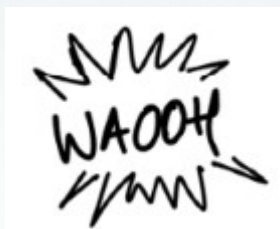


MEDIANE

Bulletin du laboratoire de mathématiques de Toucy – Numéro 3

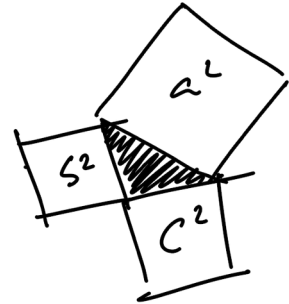
**MANU
HOUDART**
L'effet



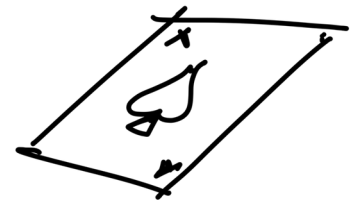
**Sciences au verger
à l'école de Dracy**
Xavier Terrien et
Jérôme Buttner

**Semer à tout vent,
le bien-être partagé**
Delphine Cullus

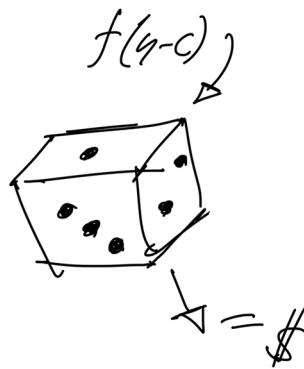
$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$



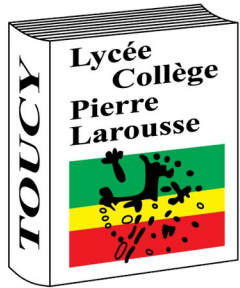
37%



WAOOH



PRO - LO@



Laboratoire de mathématiques
de Toucy
Collège Pierre Larousse
6 rue des montagnes
89130 TOUCY
03 86 44 14 34

https://www.pearltrees.com/labo_m_toucy
<http://labo-maths-toucy.sd.ac-dijon.fr/>

Coordinateur : Sébastien REB

Membres :
Jérôme Buttner
Nathalie Hutin
Sophie Bernard (référente Puisaye)
Nathalie Saulet
Franck Lalande
Jean-Michel Defaut
Pierre Travers

Ce 3ème bulletin du laboratoire de mathématiques inter-degré de Toucy démontre le dynamisme local du territoire de Puisaye-Forterre pour rendre les mathématiques attractives et leur donner du sens. En témoigne notamment la naissance de deux nouveaux laboratoires de collège à Migennes et à Montbard avec lesquels notre laboratoire a établi des liens d'échange et de mutualisation. L'enseignement de notre matière est un enjeu capital pour former les citoyens de demain à comprendre le monde dans lequel ils vivent à travers un pourcentage ou une fraction simple. Nous avons une véritable mission citoyenne, qui passe en partie par la formation locale des enseignants et les échanges de pratique qu'il faut absolument favoriser et développer au sein de nos collèges et écoles.

A travers ces pages, vous découvrirez le projet de l'école de Dracy, primé au niveau national. Nous félicitons Xavier Terrien, porteur du projet et Jérôme Buttner pour leur travail collaboratif entre l'école et la segpa du collège Pierre Larousse.

Manu Houdart, qu'on ne présente plus, prodige sur scène avec son spectacle Very Math trip, nous fait l'immense honneur de nous présenter quelques effets waooh dont il a le secret !

Nous entamons également un partenariat avec Delphine Cullus, professeure de lettres modernes au collège Pierre Larousse à Toucy et spécialiste en yoga, sur le bien-être et la bienveillance éducative. Que ses conseils apportent à chacun ce dont il aura besoin.

Nous recherchons toujours des auteur(e)s pour rédiger un article dans le prochain Médiane. N'hésitez pas ! Ecrivez-nous à labo-maths.toucy@ac-dijon.fr.

Bonne lecture à tous.

PARTAGEONS LES MATHÉMATIQUES !

Sébastien REB
Coordinateur du laboratoire

Actu'maths

Toute l'actualité mathématique du laboratoire

Page 5

Image des maths

Une image décrite par les mathématiques, issue de la vie quotidienne : Google et les maths

Page 6

A LA UNE

L'effet Waooh des mathématiques par Manu Houdart

Page 7

EN PRATIQUE

Le bien-être dans les classes par Delphine Cullus

Page 10

MADE IN CLASSE

Par Xavier Terrien et Jérôme Buttner

Page 13

JEU DE MATHS

Le jeu de GALE

Page 19

Des maths à lire

Page 21

Le problème du bulletin

La multiplication oblique

Page 22

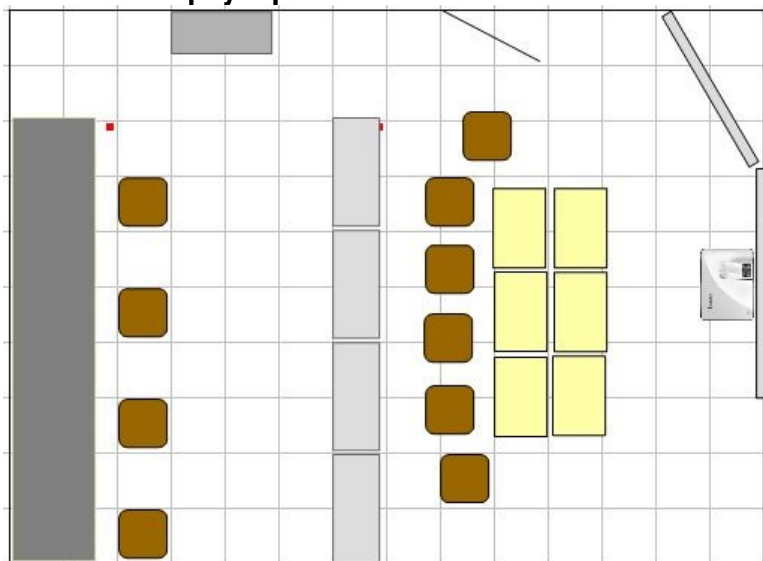
Correction du problème du bulletin 2

Le carré 100

Page 23

ACTU'MATHS

Installation physique du labo



Les travaux se poursuivent et seront terminés pour le printemps 2022 avec un espace totalement modulable pour accueillir les professeurs du secteur, les constellations de la circonscription. Un pôle ressources et documentation sera également présent. Charles Torossian viendra inaugurer le laboratoire le mercredi 16 mars 2022 (date à confirmer).





FORMATION MATHÉMATIQUE

Sébastien REB - Labo M Toucy





VENDREDI 12 NOVEMBRE
9h-12h / 13h-16h
Collège Louis Pasteur à Montbard

Le laboratoire de Toucy s'est rendu au collège Louis Pasteur à Montbard pour une formation sur la mathémagie, ressource phare de notre laboratoire. C'est le début d'une liaison entre 3 laboratoires collège du nord de l'académie : Toucy, Montbard et Migennes ! Un triptyque qui ouvre un espace de mutualisation des ressources et des formations.

Formations







FORMATION HISTOIRE DE LA NUMÉRATION

Frédéric Métin - Directeur de l'IREM




MERCREDI 17 NOVEMBRE
9h-12h
Collège Pierre Larousse

Pour vous inscrire, envoyer un message à labo-maths.toucy@ac-dijon.fr avant le 10/11/22

L'IREM avec son directeur Frédéric Métin, a proposé à un public inter-dégrés une formation fascinante sur l'histoire de la numération avec l'étude notamment du payrus Rhind et des fractions à numérateur valant 1.

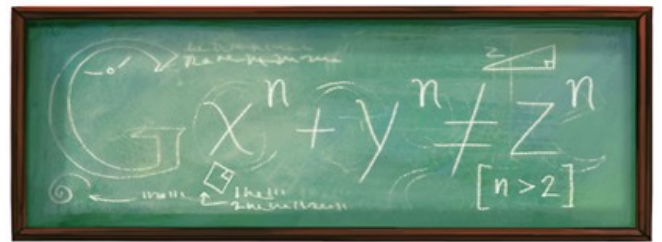
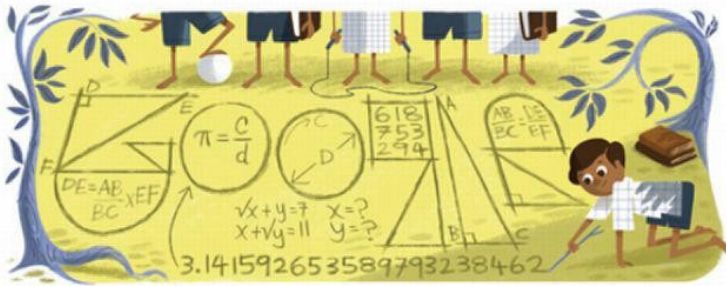
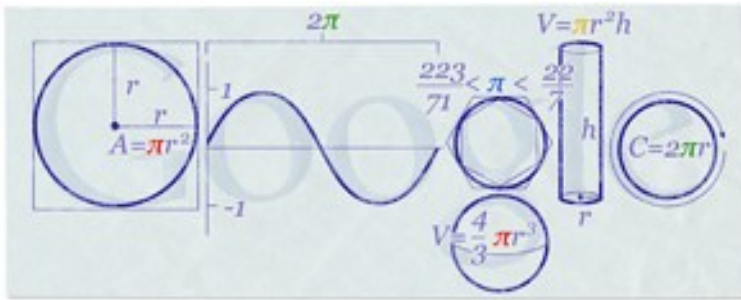


Le laboratoire a ouvert deux comptes ressources sur Scratch et sur Géogébra. Si vous souhaitez y déposer des activités, écrivez-nous !

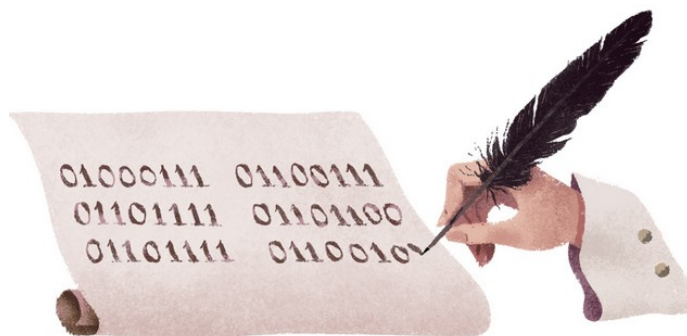
Voir le jeu Kid Paddle :
<https://scratch.mit.edu/projects/575029433/>

IMAGE DES MATHS

GOOGLE ET LES MATHÉMATIQUES ?



La page d'accueil de Google change régulièrement pour commémorer une fête, un anniversaire, une personnalité. La transformation du logo par un gribouillis, un dessin s'appelle un doodle. Les mathématiques sont fréquemment mises en avant avec le pi-day chaque année (14 mars qu'il faut lire à l'anglaise 03.14), certains mathématicien(ne)s célèbres dont, Fermat, Ramanujan, Gaston Julia,... Des archives doodle sont consultables sur <https://www.google.com/doodles?q=math>.



Ci-dessus, le doodle commémorant le 372^e anniversaire de la naissance de Gottfried Wilhelm Leibniz paru le 1^{er} juillet 2018. Sauriez-vous retrouver son année de naissance et la traduction du message codé en binaire ? Les doodle peuvent donc être sources de problèmes pour nos élèves !

Un dernier doodle ? Celui fêtant le 84^{ème} anniversaire de l'indienne Shakuntala Devi en novembre 2013, véritable calculatrice prodige. Que faire de ce doodle ? C'est à vous...



L'EFFET WAOOH !

Quand l'occasion vous est donnée de jeter un œil sur le rétroviseur de votre parcours, c'est toujours surprenant. Plus jeune, bien des fois j'aurais tellement aimé entrapercevoir la lucarne du futur, n'en fut-ce qu'une esquisse. Oh, j'avais bien une idée de ce à quoi il pourrait ressembler mais c'eût été rassurant de se le voir confirmer. Et pourtant, aujourd'hui, je peux vous assurer que rien ne s'est passé comme je l'avais prévu. C'est sans doute le sel de la vie !



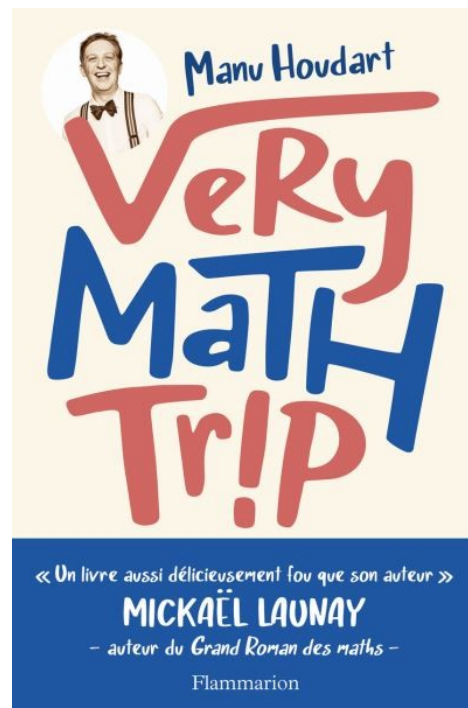
Mes études de licencié et agrégé en sciences mathématiques m'ont pourtant permis d'aboutir au rêve qui m'habitait depuis mes 16 ans : enseigner les mathématiques. Voilà un métier qui devait être passionnant et stimulant. Tel le professeur John Keating du Cercle des Poètes Disparus, je me voyais déjà donner vie aux mathématiques. Je l'entends encore : « *On ne lit pas, ni écrit de la poésie parce que c'est joli. On lit et écrit de la poésie car on fait partie de l'humanité. Et l'humanité est faite de passion.* » Remplacez *poésie* par *mathématiques* et vous m'aurez cerné.

Et je ne m'étais pas trompé ! Dès les premières années, j'ai été comblé de joie de partager cette passion et de tenter d'émerveiller mes élèves en dévoilant leurs plus beaux atouts. Chaque jour, c'était une réelle partie de plaisir de croiser Nicolas, Vincent, Hélène et tant d'autres qu'il fallait convaincre de la joie des mathématiques. Le mot *partie* n'est pas vain car évidemment, il fallait batailler puisque la joie des mathématiques, ça s'apprend et ça se cultive. C'est d'ailleurs la raison qui m'a poussé à fonder en 2003 une association dont l'objectif premier était de soutenir les élèves en difficulté afin qu'ils puissent se réconcilier avec les mathématiques. Et c'est d'ailleurs avec cette structure que – dix ans plus tard – j'ai eu le plaisir de recevoir le prix de l'innovation pédagogique en 2014 des mains de notre reine.

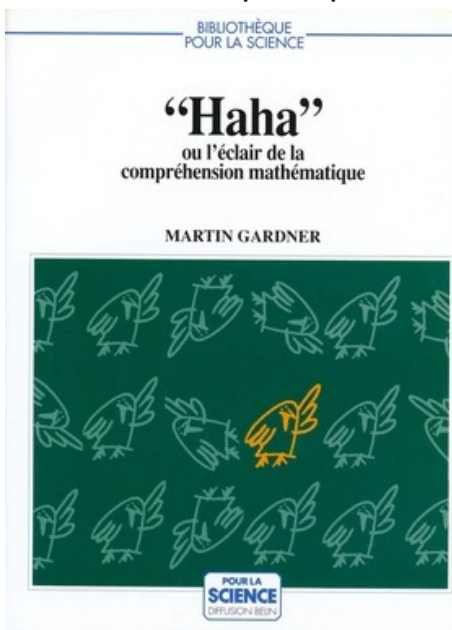
Entre-temps, cette association avait pris tellement d'ampleur qu'elle m'avait obligé à sortir des rangs de l'enseignement traditionnel. Impossible d'être au four et au moulin. Mais cette sortie m'octroya un énorme avantage : dorénavant, j'étais entièrement libre de donner goût aux mathématiques de la façon dont je l'entendais. Et c'est ainsi que je décidai de créer, en Belgique, la **Maison des Maths**. Un endroit mathématique dans lequel personne ne pouvait être épargné de la beauté des mathématiques. De leur utilité. De leur grâce. De leur ingéniosité. De leur poésie. De leur créativité. Nouveau projet, nouveau prix puisqu'en mars 2018, je fus honoré du titre de Wallon de l'année. Un prix qui vise à récompenser une personne qui *par son action sociale, politique, économique ou culturelle aura le mieux servi les intérêts de la société wallonne*. Waooh ! Tout ça, en se mettant simplement au service des mathématiques.



Malgré ces pas de géant dans la vulgarisation des mathématiques, j'étais convaincu qu'il y avait moyen de faire plus car il existait un endroit où les mathématiques n'avaient été que très rarement conviées : la scène. Et c'est ainsi qu'à partir de septembre 2018, j'ai commencé à parcourir les différentes villes de Belgique, de France et de Suisse avec des spectacles mathématiques. À la fois dans les établissements scolaires en journée - il y a tant à faire pour propager et faire découvrir la joie des mathématiques - mais aussi dans les théâtres en soirée. Et jamais je n'aurai cru que le nom de mon spectacle **VERY MATH TRIP** collerait si bien à la réalité de mes voyages. On the road again. Et puisque les mathématiques, ça se compte mais surtout, ça se raconte c'est aussi la même année que mon livre éponyme parut chez Flammarion. Et une fois encore, je fus encouragé dans mon travail par la nomination - et la première place - de mon livre au célèbre **Prix Tangente 2020**.



Et puis, sans crier gare, le Covid 19 s'est invité à nos portes. Subitement, toutes mes actions de vulgarisation étaient violemment entravées. Plus moyen d'aller répandre cette joie des mathématiques qui m'habite. Mais heureusement, la vie m'a appris à saisir chaque opportunité de toute situation, fut-elle douloureuse, et c'est donc à cette période de *congés forcés* qu'est née ma chaîne YouTube et depuis peu celle de TikTok. Une nouvelle façon pour moi de communiquer autour des mathématiques et mieux les faire découvrir.



Martin Gardner racontait avec beaucoup de brio l'effet *Ah Ah* des mathématiques. Depuis que j'ai croisé sa route par livres interposés, j'ai été happé par son ingéniosité et son talent à nous dévoiler celle que Gauss surnommait la reine des sciences et c'est une des raisons pour lesquelles j'ai voulu - humblement mais avec acharnement - perpétuer ce qu'il avait insufflé chez moi. Finalement, de l'effet *#AhAh* à l'effet *#Waooh* quelques lettres diffèrent mais il persistera toujours cette formidable étincelle de satisfaction qui se produit au moment où vous pouvez vous exclamer *Eurêka, j'ai compris !*

DEUX EFFETS WAOOH !

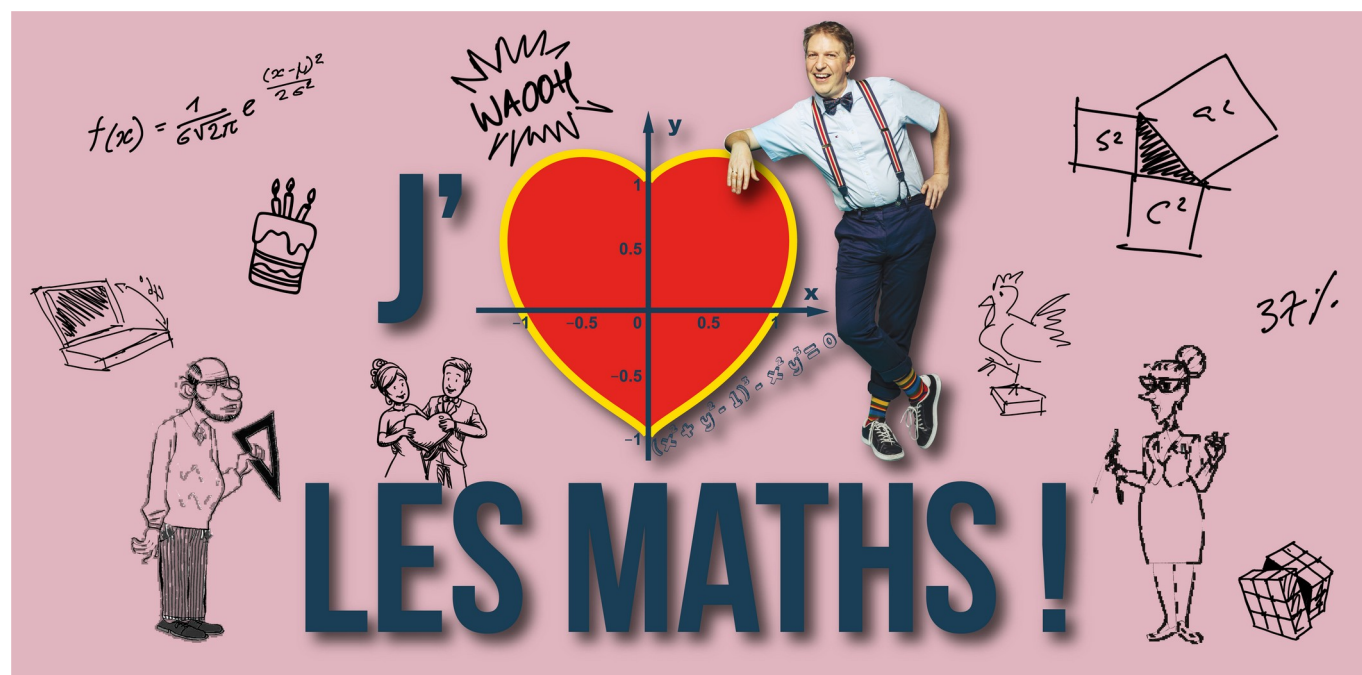
Saviez-vous qu'en jouant à l'EuroMillions, vos chances de décrocher le jackpot étaient très faibles ? Oui, bien sûr, vous vous en doutiez. Et suivant vos connaissances mathématiques, vous pouvez même les calculer. C'est un simple problème de dénombrement que j'expose dans cette vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=d6FBpp6Sw4E> En réalité, vous avez 1 chance sur 139 838 160. C'est peu. Mais une fois que les nombres deviennent très (trop) grands, notre cerveau a beaucoup de mal de cerner la réalité. Pour cette raison, j'aime particulièrement trouver des exemples percutants et pour le coup, celui-ci ne manque jamais de faire son effet. Figurez-vous que vous avez autant de chances de décrocher le jackpot que de choisir le bon centimètre gagnant sur un trajet de 1.400 km, soit la distance séparant la ville de Bruxelles à Rome, la ville des miracles ! Il vous faudra bien ça pour espérer décrocher la timbale. **Waooh !**

Aujourd'hui, pas un jour ne s'écoule sans que je fasse appel à mon moteur de recherche préféré et il est fort probable que ce soit également votre cas. Mais saviez-vous que Google – puisque c'est de lui qu'il s'agit – tire en réalité son nom d'un ... nombre ? C'est en 1938 que le mathématicien américain Edward Kasner cite pour la première fois le nombre *Googol* qu'il définit dans son livre *Mathematics and the Imagination* (ça ne s'invente pas !). Pour des raisons qui lui sont propres, Kasner donne au Googol la valeur du nombre dix élevé à la centième puissance. Autrement dit, le chiffre « 1 » suivi de 100 zéros. Un nombre qui restera dans l'oubli jusqu'en 1998 où Larry Page et Sergey Brin mettent au point un moteur de recherche qui révolutionnera l'internet. Ils ont l'algorithme de recherche mais pas encore le nom de leur entreprise. Et c'est ainsi qu'en découvrant – presque par hasard – le nombre imaginé par Kasner soixante ans plus tôt, ils décident de baptiser leur future multinationale du nom de *Google*, rappelant ainsi l'immensité des pages de la toile balayées par leur moteur. De quoi décrocher un **Waooh** de stupéfaction ! Et pour les plus curieux d'entre vous qui souhaiteraient découvrir pourquoi le siège de Google en Californie s'appelle le *Googleplex*, faites un tour par ici, vous serez étonnés ! <https://www.youtube.com/watch?v=yiUsW1yN2cE>

Manu Houdart
Agrégé de mathématiques belge
Comédien vulgarisateur des mathématiques

Liens :

- le site du one-math-show Very math trip : <https://www.verymathtrip.com/>
- le site des showférences et spectacles pour les écoles, collèges et lycées : <https://www.exploramath.fr/>
- la chaîne Youtube de Manu Houdart : <https://www.youtube.com/c/VERYMATHTRIPManuHoudart>
- la nouvelle chaîne TikTok de Manu Houdart : <https://www.tiktok.com/discover/manu-houdart>



GENERER À TOUT VENT : POUR UN BIEN-ÊTRE PARTAGÉ.



Il suffit de flâner dans le dédale de n'importe quel espace culturel pour se rendre compte de l'importance que notre société accorde au Bien-être. Autant de recettes miracles partagées, d'expériences authentiques livrées ou de conseils prodigués pour accéder à **cette sensation agréable procurée par l'absence de tensions**. Cet état de sérénité suprême à portée de main ! Le rêve. Grand bien nous fasse !

Toutefois, restons vigilants. Si sur le papier, il est rassurant de lire que le nirvana peut être touché du doigt, qu'en est-il au juste dans la vraie vie ? Oui, celle que tout le monde connaît et fréquente assidûment. La Vie et ses turbulences, la Vie avec ses joies et ses peines, la Vie belle de ses imperfections, la Vie réelle et non fantasmée, la Vie et cette course après le temps, la Vie dans laquelle on peut s'énerver, perdre son calme, regretter, se sentir nul alors qu'on avait juré cette fois-ci d'être bienveillant et de résister... Cette Vie où nous sommes tout simplement humains et par conséquent im-parfaits !

Alors pour poursuivre la lecture de cet article, consentons joyeusement au réel pour reprendre la formule d'Ilios Kotsou¹ ! Et portons un regard bienveillant sur nous-même, en accueillant qui nous sommes, en le respectant et en développant notre potentiel. Bienveillance bien ordonnée commence par soi-même.

Ce constat initial est évidemment transposable au milieu scolaire. En effet, les questions liées au bien-être et couplées à celles de la bienveillance sont sur le devant de la scène depuis quelques années et font l'objet de nombreux articles. En revanche, ce questionnement peut vite tâtonner et devenir un piège si nous oublions de prendre en compte une dimension essentielle, celle de la **relation**.

Le bien-être et la bienveillance scolaires ne dépendent pas d'une seule et unique personne mais d'une communauté éducative toute entière : élèves, familles, enseignants, partenaires éducatifs ...Tous sont dans la même galère, pour ne pas faire de mauvais jeu de mot ! Or, la tendance générale est plutôt « au soupçon réciproque »² comme l'affirme la pédopsychiatre Nicole Catheline. Des concepts désormais galvaudés retentissent alors trop souvent aux oreilles de la communauté éducative comme une injonction et comme une manière de déresponsabiliser le cortège dans son ensemble. « Soyez bienveillants et tout deviendra possible ! » : rabâche-t-on aux uns et aux autres. Reste encore à s'entendre sur ce qui se cache derrière ce « tout » ? Une réussite immédiate ou une relation humaine constructive ? Le concept de bienveillance s'apparente malheureusement à une injonction

1 Consentir Joyeusement au réel, chronique d'Ilios Kotsou, page 76, Happinez, novembre, décembre 2021.

2 Souffrances à l'école : Les repérer, les soulager, les prévenir, éd. Albin Michel.

miracle aux effets secondaires culpabilisants en cas d'échecs. Dépasser les faux débats puis cesser de chercher à tout prix un coupable permettraient de mobiliser d'autres ressources communes dans le but de nourrir une relation à la fois responsable et qualitative. Dépasser le réactionnel et laisser place au relationnel pourrait-on dire. A ce stade, difficile de ne pas se référer à Jacques Salomé et à sa métaphore de l'écharpe relationnelle. Selon lui, dans une relation, chaque individu est responsable du « bout » de l'écharpe qu'il tient c'est-à-dire de l'extrémité de la relation. Dans *La Ferveur de vivre* (2012), il écrit : « [...] une relation a toujours deux extrémités et [...] lorsque nous acceptons de prendre la responsabilité, à notre extrémité, de ce que nous éprouvons, ressentons ou pensons, quoi que fasse l'autre, nous accédons à une meilleure prise en charge de la relation. » Derrière nos fonctions et nos multiples rôles, nous sommes des êtres relationnels et par conséquent inter-dépendants. Et c'est bien pour cela que l'être humain accorde une place majeure à ce qu'autrui pense de lui. Et si la bienveillance était avant tout une affaire de regard et de patience ?

Dans son ouvrage *Imagine-toi dans la caverne de Platon ... exercices de méditation à faire au lycée et à la maison*, Jacques de Coulon souligne l'importance du regard que l'on porte sur soi et sur autrui. Pour ce faire, il emprunte au philosophe Alain l'une de ses citations : « Celui qui attend le plus de l'homme est le mieux servi ». ³ Une formule qui invite à penser la bienveillance comme un regard inlassable assurant l'expression et la réalisation d'un potentiel. Une promesse de possibles, une promesse d'évolution. Au lieu de faire de moi ou de l'autre la toile de projection de préjugés et de négativité, je laisse l'espace et la liberté que des graines éclosent, qu'un champ de possible s'exprime. Mais rappelons-nous que nous sommes des êtres im-parfaits et que veiller au bien ne se fait pas en un claquement de doigts ! Cessons de nous dévaloriser en pensant que certaines personnes seraient douées de bienveillance alors que d'autres non. Décomplexons-nous ! La bienveillance comme toutes choses de la vraie vie relève d'expériences et d'apprentissages multiples. La bienveillance s'apprend et se cultive pour soi et pour autrui. C'est une force à acquérir et à construire en toute conscience.

Pour autant, ne tombons pas dans les affres d'un angélisme idéaliste. Et ne confondons pas « bienveillance » et « complaisance ». A ce sujet, Jacques de Coulon rappelle dans l'ouvrage cité ci-dessus l'étymologie latine du verbe « exiger ». Elle se compose du préfixe « ex » et du verbe « agere » et signifie « faire sortir de ». Exiger serait donc agir sur une personne - élève, enfant, ami, collaborateur- dans le but d'extraire le meilleur de lui-même. Ainsi, l'exigence relèverait d'un principe relationnel qui s'opposerait à la complaisance « tissée » quant à elle « de compromissions et rabaissant l'autre au rang de l'animalité en le caressant dans le sens du poil de ses pulsions » ⁴. Veiller au bien de l'autre n'est donc pas flatter ni séduire. Il n'est pas question de tisser une toile pour attirer autrui dans ses filets et s'arranger avec la réalité. Dans certaines circonstances, veiller au bien commun c'est aussi avoir l'honnêteté de s'affirmer et de légitimer un « non » tout en rappelant l'importance du cadre. L'essentiel étant à chaque fois de croire qu'autrui peut évoluer favorablement tout en exigeant qu'il exploite l'ensemble de son potentiel pour ne pas tomber au niveau le plus bas. Au-delà du regard, la bienveillance nécessite donc un cadre relationnel de confiance permettant de se réaliser selon les possibilités du moment. C'est en trouvant le juste curseur entre écoute et fermeté que la relation s'en trouve plus nourrissante et constructive.

L'apport des neurosciences dans le domaine de l'éducation a permis de crédibiliser cette notion de bien-être qui, à présent, est devenu une des conditions incontournables pour un apprentissage heureux et efficace. Si un enfant se conforme, en partie, à l'image que l'adulte se fait de lui, cela se vérifie aussi dans l'autre sens. Face à des personnes empreintes d'hostilité ou d'indifférence, on n'enseigne pas de la même façon. Travailler à ce lien de confiance semble donc primordial. Entretenir cet état de confiance, encourager, exiger, accompagner, espérer pour se réaliser aurait des effets positifs sur notre sphère cérébrale ! Autrement dit envisager le bien, et ce, dans les deux sens de la relation, enverrait des

3 Alain, Propos, Paris Gallimard, coll. »Bibliothèque de la Pléiade », 1956, p 1091-1092.

4 *Imagine-toi dans la caverne de Platon...*, Jacques de Coulon, chapitre La bienveillance : attendre le meilleur de l'autre, page 168 Payotpsy.

messages rassurants et favorables à toute situation d'apprentissage. D'après Catherine Gueguen, pédiatre et spécialiste des neurosciences affectives et sociales, une relation qui veille au bien de chacun permet à l'hippocampe, siège de la mémoire et des apprentissages, de se développer. En manifestant à l'autre de l'empathie, en accueillant ce qu'il ressent, le cerveau va sécréter de l'ocytocine, hormone favorable au calme, à la motivation mais aussi à la créativité. Un cercle vertueux se met naturellement en place. Il s'agit bien d'améliorer la relation et de semer à tout vent pour un bien-être **partagé**.

Le défi est donc d'apporter à chaque élève et à chaque partenaire de la communauté éducative des compétences en matière de savoir-être. Et c'est là que le corps entre en scène puisque le bien-être n'ignore pas le corps mais lui confère toute sa place. Sollicitons-le ! Habitons-le en pleine conscience ! Relions-nous à lui ! Le Yoga et la Sophrologie sont des outils précieux, transposables à tous les cours, qui peuvent nous aider à réintégrer notre habitacle afin de disposer de toutes nos potentialités. Inspectrice de l'Éducation nationale et professeur de la Fédération française de Hatha Yoga, Brigitte Anne Neveux définit la place du yoga en milieu scolaire. Dans son ouvrage *Yoga et enfants*⁵, elle invite à l'appréhender comme un outil supplémentaire au service de l'enseignement et en vue de l'enseignement. Les objectifs premiers sont de favoriser un mieux-être et un meilleur apprentissage. En se basant sur les six premières étapes codées de l'échelle de Patanjali⁶, elle propose une pratique des techniques de Yoga propices à un climat scolaire favorable et ressourçant. Une ambiance apaisée et créative se dessine alors pour une meilleure qualité des apprentissages au quotidien. Ne plus être en distanciel avec son corps mais bel et bien en Vivantiel ! Étirer sa colonne vertébrale, observer et réguler son souffle, se relaxer, travailler attention et concentration permettront, en pleine conscience, d'acquérir une meilleure estime de soi et de l'autre.

Voici un partage de rituel d'ouverture permettant de préparer le corps aux apprentissages. **On veillera à ce qu'aucune rétention de souffle ne soit introduite dans la pratique. Seule une prise de conscience du souffle est proposée.** Adoptez une voix calme, paisible et confiante.

« Vous êtes debout, pieds parallèles et écartés largeur du bassin. Le ventre est rentré, le dos droit et les épaules sont relâchées. Les bras sont placés le long du corps.

J'inspire doucement par le nez et j'expire doucement par le nez. Je prends conscience de l'air qui entre dans mes narines et qui en ressort. Encore une fois, à mon rythme, sans forcer et en portant mon attention sur mon souffle. (3 fois)

Mains jointes, paume contre paume, coudes écartés et alignés, épaules relâchés, j'inspire en levant les bras vers le ciel et j'expire lentement en ramenant mes mains dans la posture initiale, près du cœur. (3 fois)

A présent, asseyez-vous confortablement sur votre chaise et fermez vos yeux, toujours au rythme de votre respiration. Prenez le temps de prendre la mesure de ce que vous ressentez. Respirez bien, respirez dans l'ensemble de votre corps. » Si la situation le permet, il est tout à fait possible de prolonger cette pratique avec un partage des ressentis.

Et de nous quitter sur une citation d'Ilios Kotsou :« Consentir au réel nous permet de trouver de la joie au cœur de l'adversité. La question est alors moins de trouver un hypothétique sens donné que de donner un sens à la situation. Consentir joyeusement au réel, c'est transformer les péripéties du chemin en autant d'occasions d'apprentissage, de liens et de créativité ». A méditer !

Delphine Cullus.

Professeure de lettres modernes
Collège Pierre Larousse à Toucy

5 *Yoga et enfants*, Enseignement du yoga traditionnel, les éditions du Relié.

6 Vivre ensemble, éliminer les pensées négatives, prêter attention à sa posture, prendre conscience de son souffle, calmer ses émotions et se concentrer.

SCIENCES AU VERGER

Premier prix national de l'Académie des Sciences pour les élèves de Dracy

Le jury des Prix « La main à la pâte » de l'Académie des Sciences, réuni le 13 octobre 2021, a décidé de récompenser le dossier "Sciences au verger" présenté par l'école de Dracy, en lui attribuant le premier prix national.

Les Prix « La main à la pâte » de l'Académie des sciences récompensent des classes d'école primaire et de collège ayant mené des projets scientifiques particulièrement démonstratifs de la pédagogie fondée sur l'expérimentation.

Outre le versement d'une récompense par l'Académie des sciences, les équipes lauréates sont invitées à recevoir leur prix lors d'une cérémonie officielle au Palais de l'Institut de France, à Paris. Les prix sont l'occasion, pour les enfants comme pour les enseignants, de faire connaître et de valoriser le travail effectué durant l'année scolaire. Les dossiers primés sont ensuite mis en ligne sur Internet, contribuant à transformer le travail réalisé en ressources mutualisables auprès de tous les enseignants.

L'Académie des sciences va ainsi verser une récompense de 550 € à l'école de Dracy et organiser la cérémonie de remise des prix en février 2022. Une délégation d'élèves est invitée à une visite de Paris puis à une cérémonie officielle de remise des prix au Palais de l'Institut de France.

Bravo aux élèves pour ce travail !

LES ÉLÈVES DE DRACY PRÉSENTENT LEUR PROJET « SCIENCES DANS LE VERGER »



Rébus créé par les élèves de CM2 :

SCIE - ANSE - DENT - LE - VER - G

« SCIENCES DANS LE VERGER »

Au cours de l'année scolaire 2020-2021, nous avons réalisé un projet jardin. Nous voulions planter un potager dans la cour de l'école. Mais avant de planter, nous voulions savoir ce qu'il y avait dans le sol de la cour. Nous avons étudié ce sol et celui de deux vergers : à Dracy et à Etigny (le village de nos correspondants à côté de Sens).

Nous avons appris à quoi servent les sols. Ils ont différentes fonctions : ils peuvent être cultivés, ils supportent nos maisons, nos routes, nos constructions, ils stockent l'eau, ils hébergent des animaux et des végétaux. Chaque sol est différent. Il est important de connaître la qualité d'un sol avant de choisir quoi y planter. Si nous voulons planter un potager dans la cour de l'école, c'est intéressant de le connaître un peu mieux.

Nous nous sommes interrogés :

- Comment fonctionnent les sols de la cour d'école et du verger de Dracy et du verger d'Etigny ?
- Quels organismes vivent dans les sols de la cour d'école et du verger de Dracy et du verger d'Etigny ?

- La qualité des sols et leur biodiversité à Dracy (verger et cours d'école) et à Etigny (verger) sont-elles différentes ?

Deux chercheurs sont venus nous aider pendant deux jours. Avec eux, nous avons fait des expériences :

- 1) QUELLES SONT LES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DES SOLS DE L'ECOLE ?** Nous avons étudié trois paramètres : la texture, la couleur et l'infiltration de l'eau.
- 2) QUELLES SONT LES CARACTERISTIQUES CHIMIQUES DES SOLS DE L'ECOLE ?** Nous avons étudié deux paramètres : le pH (c'est ce qui indique si le sol est acide, neutre ou basique) et la présence de calcaire.
- 3) QUELLE EST LA BIODIVERSITE DES SOLS DE L'ECOLE ?** Nous avons observé les lombrics et les insectes présents dans les sols du verger de Dracy et de la cour de l'école.

Nous avons trouvé que les trois sols étudiés sont différents.

Ce qui est différent entre les trois sols :

- La couleur : les trois sols présentent des couleurs différentes.
- La biodiversité : les deux sols de Dracy sont différents : abondance et diversité différentes. Il y a plus de biodiversité dans le sol du verger.

Ce qui est identique pour les trois sols :

- Le pH : il est identique pour les 3 sols.

Ce qui est identique pour les deux vergers, mais différent pour la cour d'école :

- La texture : les sols des deux vergers ont la même texture, qui est différente de celle de la cour de Dracy.
- Le calcaire : les sols des deux vergers n'ont pas de calcaire, alors que le sol de la cour de Dracy a beaucoup de calcaire.

Ce qui est identique pour les sols de Dracy, mais différent pour le sol d'Etigny :

- L'infiltration de l'eau : elle est identique pour les 2 sols de Dracy, elle est différente pour Etigny.



En conclusion, les trois sols étudiés sont différents, mais ils présentent certaines caractéristiques identiques en fonction de l'usage (les sols des deux vergers ont la même texture) ou de leur localisation géographique (les sols de Dracy ont la même capacité d'infiltration). A la fin de ce travail, nous nous posons de nouvelles questions de recherche :

- Est-ce que l'installation du potager dans la cour de Dracy va améliorer la présence de la biodiversité des sols ? (Nous avons remarqué que depuis l'installation du potager, il y a plus d'insectes dans la cour : perce-oreilles, fourmis, etc...)
- Est-ce que la biodiversité des sols de mon jardin est identique à celle des sols de l'école ?

Avec ce projet, nous avons appris à travailler comme des chercheurs ! A la fin du projet, nous avons écrit un article scientifique.

M. Terrien, enseignant à Dracy, remercie les différents partenaires de ce projet

Le projet « Sciences dans le verger » s'est déroulé sur toute l'année scolaire à travers diverses séquences pédagogiques :

- Stage sciences à l'école, en présence de deux chercheurs
- Réalisation d'un herbier
- Réalisation de semis avec l'association Romarin
- Fabrication de carrés potagers avec les élèves de 3^{ème} SEGPA de la cité scolaire de Toucy
- Plantation du potager
- Récolte et dégustation (radis, fraises, épinards... et légumes d'automne à venir)
- Randonnée en forêt
- Sortie au musée de Villiers-Saint-Benoît à la recherche de motifs floraux et végétaux
- Visite d'un jardin privé à Villiers : observer, sentir (aromatiques, roses, etc...), se cacher... et déguster un gouter !

Merci à tous (municipalités, association les Amis des Ecoles, élèves de Dracy et de la SEGPA, enseignants de la SEGPA, parents, association Romarin, musée de Villiers, Association des Amis du Musée, chercheurs de l'INRAE et Sol-et-Co, etc...) pour la réalisation de ces différentes activités.

Ce projet a favorisé le travail collaboratif de la classe multiniveaux. Les élèves se sont **questionnés**, ils ont **expérimenté**, et ils ont **compris** leur environnement, **appris** que le sol est vivant et sont désormais désireux d'en prendre le plus grand soin. Le potager dans la cour de l'école a fourni quelques fruits et légumes, mangés par les enfants à la cantine (fraises, radis, épinards, citrouille, etc...)



A travers ce projet, les enfants ont également découvert le métier de chercheur. Cette rencontre a semblé marquante pour certains élèves. J'espère avoir suscité des vocations... La venue de Sol-et-Co à l'école pendant deux journées a été indéniablement le point fort de ce projet. Les expérimentations en extérieur, les manipulations en classe sur les échantillons, les échanges avec les chercheurs sont les événements marquants de cette année scolaire.

ECHANGES MATHÉMATIQUES ENTRE L'ÉCOLE DE DRACY ET LA TROISIÈME SEGPA DE TOUCY

Les élèves de 3^{ème} SEGPA ont contribué à la réalisation et à l'installation des carrés potagers de l'école de Dracy. Ces carrés potagers ont été construits à l'atelier de la SEGPA de Toucy avec M. Faure (PLP Habitat) en début d'année 2020, mais le confinement a retardé leur installation prévue en mars 2020.

Pour poursuivre ce projet, les élèves de Dracy avec M. Terrien et les élèves de 3^{ème} SEGPA avec M. Buttner ont entamé une correspondance au début de l'année suivante. Ils ont échangé des problèmes mathématiques concrets autour de ces réalisations :

- en lien avec la réalisation des carrés potagers (problèmes inventés par la SEGPA pour la classe de Dracy)


Problèmes envoyés par les élèves SEGPA de l'école de Toucy

Bonjour, comme convenu nous avons préparé les jardinières que vous nous avez commandées pour votre école.
En attendant de pouvoir venir les installer avec vous, nous vous proposons quelques problèmes autour de ce projet.

Nous avons inventé des problèmes pour les CE1/CE2 et d'autres pour les CM1/CM2, mais avec l'aide de M. Terrien nous pouvons sans doute tous les résoudre.
En attendant de vous rencontrer n'hésitez pas à nous envoyer le résultat de vos recherches.

La classe de Mme A.

VOS JARDINIÈRES



1 - **Problème niveau CE1/CE2/CM1/CM2**

Nous avons préparé des planches pour réaliser vos jardinières.
Une jardinière mesure 1m sur 1m et 0.4 m de hauteur.
Les planches utilisées mesurent 1m de long et 10 cm de largeur.
Combien faut-il de planches pour 1 jardinière ?
Combien faut-il de planches pour 3 jardinières ?

2 - **Problème niveau CM1/CM2**
Pour fabriquer une jardinière on utilise 64 vis. Chaque planche est fixée par le même nombre de vis.
Combien metra-t-on de vis par planche ?
Combien faut-il de vis pour les 3 jardinières ?

3 - **Problème niveau CE1/CE2/CM1/CM2**
Maintenant que vous avez trouvé la solution aux problèmes 1 et 2, vous pouvez nous remplir ce tableau.

Nombre de jardinières	Nombre de planches	Nombre de vis
1	16	64
2		
3		
4		
8		
10		

4 - **Problème CM1/CM2 et CE1/CE2**

Le volume de terre nécessaire

INFORMATIONS

1) Pour calculer le volume de terre nécessaire pour remplir une jardinière, il faut appliquer la formule suivante :

$$\text{Volume} = \text{Longueur} \times \text{largeur} \times \text{hauteur}$$

2) Il faut convertir les mesures en cm et on exprime le volume en cm³ (centimètres cubes).

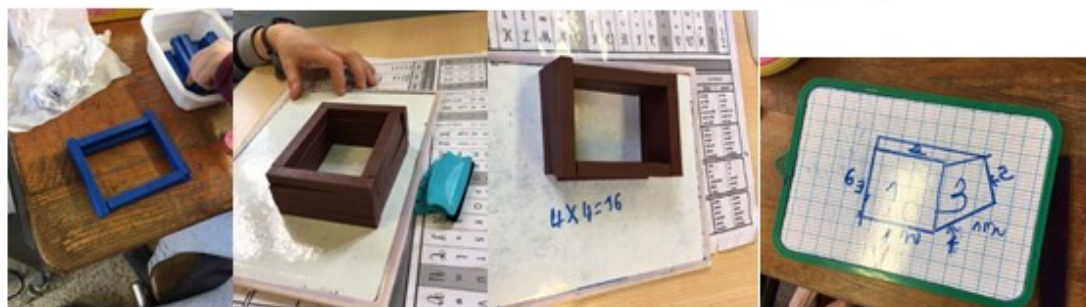
3) 1000 cm³ = 1 litre

A l'aide de ces informations :

Calculez le nombre de cm³ de terre nécessaire pour une jardinière.

Convertissez ce résultat en litres.

Quantité en cm ³	Quantité en litres	Nombre de seaux	Nombre de pelles
1 jardinière			
2 jardinières			
3 jardinières			



- en lien avec le plan de la cour (calculs d'échelles et réalisation de plans, puis problèmes inventés par la classe de Dracy pour les élèves de la SEGPA)

Bonjour,

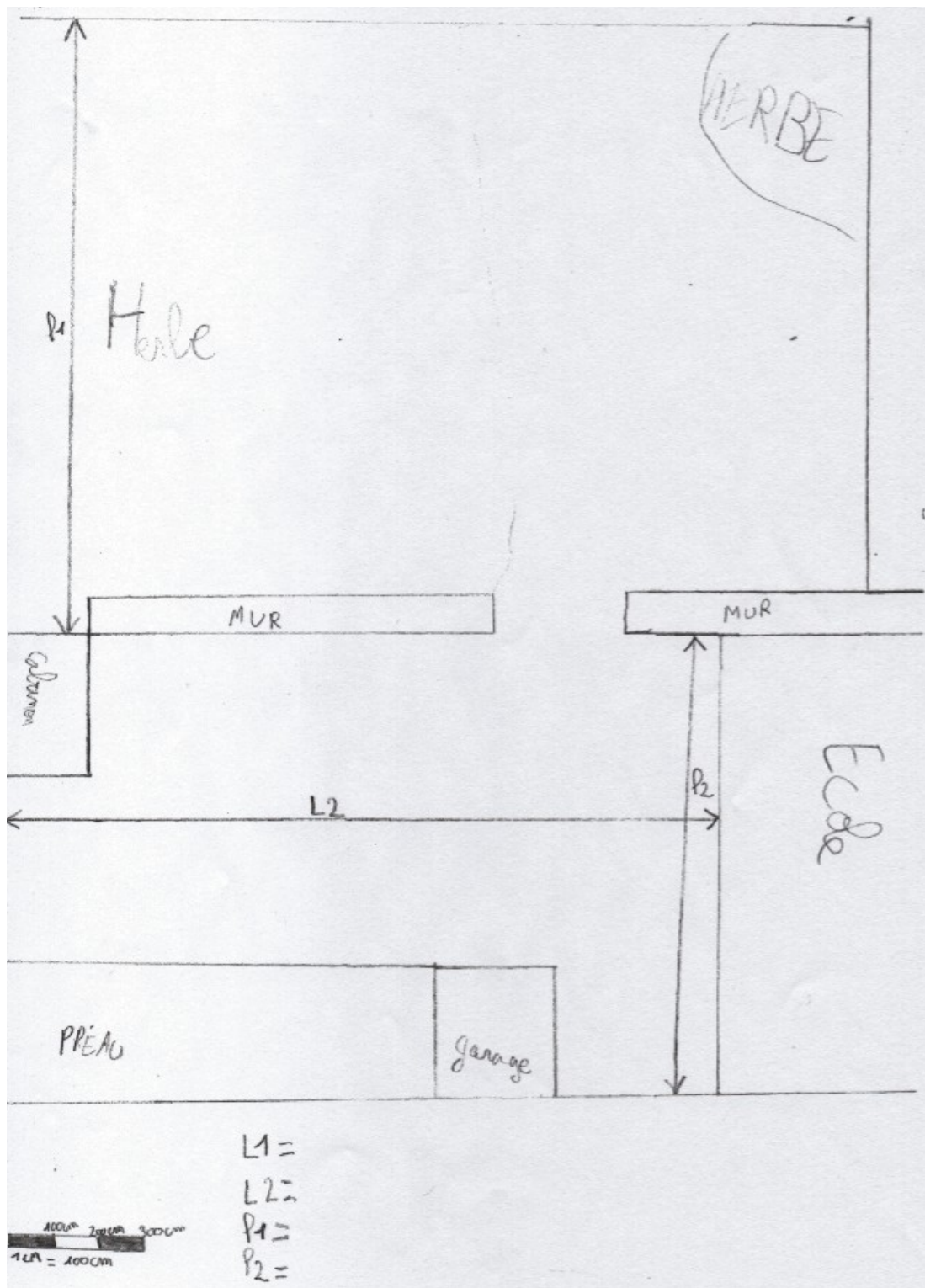
nous sommes les élèves de la classe de Dracy.

Merci pour les problèmes. Voici nos réponses. Certains élèves ont trouvé ça difficile, d'autres non. Est-ce que c'était facile d'inventer les problèmes ?

Nous vous envoyons les résultats des problèmes.

Nous avons fait un plan de la cour d'école. Nous avons mesuré les longueurs de la cour. Nous avons noté l'échelle sur le plan et nous vous posons un problème à notre tour : est-ce que vous pouvez calculer les longueurs I1, L1, I2 et L2 ?

Au revoir et à bientôt.



Cet échange a été l'occasion pour les élèves de prendre conscience du fonctionnement des processus de résolution de problèmes :

- comment poser un problème ?
- comment identifier des questions ?
- s'interroger sur les connaissances des autres élèves qui devront résoudre les problèmes : les élèves de SEGPA se sont mis en situation de créer un problème et se sont interrogés sur les données nécessaires à sa résolution. Ils ont alors réalisé qu'on ne demande pas la même chose à des élèves de CE1 ou de CM2.

Ce projet a permis d'aborder les mesures, la géométrie, la collecte de données, le comptage, les pourcentages, la proportionnalité, la lecture de tableaux. Utiliser une correspondance entre deux classes au sujet d'un projet « jardin » pour enseigner les mathématiques a rendu le sujet attrayant pour les enfants. Ce projet leur a procuré une expérience concrète dont ils se souviendront, avec des situations vivantes mobilisant tous les sens.



Xavier TERRIEN, professeur des écoles, directeur de l'école de Dracy
Jérôme BUTTNER, professeur spécialisé, SEGPA Collège Pierre Larousse à Toucy

JEU DE GALE

David GALE (1921-2008), mathématicien, économiste américain, professeur à l'université de Berkeley en Californie a inventé le jeu qui suit. On retrouve une description de cette récréation mathématique dans la revue Science et Vie de 1975.

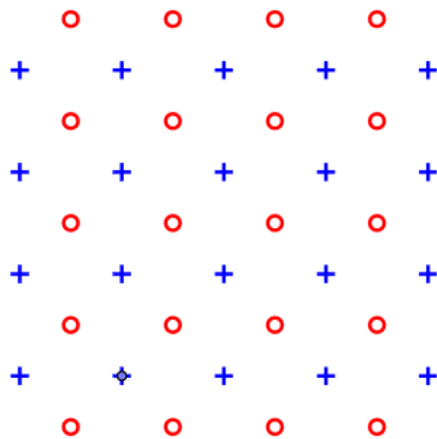


David Gale
PROFESSOR, UC BERKELEY

Nombre de joueurs : 2

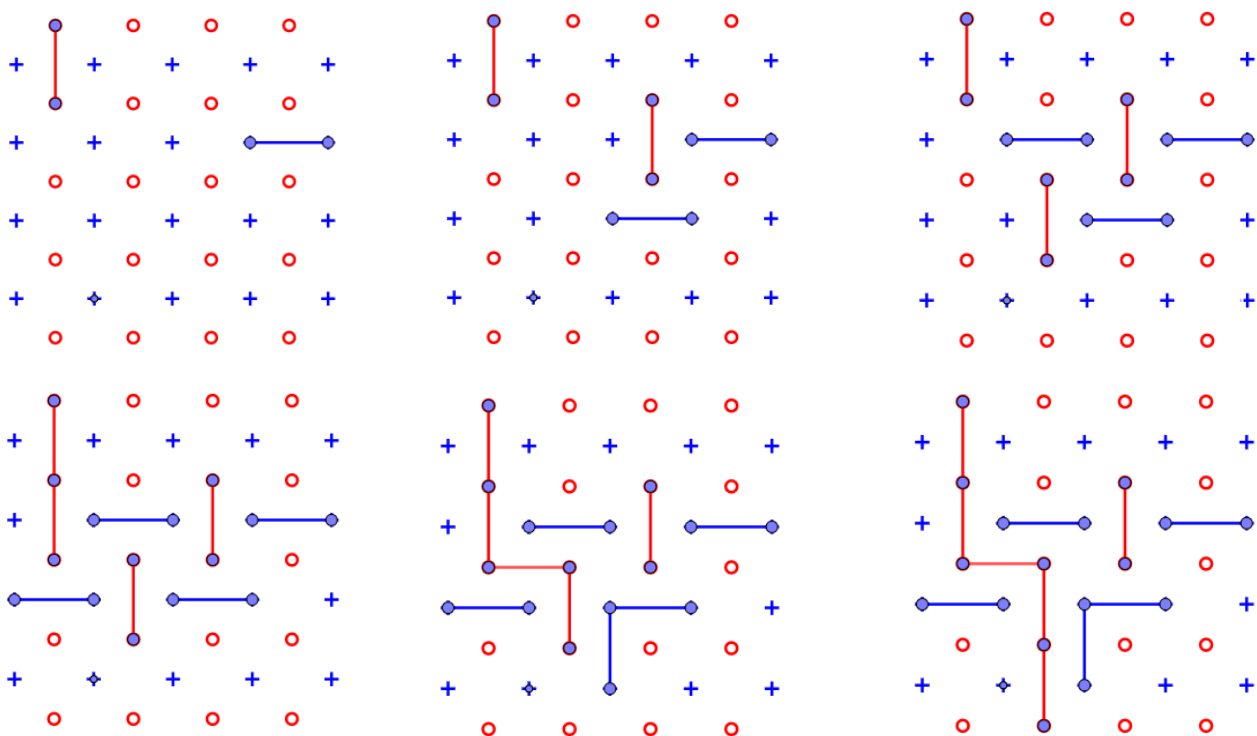
Temps moyen pour une partie : 5 minutes

Matériel : un plateau de jeu et 2 crayons de couleurs

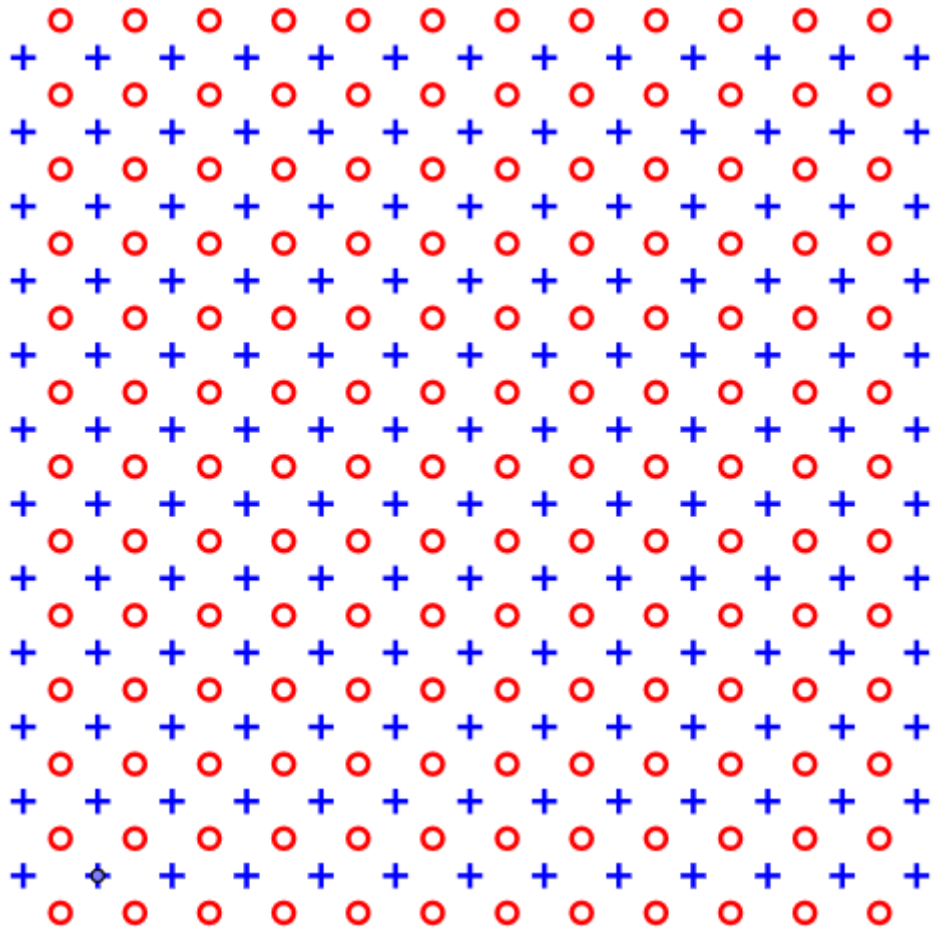
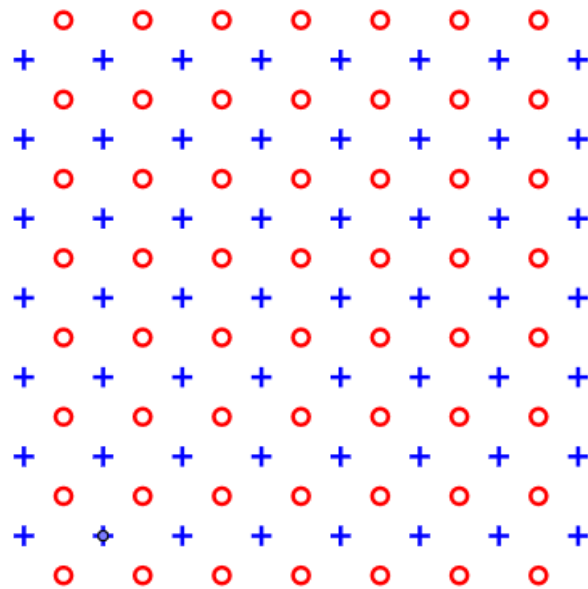


Règle du jeu : Un joueur choisit les ronds rouges, son adversaire les croix bleues. A chaque tour, chacun trace un segment reliant deux points voisins de son réseau horizontalement ou verticalement sans couper le segment de son adversaire. Le but du jeu est de relier un des ronds rouges du haut à un du bas par un chemin continu ou une des croix bleues de gauche à une de droite pour son adversaire.

Exemple de partie : Rouge gagne !



Variantes avec des plateaux plus grands :



Introduction de la notion d'algorithme, découverte d'une stratégie gagnante, développement de compétences collaboratives,..., de nombreuses utilisations peuvent être déclinées avec les élèves ! A vous de jouer !

DES MATHS À LIRE

La magie des maths – Arthur BENJAMIN

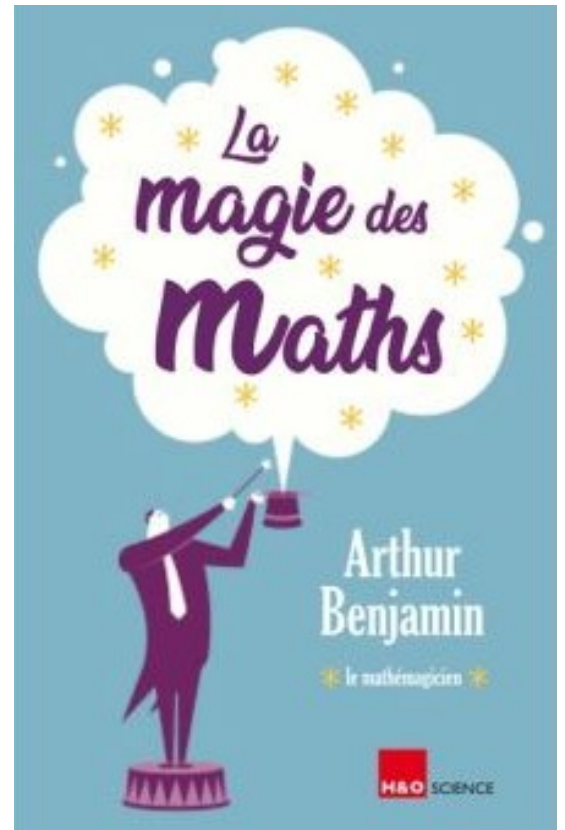
Editions H&O Science

Découvrir les mathématiques autrement, à travers la magie, tel est l'objectif de ce livre fascinant écrit par le mathémagicien anglais Arthur Benjamin. Que ce soit la magie des nombres, du 9, de i , du nombre d'Euler e , de π , des nombres de Fibonacci, de la géométrie, du calcul infinitésimal, des démonstrations, de l'infini, vous aurez du mal à quitter des yeux ces pages qui réconcilient mathématiques et plaisir !

Voir son site : <https://math.hmc.edu/benjamin/>

Calculateur prodige ? :

https://www.ted.com/talks/arthur_benjamin_a_performance_of_mathemagic?language=en



69 performances renversantes pour teen-agers amoureux de dame mathémagie – Dominique Souder

Editions BoD – Books on Demand

Paru en juillet 2021, ce dernier ouvrage de Dominique Souder propose 69 expériences mathémagiques à partager, à réaliser avec de jeunes adolescents, entre amis, en famille afin de découvrir les mathématiques sous un angle motivant, ludique. Nombres, algèbre, géométrie, pliages, découpage, puzzles, cartes à jouer, de nombreux thèmes sont abordés avec explication à la clé pour reproduire à merveille ces tours de magie, surprendre son auditoire, générer de belles émotions partagées. Effet « haha » garanti !

Son site :

<https://club-math-and-magie-souder.jimdosite.com/>

Ses ouvrages :

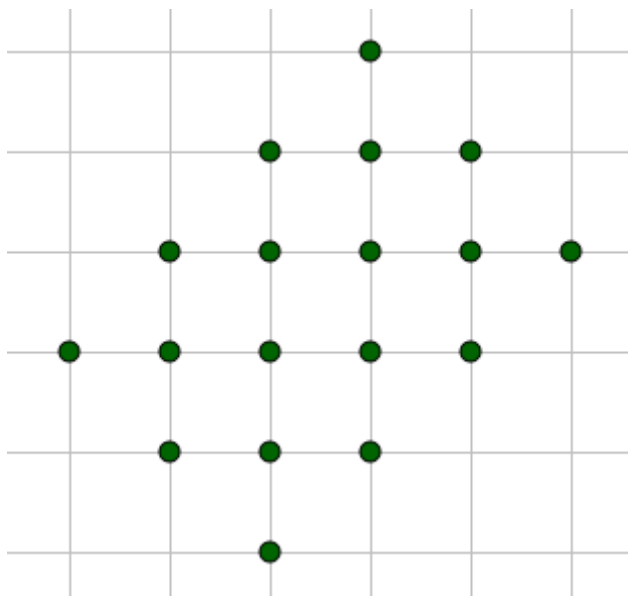
<https://www.librairie-obliques.fr/recherche/?q=souder+dominique>



LE PG DU BULLETIN 3

MULTIPLICATION OBLIQUE

On associe la multiplication classique 4×3 avec l'aire d'un rectangle de longueur 4 et de largeur 3. On peut créer une nouvelle façon de multiplier 2 nombres en l'associant cette fois-ci à une représentation rectangulaire oblique comme ci-dessous :



$$4 \otimes 3 = 18$$

4 points sur la longueur et 3 points sur la largeur donnent 18 points en tout dans ce rectangle oblique

Faites quelques essais avec des multiplications simples puis répondez aux questions suivantes :

QUESTIONS :

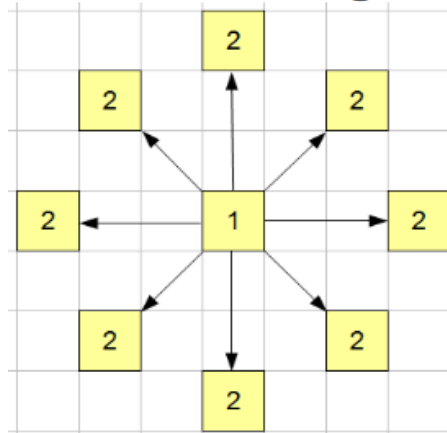
- 1) Trouver deux nombres dont le produit vaut 59. Même question avec 98.
- 2) Réaliser une table de Pythagore avec cette nouvelle multiplication.
- 3) Est-elle distributive par rapport à l'addition ?
- 4) Trouver une formule générale pour effectuer le produit de deux nombres n et p .
- 5) Trouver des nombres n tel que le carré avec cette multiplication oblique soit un carré classique.

Vos réponses par mail à labo-maths.toucy@ac-dijon.fr

LE PG DU BULLETIN 2

LE CARRÉ 100

Il s'agissait de remplir une grille carrée 10x10 avec l'algorithme suivant :



Voici une solution possible :

14	19	25	13	20	26	40	33	27	39
2	11	16	3	23	35	43	30	36	44
8	5	21	9	6	32	49	46	41	50
15	18	24	12	17	29	37	34	28	38
1	10	7	4	22	47	42	31	48	45
95	98	81	92	97	72	54	57	60	51
88	78	84	87	79	67	62	74	68	65
100	91	96	99	82	56	59	71	55	58
94	86	80	93	85	73	53	66	61	52
89	77	83	90	76	70	63	75	69	64

L'idée est de remplir un carré 5x5 avec la procédure suivante :

24	3	19	12	4					
8	14	22	7	17					
1	11	25	2	20	26	50			
23	6	18	13	5					
9	15	21	10	16					

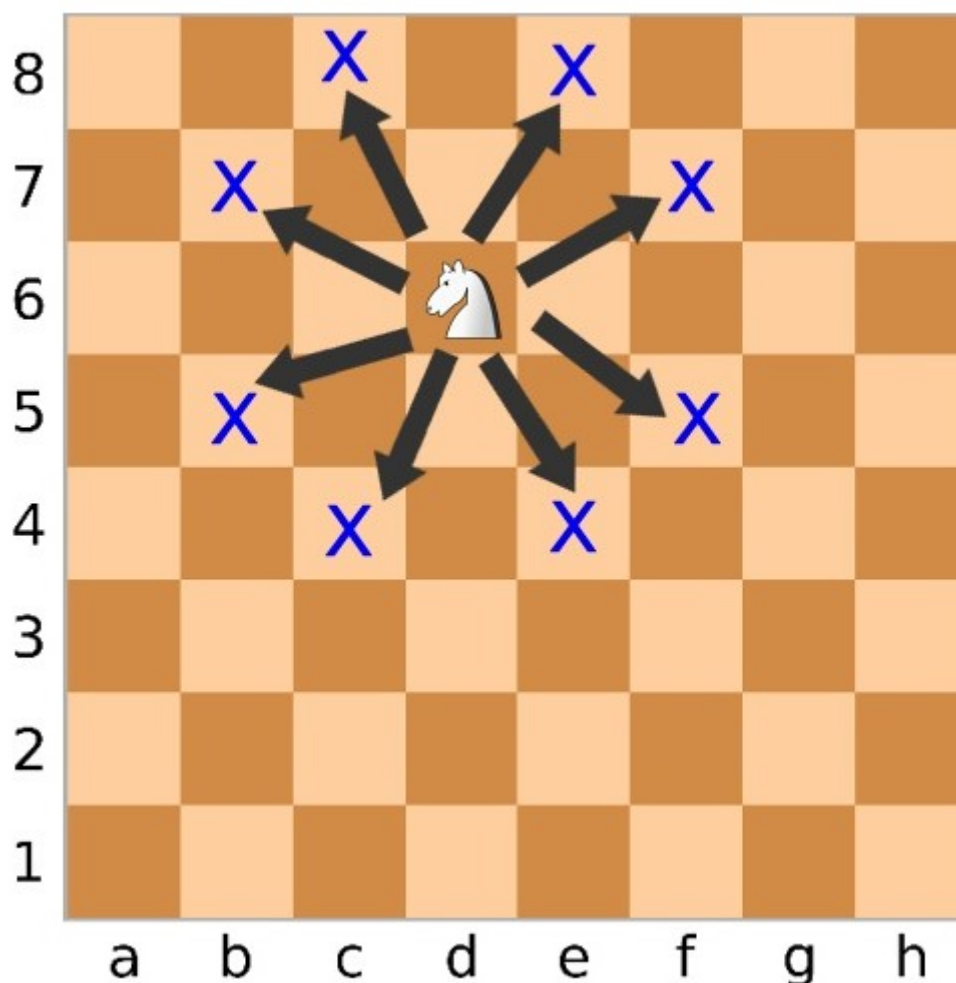
Il y a 16 combinaisons possibles pour remplir un carré 5x5. Sauriez-vous les trouver ?
Vous pouvez évidemment envoyer vos réponses par mail à labo-maths.toucy@ac-dijon.fr.

Ces mathématiques récréatives sont intarissables. On peut changer l'algorithme de remplissage. Par exemple celui du déplacement du cavalier aux échecs :

	2		2	
2				2
		1		
2				2
	2		2	

Tentez de remplir une grille 5x5 dans un premier temps puis celle de 10x10.

Historiquement, ce problème s'illustrait sur un échiquier de 64 cases soit un carré de 8x8.



Vous pouvez également créer votre propre algorithme de déplacement et vous exercer sur différentes tailles de carré pour trouver des solutions.

C'est à vous !

CREDITS IMAGES

La une

extrait du site Verymathtrip.fr

https://www.verymathtrip.com/wp-content/uploads/2019/09/manuhoudart-_mg_5886-cstephane-kerrad-kbstudios.jpg

2ème de couverture

<https://www.verymathtrip.com/wp-content/uploads/2019/10/dessin-noir-expo.png>

Actu'maths

Charles Torossian : https://lh5.googleusercontent.com/efzqttZfYRK1kyT5z7PpGZ1JyV-sEf_UJCVIY0MT0K6sjiLG1mJUaLa5nwD3fbsYswhpHBltWP-OjshLAspzR6vwHpc3RLRs0rlmFO_PCCBKsBjPK0Axymq0aMXKHUnNj8XJZ1o

Images des maths – Google et ses doodles

<https://www.google.com/doodles?q=math>

L'effet waoooh

Images issues du site verymathtrip.fr

<https://www.verymathtrip.com/wp-content/uploads/2019/09/sans-titre-13.png>

<https://www.verymathtrip.com/wp-content/uploads/2019/10/promo-book-11-677x1024.png>

Maison des maths à Mons en Belgique

https://www.lepetitmoutard.be/uploads/media/988x455/00/7040-la-maison-des-maths_23052017140808.jpg?v=1-0

Martin Gardner l'effet haha

<https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/41eHgpSXNqL.jpg>

Semer à tout vent : image de l'auteure

Sciences au verger : images des auteurs

Jeu de gale : David Gale :

https://lh5.googleusercontent.com/proxy/b9tyd7C0NURXonlswfOzdkA0yCcphaQ4inURUyaFYWbVrYUIUr5hEplnRIR6QlbJxISR9_RMN3ReEqGFMfaz-QJqItU0nTGWA0zk-kHGvRSCm2L4VnS-lQNU

Des maths à lire

Arthur Benjamin la magie des maths :

<https://ec56229aec51f1baff1d-185c3068e22352c56024573e929788ff.ssl.cf1.rackcdn.com/attachments/large/2/4/7/008172247.jpg>

Dominique Souder 69 performances renversantes pour teenagers amoureux de dame mathémagie

<https://ec56229aec51f1baff1d-185c3068e22352c56024573e929788ff.ssl.cf1.rackcdn.com/attachments/large/5/2/1/009604521.jpg>

Le carré 100 : <http://www.creachess.com/cours/imgs/deplacement-cavalier.jpg>

PARTENAIRES

Atelier Canopé 89 - Auxerre

Direction des services
départementaux
de l'éducation nationale

89

YONNE



**RÉGION ACADÉMIQUE
BOURGOGNE-
FRANCHE-COMTÉ**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Délégation régionale
au numérique
pour l'éducation

