

Les élèves peuvent prendre de l'avance ou revoir les notions déjà abordées plus facilement.

Pour compléter ces salles de classes virtuelles, on peut également y intégrer des exercices du site CoopMaths Alea, générateur d'exercices avec une correction rédigée automatiquement. Les élèves peuvent ainsi réviser pour une évaluation.

Si un site ne peut pas directement être pris en charge par Genially, il est toujours possible d'insérer un lien qui l'ouvrira dans un nouvel onglet.

Genially est également un excellent outil pour mutualiser les travaux d'élèves : on peut préparer un jeu à l'aide de leur travail en salle informatique (voir annexe 3 dans la revue numérique ▶).

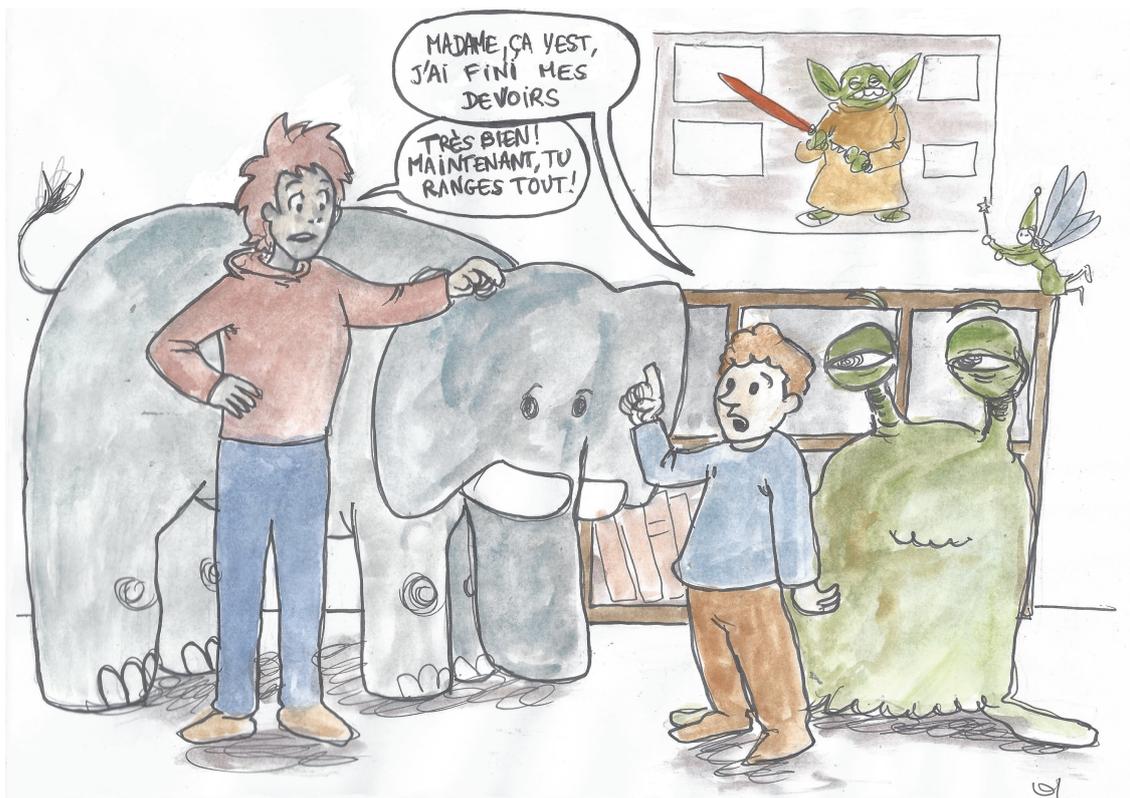
Remarque : pour l'instant, Genially propose une version gratuite. Espérons que les concepteurs ne feront pas comme ceux de Padlet qui, après des années de gratuité, ont rendu le modèle payant au-delà de trois padlets. . . Ainsi, les enseignants ayant créé avec enthousiasme des ressources complètes pour leurs élèves doivent maintenant payer un abonnement mensuel pour continuer à les utiliser.



Juliette Hernando enseigne en collège dans l'académie d'Orléans-Tours.

jhernando@ac-orleans-tours.fr

© APMEP Mars 2021



Adhésion 2021

Ce numéro 539 d'*Au fil des maths* est le dernier que vous recevez si vous n'avez pas encore renouvelé votre adhésion pour l'année civile 2021.

Pour vous garantir l'envoi du numéro 540 en évitant des frais supplémentaires pour l'association, votre renouvellement doit être effectué avant le 15 mai.

Pour un renouvellement comme pour une première adhésion, rendez-vous sur la boutique en ligne !

En cas de difficulté, n'hésitez pas à joindre le secrétariat par courrier électronique à secretariat-apmep@orange.fr.

Abonnement sans adhésion 2021

Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public



Abonnement 2021 à *Au fil des maths* - le bulletin de l'APMEP

Abonnez-vous de préférence en ligne sur <https://www.apmep.fr>

NOM (établissement ou personne) :

Adresse :

Code Postal : Ville : Pays :

Téléphone : Adresse courriel :

Numéro de TVA intracommunautaire (s'il y a lieu) :

Adresse de livraison :

Adresse de facturation :

Catégorie professionnelle : étudiant stagiaire 1^{er} degré 2^e degré
 service partiel contractuel enseignant dans le supérieur, inspecteur

Pour toute question concernant la confidentialité des données, écrire à : contactrgpd@apmep.fr.

Abonnement à *Au fil des maths* - le bulletin de l'APMEP pour les établissements et les personnes qui n'adhèrent pas à l'APMEP. **L'abonnement seul ne donne ni la qualité d'adhérent, ni l'accès à la revue numérique** et ne donne pas lieu à une réduction fiscale. Cependant, les abonnés non adhérents bénéficient du tarif adhérent ou abonné pour l'achat de brochures de l'APMEP (réduction de 30 % sur le prix public). L'abonnement et l'adhésion peuvent être souscrits sur <https://www.apmep.fr>.

- 60 € TTC** pour la France, Andorre, Monaco, particuliers de l'Union Européenne, établissements européens qui n'ont pas de numéro de TVA intracommunautaire,
- 56,87 € TTC** pour les établissements européens ayant un numéro de TVA intracommunautaire,
- 65 € TTC** pour les DOM-TOM sauf Guyane et Mayotte (frais de port compris),
- 64 € TTC** pour la Guyane, Mayotte et les pays hors Union Européenne (frais de port compris).

Règlement : à l'ordre de l'APMEP (Crédit Mutuel Enseignant - IBAN : FR76 1027 8065 0000 0206 2000 151)

par chèque par mandat administratif par virement postal

Date : Signature : Cachet de l'établissement

Bulletin d'abonnement et règlement à renvoyer à : APMEP, 26 rue Duméril 75013 PARIS

secretariat-apmep@orange.fr

Sommaire du n° 539

Maths à distance : quelle continuité ?

Éditorial

Opinions

✦ Covid-19 : les défis en termes de ressources et de collaboration des enseignants — Luc Trouche

Évolution des populations en master MEEF de 2019 à 2024 — Louise Nyssen

Avec les élèves

Favoriser l'apprentissage de la géométrie — M.-F. Guissard, V. Henry, P. Lambrecht, P. Van Geet & S. Vansimpson

Le jeu Al-Jabr : le bonheur est dans les dés ! — Olivier Garrigue, Ricardo Lima & Jorge Rezende

✦ Utilisation de capsules vidéo et de Genially — Juliette Hernando

✦ Genèse de pratiques au temps du confinement — Maha Abboud, Isabelle Bois, Chrystèle Gautier, Caroline Girardot, Christine Jacquet, Faik Keles, Cécile Kerboul, Marie-Noëlle Lamy, Anne Pinvidic & Fabien Sommier

1 ✦ Faire des élèves des *gamers* en maths — Nathalie Braun 40

3 Se coller aux « Khôlles » — Serge Radeff 44

3 Ouvertures 51

Dessin en perspective et géométrie dans l'espace — Daniel Lehmann 51

16 Petite enquête sur... — François Boucher 63

Petite enquête sur les compétences en calcul à l'entrée dans le Supérieur — François Boucher 64

16 Récréations 71

21 Le théorème des carpettes — Yves Farcy 71

28 Au fil des problèmes — Frédéric de Ligt 77

28 Au fil du temps 80

Thalès et ses mystères — Pierre Legrand 80

Le CDI de Marie-Ange — Marie-Ange Ballereau 88

33 Matériaux pour une documentation 90



CultureMATH



APMEP

www.apmep.fr