

Le bulletin de l'APMEP - N° 530

# AU FIL DES MATHS

de la maternelle à l'université...

Édition Octobre, Novembre, Décembre 2018

**Le demi-cercle (1)**



# 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](mailto:aufildesmaths@apmep.fr)

Annonces : pour toute demande de publicité, contactez Mireille GÉNIN [mcgenin@wanadoo.fr](mailto:mcgenin@wanadoo.fr)

**À ce numéro est joint un appel à candidature pour le Comité National ou le bulletin de réabonnement « établissement ».**

## ÉQUIPE DE RÉDACTION

**Directrice de publication** : Alice ERNOULT.

**Responsable coordinatrice de l'équipe** : Lise MALRIEU.

**Rédacteurs** : Vincent BECK, Marie-Astrid BÉZARD, François BOUCHER, Richard CABASSUT, Séverine CHASSAGNE-LAMBERT, Frédéric DE LIGT, Mireille GÉNIN, Cécile KERBOUL, Valérie LAROSE, Lise MALRIEU, Jean-Marie MARTIN, Vincent PANTALONI, Daniel VAGOST, Christine ZELTY.

« **Fils rouges** » numériques : Gwenaëlle CLEMENT, Laure ÉTEVEZ, Marianne FABRE, Adrien GUINEMER, Jacques VALLOIS.

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

**Équipe T<sub>E</sub>Xnique** : François COUTURIER, Isabelle FLAVIER, Anne HÉAM, François PÉTIARD, Olivier REBOUX, Guillaume SEGUIN, Sébastien SOUCAZE, 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.

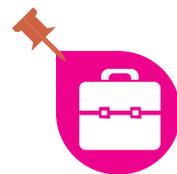
La revue peut être achetée au numéro au prix de 15 € sur la boutique en ligne de l'APMEP.

Mise en page : Olivier REBOUX

Dépôt légal : Décembre 2018. ISSN : 2608-9297.

Impression : Imprimerie Corlet

ZI, rue Maximilien Vox BP 86, 14110 Condé-sur-Noireau



# Le thaMographe

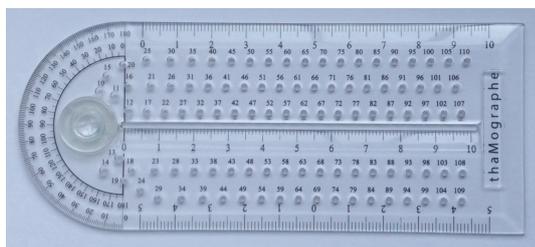
*Qu'il s'agisse de tracer un cercle ou toute autre figure géométrique, la panoplie d'outils de mesure et de traçage conventionnelle comprend depuis 2012 le thaMographe. Cet article vous propose un tour d'horizon des avantages et possibilités innovantes et insoupçonnées de cet outil 4 en 1 sans pointe.*

Thierry Delattre

Ancien professeur de physique appliquée, j'ai terminé ma carrière d'enseignant dans des missions de remplacement de professeurs de mathématiques en collège. Cette expérience enrichissante m'a permis de constater l'oubli récurrent du matériel de géométrie par les élèves. Un seul outil de taille à pouvoir être rangé dans la trousse réglerait-il ce problème ?

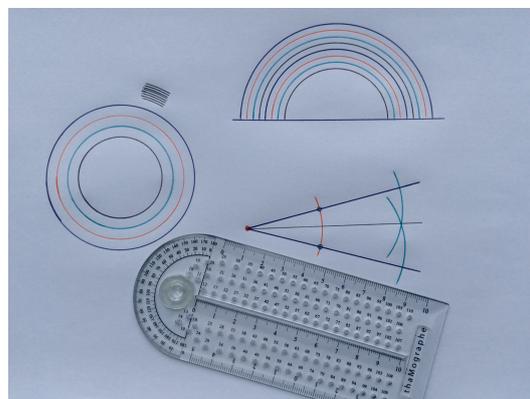
## L'outil

Il comprend un rapporteur semi-circulaire et un compas, ou plus exactement, un *trace cercle* innovant : aucune pointe donc sans métal et sans risque de blessure ni de perforation de la feuille ou de la table.



## Le trace cercle

Le *trace cercle* utilise un axe de rotation muni d'une croix de centrage et d'une rondelle en matériau adhérent très efficace qui rend impossible le moindre dérapage sur la feuille lors du traçage. La taille du cercle dépend du trou choisi. Par exemple, le trou numéro 51 permet de tracer un cercle de 51 mm de rayon. L'étendue va de 10 à 110 mm, au mm près.



Ces trous ont une taille optimisée pour l'usage d'un crayon à papier ou de feutres à pointe fine. Pour la numérotation des trous, les multiples



de 5 mm sont sur le haut, et les autres numéros en dessous.

Ce *trace cercle* peut être utilisé sans danger par de jeunes enfants et se montre efficace pour ceux qui peinent à utiliser le compas (c'est souvent le cas en classe ULIS). Il devient simple, rapide et précis de tracer des cercles concentriques.

Enfin, ce dispositif permet de tracer des cercles sur les matériaux durs, dans lesquels la pointe du compas ne pénètre pas et dérape (verre, miroir, carrelage, etc) et permet des tracés de différentes couleurs très facilement.

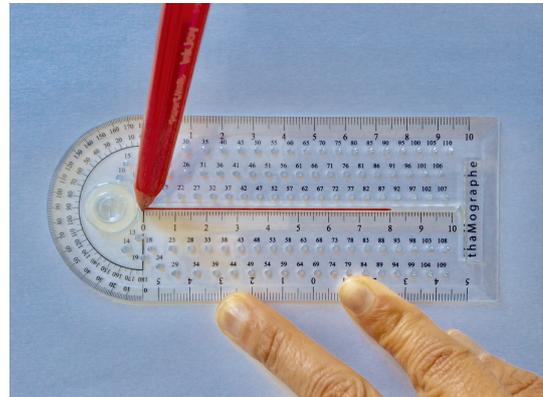
### Une innovation majeure : la règle centrale

Il y a en fait trois règles graduées dont l'une facilite la construction du milieu d'un segment et une image par symétrie centrale.

La consultation de la notice et des vidéos  permet de réaliser l'étendue des possibilités offertes par cette règle centrale, notamment comment tracer simplement des triangles, carrés, rectangles, polygones réguliers, sommes vectorielles et les coordonnées polaires sans que le crayon ne quitte la feuille. Mais commençons par des choses simples...

#### Tracer un segment

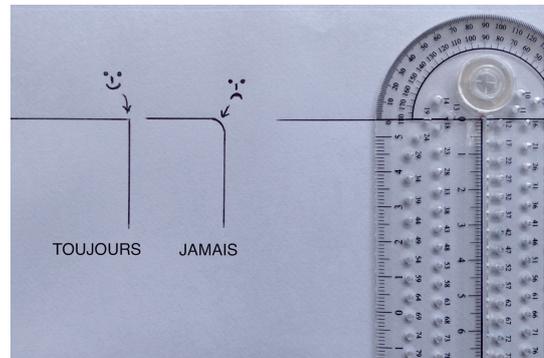
Avec une règle graduée conventionnelle, on a l'habitude de tracer un segment de la gauche (0 cm) vers la droite. Souvent, le manque de dextérité des plus jeunes fait que le segment est trop long. Il faut donc gommer. Avec la règle centrale du thaMographe, on peut tracer de la droite vers la gauche.



Par exemple, on place la mine du crayon sur la graduation 8 cm, et on trace, même rapidement, vers la gauche : le crayon s'arrête en butée sur la graduation 0. C'est rapide et évite le dépassement de longueur.

#### Tracer un angle droit sans équerre

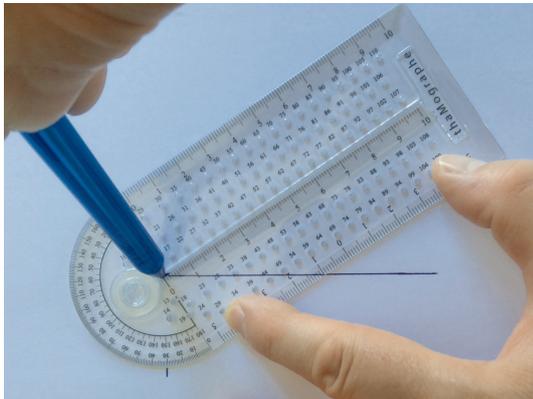
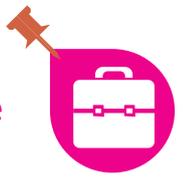
Une maîtresse de CM1 m'a fait remarquer que la règle centrale peut aussi servir avantageusement pour tracer les angles droits avec deux avantages :



1. le 0 cm est au sommet de l'angle droit (aucun décalage) ;
2. aucun arrondi contrairement à ce qui est obtenu avec le coin d'une équerre usée (même neuve, difficile de l'éviter). Le résultat est net, sans arrondi. C'est comme une équerre inusable !

#### Tracer un angle de mesure donnée

C'est un traçage dynamique : on pivote la règle centrale qui dès lors s'oriente pour préparer le traçage du second côté de l'angle.



Par ailleurs, lorsqu'il faut mesurer un angle sur une figure de petite taille, il faut allonger les segments pour pouvoir atteindre les graduations du rapporteur . Cette étape supplémentaire peut être source d'imprécision de lecture voire de difficulté chez certains élèves. La taille modérée du rapporteur du thaMographe élimine cette étape contraignante.

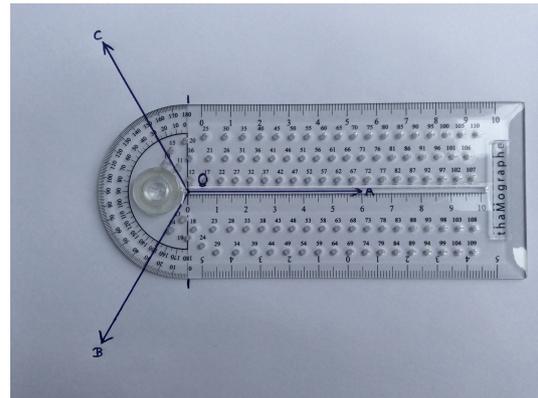
## Un avantage pour les dyspraxiques

Sans que je m'y attende, j'ai reçu de nombreux témoignages de parents d'enfants dyspraxiques ainsi que d'ergothérapeutes et psychomotriciens en faveur du thaMographe (lire les témoignages sur ma page Facebook ). En fait, avec les outils conventionnels, pour passer d'un outil à un autre, il faut poser le premier, lâcher son crayon, aller chercher le second, le placer sur la feuille et reprendre son crayon ce qui complique la tâche des élèves dyspraxiques. Le thaMographe permet de rester focalisé et concentré sur son tracé.

## Le thaMographe au lycée

Au lycée, il y a moins de géométrie mais les élèves ont encore besoin d'une règle graduée pour tracer un système d'axes, et d'un rapporteur pour placer un point en coordonnées polaires ou pour construire la somme de deux vecteurs faisant entre eux un certain angle. Or, les lycéens sont encore plus démunis en matériel de géométrie que les collégiens !

En tant que professeur de physique appliquée en lycée, j'ai dû maintes fois faire tracer des sommes vectorielles et, lors de l'étude des systèmes triphasés équilibrés, le diagramme vectoriel de Fresnel d'un tel réseau, ce que le thaMographe permet aisément .



## Conclusion

Pour les curieux, thaM est simplement une anagramme de Math ! J'ai gardé la lettre M en majuscule pour le style. On peut commander le thaMographe sur le site : [www.thamtham.fr](http://www.thamtham.fr) pour 5 € l'unité et un coût moindre pour une commande groupée de 20 ou 50 unités (frais de port offerts pour toute commande). Des conditions particulières avantageuses existent pour les établissements scolaires.

.....◆.....  
 Thierry Delattre, ancien professeur de physique appliquée, se consacre désormais à la diffusion du thaMographe dont il est le concepteur et pour lequel il a reçu la médaille d'or du concours Lépine en 2013.

© APMEP Décembre 2018

# Sommaire du n° 530

## Le demi-cercle (1)

### Éditorial

### Opinions

L'APMEP et la réforme du lycée — Bureau et Commission Lycée

Une rentrée pas comme les autres au lycée — Commission Lycée de l'APMEP

✦ Certains cercles sont vicieux — Claudie Asselain-Missenard

Confiance? — Serge Petit

### Avec les élèves

✦ Des animaux... compassés! — Yvan Monari

Le dispositif *Mathématiques* — Olivier Le Dantec et Marie Anackiewicz

✦ Les anneaux olympiques — Valérie Larose

✦ Le thaMographe — Thierry Delattre

Coup de cœur : « Facéties Mathémagiques »

Décomposition des nombres en maternelle — Laurence Le Corf

1 **Ouvertures** 41

3 ✦ Changement de regard sur le cercle — Caroline Bulf & Valentina Celi 41

3 ✦ Cercles discrets — François Boucher 50

5 **Récréations** 67

Au fil des problèmes — Frédéric de Ligt 67

8 La semaine des mathématiques — Valérie Larose 69

11 L'alcool au volant — Michel Soufflet 71

17 ✦ Cercle limite — Olivier Longuet 73

**Au fil du temps** 75

21 ✦ Matériaux pour une documentation 75

28 ✦ Le cercle — Peut-on en faire toute une histoire? — Henry Plane 79

35 Anniversaires — Dominique Cambrésy 83

37 Élémentaire, mon cher Euclide! — Pierre Legrand 85



Culture**MATH**



**APMEP**

www.apmep.fr