

Le bulletin de l'APMEP - N° 551

AU FIL DES MATHS

de la maternelle à l'université

Édition Janvier, Février, Mars 2024

Maths en 3D



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

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>



Les articles sont en accès libre, sauf ceux des deux dernières années qui sont réservés aux adhérents *via* une connexion à leur compte APMEP.

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

Directrice de publication : Claire PIOLTI-LAMORTHE.

Responsable coordinatrice de l'équipe : Cécile KERBOUL.

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

« **Fils rouges** » **numériques** : Gwenaëlle CLÉMENT, François COUTURIER, Jonathan DELHOMME, Nada DRAGOVIC, Fanny DUHAMEL, Laure ÉTEVEZ, Marianne FABRE, Yann JEANRENAUD, Armand LACHAND, Lionel PRONOST, Agnès VEYRON.

Illustrateurs : Éric ASTOUL, Stéphane FAVRE-BULLE, Adèle HUGUET, Pol LE GALL, Olivier LONGUET, Sixtine MARÉCHAL, Jean-Sébastien MASSET.

Équipe T_EXnique : Sylvain BEAUVOIR, Laure BIENAIMÉ, Isabelle FLAVIER, Philippe PAUL, François PÉTIARD, Guillaume SEGUIN, Sébastien SOUCAZE, Sophie SUCHARD.

Maquette : Olivier REBOUX.

Correspondant Publimath : François PÉTIARD.

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 2024. ISSN : 2608-9297.

Impression : iLLiCO by L'ARTÉSIENNE

ZI de l'Alouette, Rue François Jacob, 62800 Liévin



Signons les maths

Comment la langue des signes et les gestes se révèlent-ils être de véritables atouts pour faire et apprendre des maths? Découvrez le témoignage passionnant d'Amélie Cazottes, enseignante malentendante en classe ordinaire.

Amélie Cazottes

Le contexte

Enseignante de mathématiques depuis septembre 2016, je suis devenue malentendante début 2017. J'ai alors commencé l'apprentissage de la lecture labiale (sur les lèvres) pour pouvoir continuer à enseigner.

Et puis en mars 2020, la COVID-19 est arrivée. Après des semaines de confinement, des mois de distanciel, la reprise en septembre 2020 avec l'ensemble des élèves et des personnels masqués a été un choc. Comment faire lorsque votre mode de compréhension principal — la lecture labiale — est rendu impossible par le port du masque ?

J'ai commencé par utiliser à outrance « l'ardoise » : une feuille blanche glissée dans une pochette plastifiée. L'utilisation de l'ardoise est une pratique courante, avec les avantages que l'on connaît : participation collective, droit à l'erreur et à la modification, gain de temps sur la forme, intérêt accru des élèves, ... Sauf que lorsqu'il faut tout écrire, soit les élèves déchantent très vite et ne produisent plus, soit ils écrivent TOUT ! Très rapidement, de nombreuses questions sans

intérêt pour l'avancée du cours comme « Madame est-ce que je peux aller tailler mon crayon s'il vous plaît ? », longues à écrire et à déchiffrer sont venues parasiter mes séances.

Le vocabulaire de base de la communication non verbale

Je me suis alors tournée vers la Langue des Signes Française (LSF) dont j'avais commencé l'apprentissage quelques mois auparavant.

L'intérêt des élèves a été immédiat. Ils m'ont offert beaucoup de bienveillance et d'attention. Leur envie de l'utiliser pour communiquer avec moi était saisissante. J'ai commencé par leur demander de quels mots ils pensaient avoir le plus besoin : « poubelle », « mouchoir », « terminer », « quoi faire », « qui », « quoi », « pourquoi », « oui », « non », « je ne comprends pas »... et c'est comme ça que les signes de la langue des signes française sont rapidement et tout naturellement entrés dans ma salle de classe. Et nous avons pu faire une base imagée de la communication non verbale dont ils avaient besoin.



Communication non verbale



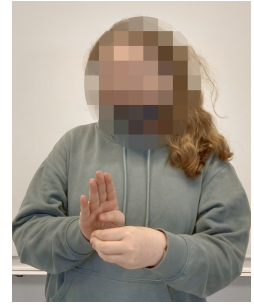
Quoi faire ?



Bonjour



J'ai mal à la tête



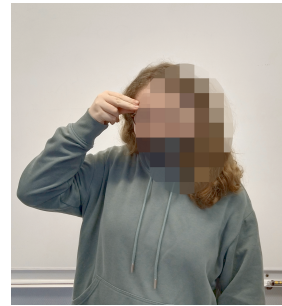
Poubelle



Pourquoi ?



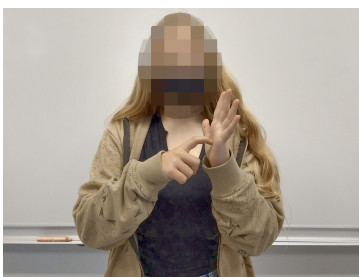
Qui ?



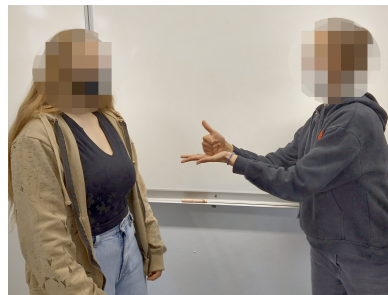
Comprendre



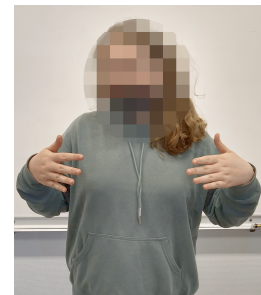
SVP/STP



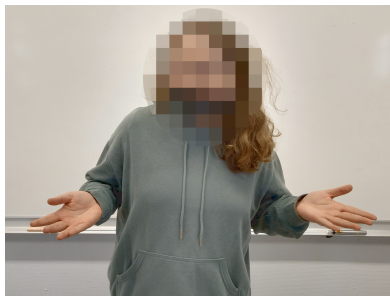
Quand ?



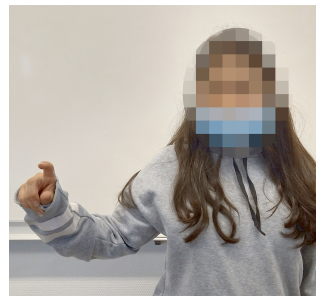
Aider



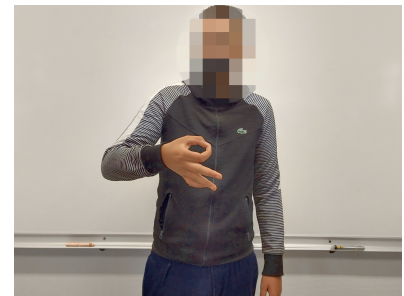
Finir/Terminer



Quoi ?



Venir/Aller




Oui



WC



Lorsque cela s'étend aux maths

La communication de base s'est ensuite naturellement étendue aux mathématiques avec les premiers éléments de géométrie grâce aux documents sur le site Commentcasesigne .

Vocabulaire de géométrie



	un point
	des points alignés
	des points non-alignés
	un segment
	une droite

Facebook@commentcasesigne

Vocabulaire de géométrie



	Angle
	Angle droit
	Forme, figure
	Parallèle
	Perpendiculaire

Facebook@commentcasesigne

Ces premiers éléments de géométrie en langue des signes ont permis aux élèves de Sixième par exemple de ne plus mélanger les segments, les droites et les demi-droites. Les élèves ont de même mieux intégré qu'un angle peut-être nul, aigu, droit, obtus ou plat ainsi que les mesures qui correspondent, parce que la gestuelle rend visible, palpable, ce qui ne l'est pas toujours. Par ailleurs, je n'ai plus eu de point tracé avec une « boulette », mais toujours avec une petite croix.

En novembre, j'ai cherché comment faire retenir aux élèves de Cinquième la manière de construire le symétrique d'un point par rapport à un autre, la difficulté étant de leur faire verbaliser la méthode.

Ils ont choisi de le faire, dans un premier temps, en signant, en mimant, parce que pour eux c'était finalement plus « parlant », plus visuel, plus concret. Ils ne verbalisaient pas avec la langue française mais avec la langue des signes... et c'est parfois plus simple !

Avec un peu de travail et de répétitions c'est devenu précis, fluide, compréhensible... Mes élèves se sont mis à « faire des maths avec leur corps » : assis ou debout, beaucoup de bras et de mains en activité pour finalement très peu, voire pas, de parole.

J'ai alors de nouveau mesuré que la LSF pouvait servir à l'apprentissage des mathématiques. Si l'on impose peu aux élèves de savoir réciter comment construire le symétrique d'un point par rapport à un autre, ils doivent maîtriser ce savoir-faire. Et maîtriser l'explication en LSF permet à la fois de mesurer le savoir-faire mais aussi l'explication de la technique. C'est de la verbalisation dans une autre langue.



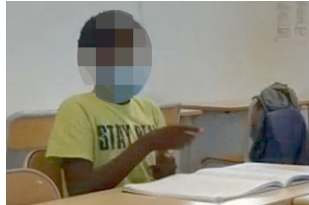


D'autres exemples en classe

Tracer des médiatrices en Sixième



Sur un segment



Placer le milieu



Avec l'équerre

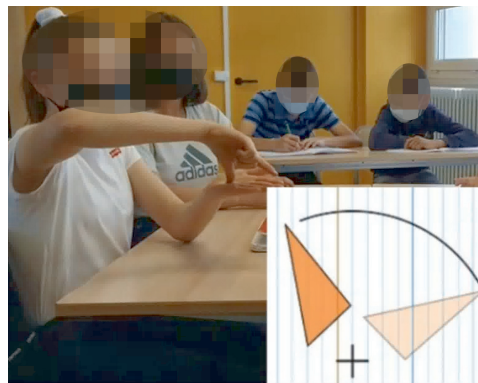
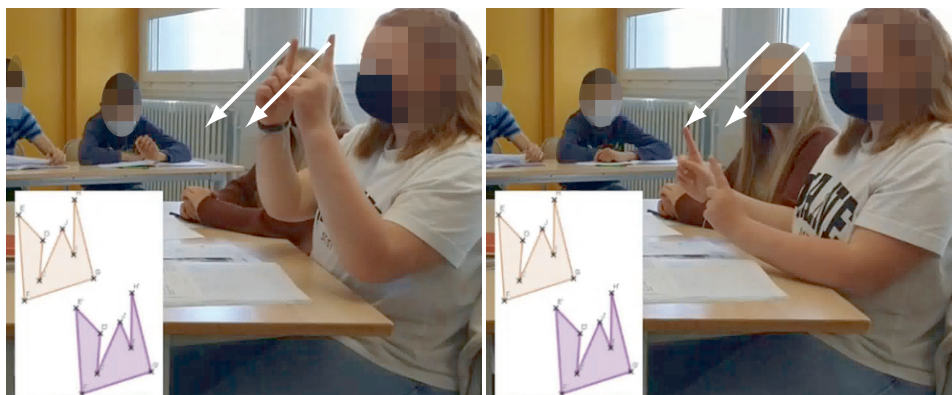


Tracer la médiatrice

Lorsque l'on demande à des élèves de Sixième comment construire une médiatrice, il y a bien souvent une barrière avec le vocabulaire et l'enchaînement des étapes. Lorsqu'ils ont choisi de l'expliquer avec des signes, j'ai été forcée de constater que c'était plus simple pour eux, tant dans l'explication que la mémorisation de la technique.

Décrire une transformation en Quatrième ou en Troisième

Certains exercices/questions flash peuvent se faire uniquement en signant comme par exemple ceux-ci où les élèves doivent trouver par quelle transformation passer d'une figure à l'autre :



Ils peuvent aussi, sans que ce soit imposé, prononcer en même temps ce qu'ils signent. Dans ce cas, ils se corrigent entre eux. Utiliser le signe dans ce cas est doublement utile : d'une part, cela rappelle la méthode de construction et, d'autre part, cela permet à tous les élèves de voir de quoi l'on parle (car tous ne mettent pas le sens sur le mot alors qu'avec le signe c'est plus facile).



Lorsque les élèves créent leurs signes

Par la suite, j'ai choisi de leur donner une liberté supplémentaire et de travailler plus encore sur la gestuelle, le mime, en leur laissant le choix des signes pour certains objets mathématiques dont je ne connaissais pas les signes.

Par exemple, lorsque l'on a travaillé :

- le théorème de Pythagore en Quatrième avec le mot « hypoténuse »



- les racines carrées en Troisième



En Troisième, c'est surtout pour la trigonométrie que cela est venu soutenir ma pratique. Il a été plus simple pour les élèves de retenir les mots « adjacent » et « opposé » avec des signes, encore une fois parce que c'est plus visuel sans passer par un dessin (parce que bien souvent ils ont la flemme de faire un dessin pour expliquer).

Par exemple, sur les images suivantes, à gauche, l'élève montre l'angle concerné et à droite le côté adjacent à celui-ci.



Pour conclure

L'intérêt des élèves pour la langue des signes est tel que l'apprentissage de quelques éléments de celle-ci ne leur pose aucun problème. Cela les aide à se concentrer, à se poser, à mémoriser.

Encouragée, soutenue et convaincue par les bénéfices de la pratique, j'ai poursuivi sur ma lancée avec des élèves toujours motivés et disposés à proposer des signes. Il est prouvé que les élèves qui s'investissent progressent, et la langue des signes est un vrai levier d'investissement. Nous avons monté un club de langue des signes pour lequel beaucoup d'élèves se sont montrés intéressés pour en apprendre plus sans que ce soit appliqué spécifiquement aux mathématiques.

Trois ans après cette année COVID, mon constat est le suivant : les élèves sont majoritairement moins agités, plus posés, plus concentrés. Je constate que, grâce aux signes, des élèves retiennent le vocabulaire et leur définition ainsi que des techniques avec des signes, qu'ils avaient beaucoup de mal à retenir et à expliquer sans. Outre la mémoire auditive et celle visuelle que l'on travaille et qui sont les plus utilisées, c'est la mémoire kinesthésique qui est sollicitée à travers la gestuelle. C'est pourquoi, même si maintenant les masques sont tombés, c'est une pratique que je poursuis et qui enrichit mes cours et mes élèves.

.....◆.....

Amélie Cazottes est professeure de mathématiques dans l'académie d'Orléans-Tours.

amelie.cazottes@ac-orleans-tours.fr

© APMEP Mars 2024

Sommaire du n° 551



Maths en 3D

Éditorial

Opinions

Mission « Exigence des savoirs » <i>Bureau national</i>	3
Catégorisons des formes en maternelle <i>Valentina Celi</i>	6
Cartographie des mathématiques que je ne comprends pas <i>Mickaël Launay</i>	14

Avec les élèves

Semaine des maths à l'école <i>Charlotte Digne</i>	20
Signons les maths <i>Amélie Cazottes</i>	25
La voiture autonome <i>Laurent Didier</i>	30
✦ Apprentissage des solides à l'école maternelle <i>Élise Curien & Sandrine Lemaire</i>	35
✦ Le mètre cube <i>Anne-France Acciari</i>	42
✦ Les débuts de la géométrie en Sixième <i>Lise Malrieu</i>	45

1 Ouvertures

✦ Fabrication de très grandes boîtes avec une feuille A4 <i>Florence Soriano-Gafik & Manuella Freyermuth</i>	53
✦ Des photophores en dodécaèdre régulier <i>Marie Lhuissier</i>	60
Petite enquête sur être ou ne pas être un rationnel <i>François Boucher</i>	65

Récréations

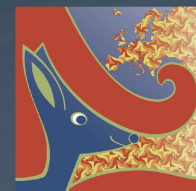
Au fil des problèmes <i>Frédéric de Ligt</i>	71
Des problèmes dans nos classes <i>Valérie Larose</i>	74
✦ La croix et le papillon <i>Olivier Longuet</i>	75
✦ Le temps des cerises <i>Séverine Verneyre & Karim Zayana</i>	79

Au fil du temps

Hommage à Gilles Cohen <i>Alice Ernault</i>	84
Le CDI de Marie-Ange <i>Marie-Ange Ballereau</i>	85
Matériaux pour une documentation.....	87
✦ Troisième degré en 3D <i>Marie-Line Moureau</i>	91



CultureMATH



APMEP

www.apmep.fr