



Semaine des mathématiques 2017

Problèmes proposés par l'IRES de Toulouse



Semaine des mathématiques 2017¹ dans les écoles

I. Présentation :

L'IREM (Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques) est devenu en 2015 Institut de Recherche pour l'Enseignement des Sciences. Ses missions sont :

« La mission principale de l'IRES est de concevoir et mettre en œuvre des projets de recherche-action-formation dans l'enseignement des sciences : réfléchir aux notions à enseigner, concevoir, développer, évaluer et mettre en œuvre de nouvelles pratiques pédagogiques.

L'IRES participe à la formation continue des enseignants, favorise leur développement professionnel et l'innovation pédagogique. Les actions de l'IRES s'inscrivent le plus souvent dans la durée notamment à travers des rencontres périodiques organisées entre enseignants tous niveaux confondus.

L'IRES participe à des manifestations contribuant à la diffusion de la culture scientifique.

Les actions de l'IRES sont menées en collaboration et coordination avec les autres structures impliquées dans la recherche, formation et la diffusion de la culture scientifique aux niveaux local, national et international. »

Le groupe « École primaire » de l'IRES constitué de professeurs des écoles et de formateurs de l'ESPE Toulouse Midi-Pyrénées propose des activités mathématiques ou « mathématiques et maîtrise de la langue » pour la semaine des mathématiques 2017 (et au-delà de la semaine !) autour du thème « *Mathématiques et langages* ».

Ce document propose un descriptif de problèmes, d'activités, une analyse éventuelle et des propositions d'utilisation d'albums, des références.

Le groupe a travaillé en liaison avec MathéSciences 31 <http://pedagogie.ac-toulouse.fr/sciences31>

Quatre thématiques sont proposées : parcours sur quadrillage, albums, mathématiques et langage des mains, mots en mathématiques.

A. *Première thématique : parcours sur quadrillage*

Les mathématiques utilisent fréquemment des codages comme signes de langage, certains conventionnels, d'autres résultants de conventions décidées entre les participants à une même activité. Il y aura alors deux types d'activités : des activités de lecture de codages (décodage), des activités de codage.

Les activités proposées permettent de travailler la compétence « savoir se servir d'un plan d'un parcours sur quadrillage », ce qui nécessite de décoder ce que signifient des flèches, mais aussi de s'orienter par rapport aux bords du quadrillage ou par rapport à d'autres éléments fixes. On pourra aussi travailler le codage et la

¹ <http://www.education.gouv.fr/cid59384/la-semaine-des-mathematiques.html>

programmation des déplacements d'un robot dans chacun des cycles (pour les classes disposant de ce matériel).

B. Deuxième thématique : Albums

Pour le cycle 1, nous proposons d'utiliser des albums permettant de parler « mathématiques ». Des exemples d'exploitation sont donnés dans les ouvrages suivants.

RENAULT-GIRARD S., VOUHE A. (2009) « *Découvrir les formes et les grandeurs avec des albums* », éd. Scéren CRDP POITOU CHARENTES.

RENAULT-GIRARD S., GUITTON M., VOUHE A. (2008), « *Découvrir les quantités et les nombres avec des albums* », éd. Scéren CRDP POITOU CHARENTES.

Pour les cycles 2 et 3, nous proposons des lectures de bandes dessinées, albums où des connaissances mathématiques permettent de comprendre certains gags ou d'exercer son esprit critique ou bien certaines planches d'album peuvent amener à un questionnement mathématique. Le professeur pourra choisir une lecture libre avec éventuellement un prix de la classe sur l'album qui leur a le plus plu en fin de semaine (idée reprise du prix Tangente des collèges et lycées).

C. Troisième thématique : Mathématiques et langage des mains

Pour les cycles 2 et 3, nous proposons des descriptions d'algorithmes (multiplication ou désignation d'un nombre) avec les mains (descriptif ou video). L'idée est que les élèves les reproduisent et se posent des questions : est-ce que le résultat est correct ? Une autre idée est de faire construire un mode de représentation des nombres avec les doigts.

D. Quatrième thématique : mots, sens des mots, formulation et mathématiques

Nous proposons un travail :

- sur la reformulation d'énoncés de problèmes,
- sur l'écriture d'énoncés de problèmes,
- l'écriture d'énoncés de « qui est-ce »,
- sur les différents sens de mots, dont un sens en mathématiques,
- l'écriture de poèmes à la manière de Guillevic (en cycle 3).

II. Problèmes Thématique A

A. Cycle 1

1. Situation A1 : parcours sur quadrillage MS/GS avec son corps

Origine : BERDONNEAU C., CERQUETTI-ABERKANE F. (2004), « Enseigner les mathématiques à la maternelle », Hachette-Éducation.

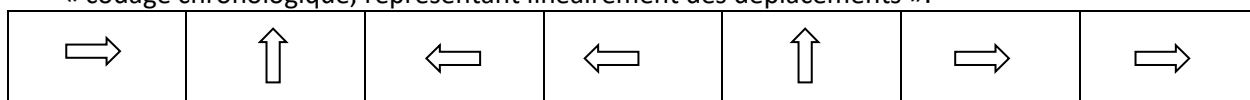
Adaptation : *Autour du repérage des compétences dans des domaines mathématiques en cycle 1 et 2, Volume 2 » Géométrie »* (Livret d'accompagnement du film « Évolution des compétences géométriques et spatiales en Grande Section de maternelle »), éditions ESPE Toulouse Midi-Pyrénées/IRES de Toulouse².

Remarque : en PS, on peut travailler un parcours sur quadrillage avec dictée par l'adulte : « un pas vers le mur », « un pas en avant », « un pas vers la porte » en introduisant le vocabulaire « en avant ».

Nous proposons pour les écoles disposant du matériel des phases de travail avec un robot.

Divers plans peuvent être choisis :

- représentation du quadrillage au sol avec codage des déplacements de case en case par des flèches ;
- « codage chronologique, représentant linéairement des déplacements »:



Descriptif :

Phase 1 : en atelier de 6 en salle de motricité (3 quadrillages tracés au sol)

Par binôme : les deux élèves ont le plan, l'un réalise le parcours, l'autre est observateur et indique, au fur et à mesure ou à la fin (suivant le niveau de classe), s'il est d'accord avec les choix effectués par celui qui réalise le parcours.

Consigne : « Suis le parcours écrit sur le plan. »

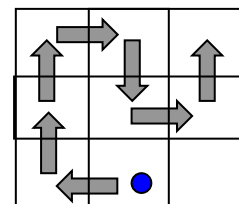
Autres possibilités : ajouter un plan en agrandi sur un panneau vertical derrière la ligne 3 et/ou placer un plan agrandi collé au sol.

Phase 2 : on change le point de départ, on le place en C1 (voir grille ci-contre).

On dit à l'élève de se placer en C1, on lui donne la grille vierge, on lui demande de dessiner sur le plan un rond au point de départ, l'adulte valide (on corrige si nécessaire). On oriente le regard de l'élève vers C3.

« Déplace-toi pas à pas sur les cases du quadrillage et dessine ton parcours sur cette carte pour l'élève suivant. »

Le plan est donné dans les mains de l'élève correctement orienté par rapport à la position de départ du parcours.



	A	B	C
3			
2			
1			

2. Situation B1 : déplacement dans un labyrinthe ou un quadrillage sur un plateau de jeu

a) Labyrinthe

Nous reprenons le labyrinthe proposé par Alain Pierrard dans « Faire des mathématiques à l'école maternelle », CRDP Académie de Grenoble.

Objectif : se repérer sur un quadrillage en anticipant les déplacements.

² Brochure que l'on peut se procurer à l'IRES - Université Paul Sabatier - Bât 1R2 - 118, route de Narbonne - 31062 Toulouse cedex 4 / ☎ 05.61.55.68.83 - Fax 05.61.55.82.58 - Email : ires@univ-tlse3.fr

Le joueur choisit, à chaque tour, droite ou gauche pour les déplacements horizontaux et haut ou bas pour les déplacements verticaux. Les faces blanches permettent au joueur de choisir le nombre (entre 1 et 5). Le gagnant est celui qui a terminé sa tournée en premier. On décide de préciser la règle au fur et à mesure des problèmes rencontrés.

3. Activité C1 Robots

L'activité est une activité proposée pour le cycle 1 dans la brochure « Autour du repérage des compétences dans des domaines mathématiques en cycle 1 et 2, Volume 2 « Géométrie » (Livret d'accompagnement du film « Évolution des compétences géométriques et spatiales en Grande Section de maternelle »), éditions ESPE Toulouse Midi-Pyrénées/IRES de Toulouse.

On pourra faire réaliser un parcours sur une grille quadrillée (du type de celui du jeu du facteur présenté ci-dessus avec des points de passage) à un robot programmable de type Beebot® ou Bluebot® (avec les tapis de sol associés au robot ou avec un quadrillage tracé au sol et calibré par rapport à la longueur du pas de déplacement du robot).

Phase 1 : le robot est placé sur la case départ, on le fait avancer pas à pas en appuyant sur les touches directionnelles du robot ; on pourra à cette occasion faire verbaliser les directions empruntées : avancer, tourner à droite, tourner à gauche, reculer.

Remarque : Bluebot® (ou Beebo®) garde en mémoire les instructions programmées, il ne faut donc pas oublier de les effacer avant la programmation d'un nouveau déplacement.

Phase 2 : les déplacements du robot doivent être anticipés avant que celui-ci ne les réalise. L'élève reçoit le plan réduit avec les points de passage, choisit un parcours, planifie les déplacements sur le robot placé à proximité du plan, avant de déclencher le robot sur le quadrillage au sol (placé plus loin dans la classe). Le trajet du robot valide ce qu'a proposé l'élève.

Phase 3 : le robot est placé sur le départ du quadrillage au sol, éloigné du plan réduit ; il faudra se souvenir du parcours à réaliser pour aller le programmer sur le robot. Cela permettra de faire émerger la nécessité du recours à un codage pour se souvenir d'un déplacement.

Phase 4 : communication à un tiers. L'élève prend connaissance du parcours avec les points de passage et devra le communiquer à un autre élève en charge de programmer le trajet sur le robot.

Il est possible qu'il y ait plusieurs types de codage : l'élève qui code peut coder le trajet de façon linéaire ($\rightarrow \uparrow$), ou coder en anticipant la programmation sur le robot ($\rightarrow \nearrow$).

Phase 4bis : l'émetteur doit communiquer à un autre élève oralement les déplacements sans le plan.

Les variables didactiques sont : nombre de déplacements, proximité ou non du plan, proximité ou non du robot, moyen de communication.

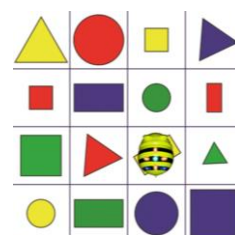
Remarque 1 :

On pourra varier le fond du quadrillage :

- un fond avec différentes formes de couleurs, de tailles et d'orientation différentes (par exemple du type des cartes de [J-F. Grelier](#) ou de celles présentes sur le site de l'émulateur Bee Bot)

Exemple de fond disponible à l'adresse (<https://www.bee-bot.us/emu/beebot.html>)

- un fond avec des images autour d'un thème lexical ;
- un fond avec des nombres, des constellations de dés ;
- un fond avec des lettres...



Remarque 2 :

On pourra faire évoluer la tâche soumise aux élèves :

- Faire réaliser au robot un parcours en évitant un ou des obstacles ;
- Faire réaliser au robot un parcours en réduisant les déplacements élémentaires autorisés (le déplacement "avancer" est interdit par exemple).

-...

L'application gratuite pour tablette Blue-Bot (disponible pour Android et Ios) permet d'une part de simuler le robot et ses déplacements sur la tablette mais également de programmer ses déplacements sur la tablette avant de les faire réaliser (grâce à une liaison Bluetooth) par le robot tangible. Il est aussi possible dans l'environnement numérique de désactiver certaines touches (comme "avancer" par exemple).

Prolongement : problèmes avec déplacement sur quadrillage en programmant le déplacement d'un personnage sur des blocs de cube : application lightbot à télécharger sur <http://lightbot.com>

Jeux sur le site : les jeux de Lulu, le lutin malin : <http://jeux.lulu.pagesperso-orange.fr>

B. Problèmes cycle 2 thématique A

Nous proposons de reprendre les problèmes du cycle 1 avec des quadrillages plus complexes (obstacles, sens de déplacement), des contraintes sur les déplacements autorisés, des codages plus variés ou des modes de communication plus contraints (différés dans le temps, dans l'espace).

C. Problèmes cycle 3 thématique A

Nous proposons de reprendre les problèmes du cycle 2 avec les robots avec une programmation sur la tablette.

III. Thématique B : albums

Outre les documents cités dans les deux ouvrages du CRDP de Poitou-Charentes, on trouvera des pistes d'exploitation d'albums dans les ressources suivantes :

- le site : math.maternelle.free.fr/fiche/17cinquieme.htm
- le site : math.maternelle.free.fr/fiche/20maman.htm
- l'article de la [revue Grand N n°95](#) (CRDP Grenoble/IREM Grenoble) de 2015 : C. Poizard et al., « *Albums de littérature de jeunesse et mathématiques. L'exemple des albums codés : typologie, savoirs et tâches.* »

A. Exemples d'albums sur espace et géométrie pour le cycle 1 et 2

En italique quelques commentaires.

1. Des albums catalogues de formes

- Les formes – Sally Hewitt – épigones (1995)
des définitions, des représentations, des propositions d'activités
- Les formes – Karen Bryant-Mole
- Les formes – langue au chat (2003)
- La pyramide – Gallimard (1994)
- Rond Carré – Kveta Pacovska - Seuil Jeunesse (1994)
livre-jeu animé

2. Des albums qui racontent des histoires autour des formes

- Petite tache – Lionnel Le Néouanic – Edition du Panama (2005)
Une petite tâche qui rencontre des formes géométriques

- Des ronds et des carrés – Didier Mounié – Istvan (1998)
Au pays de la géométrie vivaient les familles rond et carré ...
- Petit cube chez les tout ronds – Christian Merveille et Josse Goffin – Mijade (2000)
la famille des ronds a un bébé cube ...
- 4 petits coins de rien du tout – Jérôme Rullier – Bilboquet Album (2004)
Petit carré ne peut rentrer dans la maison des Petits ronds...
- Aller retour – Ann Jonas – l'école des loisirs (1984)
Des symétries
- Phil et fils – Isabelle Flamenbaum – le temps parallèle éditions (1985)
les différentes lignes
- Tout le monde est en formes – Ed Emberley – Aux couleurs du monde (2001)
Repérer des formes géométriques planes dans des formes stylisées : triangles, rectangles, cercles, le texte a une forme qui se répète. La dernière page explique comment faire de nouvelles pages ou un nouvel album.
- La course au gâteau – Thé Tjong-Khing – autrement (2006)
*Un livre sans texte sur le trajet de divers personnage dans un grand parc.
Pour le repérage dans l'espace, pour repérer des itinéraires.*
- Jeux mathématiques – Mitsumasa Ano – Père Castor Flammarion (1991)
Etirons, déformons – Des triangles, encore des triangles, labyrinthes, gauche et droite
- Oulibouniche – Lynda Corazza – Editions du Rouergue (1997)
les positions relatives d'objets
- Loup – Olivier Douzou – éditions du Rouergue (1995)
des formes qui s'assemblent petit à petit pour faire une forme
- Si j'étais une sorcière – Isabelle Michelat et Christophe Loupy – Milan (1998)
des formes qui s'assemblent petit à petit pour faire une forme. D'autres titres sur ce modèle.

3. Des livres d'art

- Toutes sortes de formes – Tana Hoban – kaléidoscope (2004)
- *Photos d'art de scènes de rues avec formes*
- Exactement le contraire – Tania Hoban
- Regarde bien – Tana Hoban – kaléidoscope (1999)
- *Un objet, une partie de cet objet, un éloignement de cet objet.*
- *Pour travailler sur les relations spatiales en racontant l'histoire : vue de près, vue de loin*
- Que vois-tu ? – Tana Hoban – kaléidoscope (2003)
- *Un objet, une partie de cet objet, un éloignement de cet objet.*
- Œil pour œil – Nicolas Bianco-Levrain – l'atelier du poisson soluble (2003)
- *Pour la symétrie : sur chaque page double un loup et son symétrique un peu plus pâle ; pas de texte.*

4. Des livres qu'on pourrait détourner pour une exploitation mathématique

a) Pour représenter les déplacements des personnages

- Le petit chaperon rouge – Charles Perrault – Albin Michel jeunesse (2002)
- La Belle au Bois Dormant – Warja Lavater – Adrien Maeght Editeur (1982)
codage d'un conte
- Nisse va chez le coiffeur – Olof et Lena Landstrom – l'école des loisirs (2001)
- Tchico – Jean-Pierre Idatte – les 3 chardons (2000)
Un parcours initiatique

b) Pour "tordre et détordre les formes"

- Pleine lune – Bianki – les éditions du Rouergue (2003)

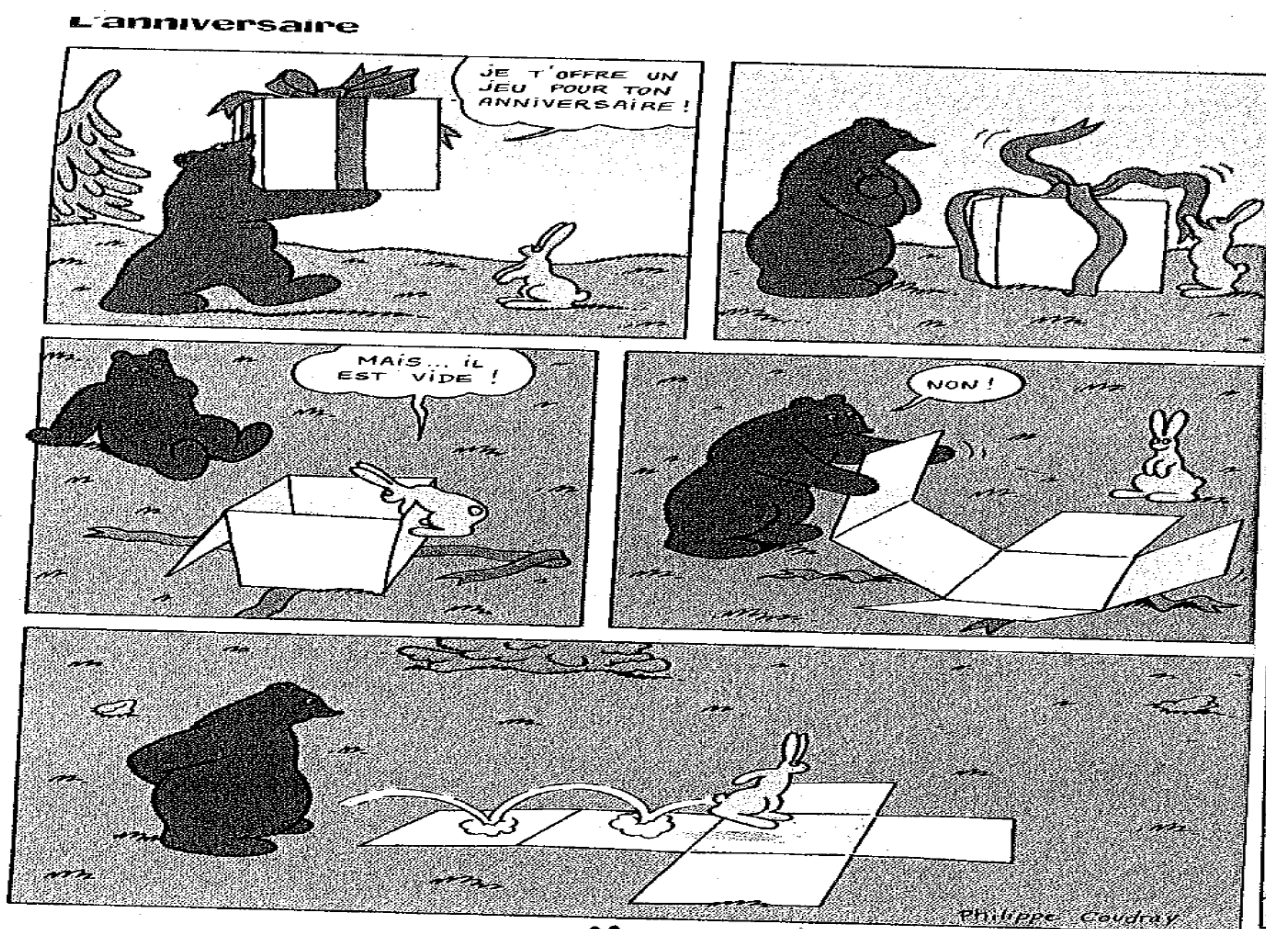
- qu'est-ce qu'il y a dans une sphère ?
- Oh ! – Josse Goffin – réunion de musées nationaux (2003)
- pour faire des livres de formes avec cache sur le principe d'une partie commune à deux formes
- Ah ! – Josse Goffin – réunion de musées nationaux (1991)
- pour faire des livres de formes avec cache sur le principe d'une partie commune à deux formes
- Les cochons sont-ils rayés ? – Mélanie Walsh – Albin Michel Jeunesse (2000)
- pour faire des livres de formes sur le principe d'une forme recto-verso

2. Des BD pour le cycle 3

L'ours Barnabé– Philippe Coudray– Mango jeunesse (1998)

une dizaine d'albums, par exemple « Réponse à tout »

Un exemple pour le développement du cube :



B. Exemples d'albums sur les nombres pour le cycle 1 et 2

Nous renvoyons en annexe à une liste d'albums, avec des points de description (le champ numérique abordé, le contexte cardinal ou ordinal, les désignations utilisées, l'ordre croissant ou décroissant, de un en un, de 10 en 10, etc.) et quelques commentaires personnels réalisés par diverses personnes.

On pourra aussi consulter la base de données bibliographiques <http://publimath.irem.univ-mrs.fr/> en choisissant comme mot-clé « albums à compter » ou « albums littérature jeunesse ».

IV. Mathématiques et langage des mains

A. Exemple 1 (cycle 3) : l'algorithme du « paresseux » ou multiplier sur ses doigts deux nombres compris entre 6 et 10.

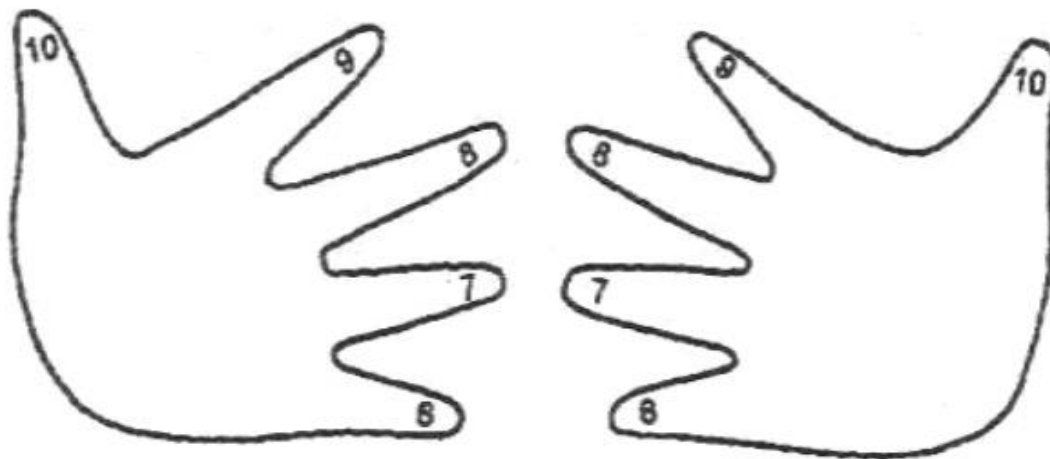
Au Moyen-âge, les tables n'étaient apprises que jusqu'à 5×5 . On employait en plus la « règle du paresseux » ou multiplication digitale.

Version 1 : <https://www.youtube.com/watch?v=4qBs20CoVfE>

Voici le calcul de 7×8 :		
On lève 2 doigts d'une main et 3 doigts de l'autre main.	$7 - 5 = 2$ $8 - 5 = 3$	Le nombre de dizaines est égal à la somme des doigts levés.
3 doigts sont baissés dans une, 2 doigts dans l'autre.	$5 - (7 - 5) = 10 - 7$ $5 - (8 - 5) = 10 - 8$	Le nombre des unités est égal au produit des doigts baissés.
Généralisation pour $a \times b$. La somme ci-contre est bien ab (justification ci-contre donnée pour le professeur)	$(10 - a) \times (10 - b) = 100 - 10a - 10b + ab$ $10 \times ((a - 5) + (b - 5)) = 10 \times (a + b - 10)$	

Version 2

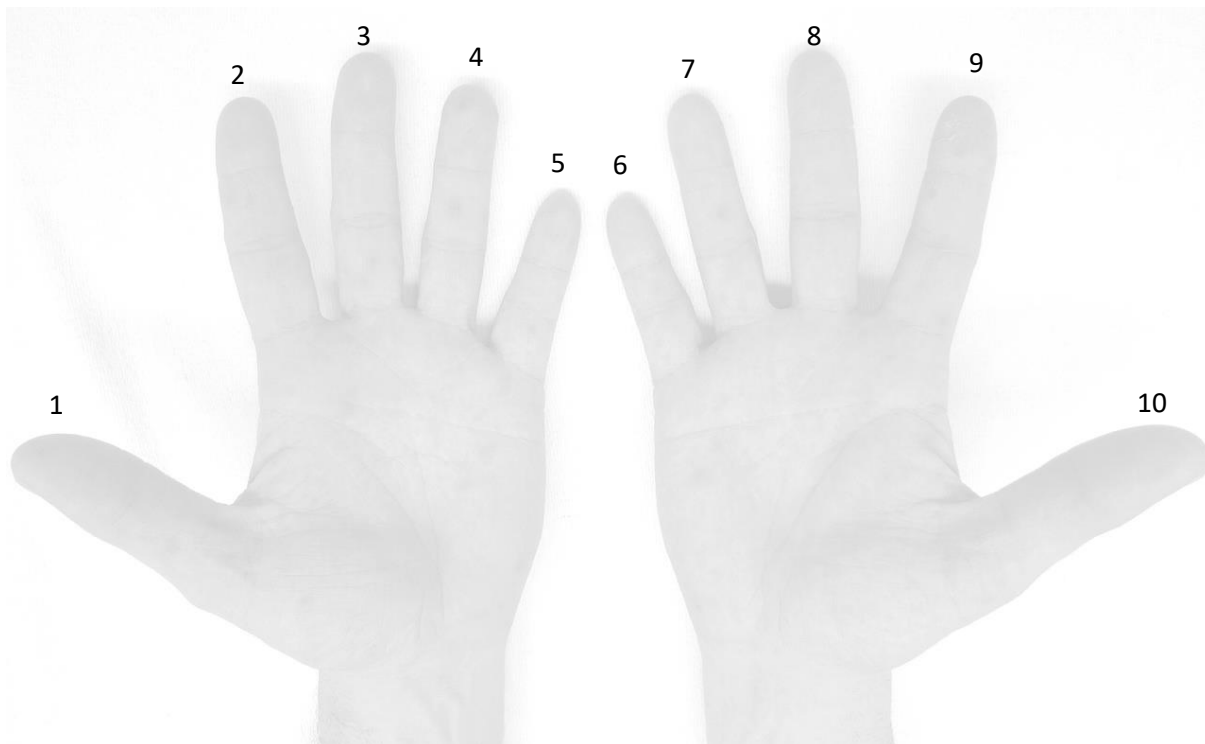
En regardant simultanément les paumes des mains et en plaçant les doigts de même nom en vis-à-vis, on les numérote de 6 à 10 en partant du petit doigt. Les extrémités des doigts se touchant presque, on place en contact les deux doigts correspondants aux nombres à multiplier. Les doigts libres « en haut » en les multipliant fourniront les unités du résultat ; le nombre de doigts « en bas », y compris les deux en contact, fourniront les dizaines du résultat.



1. Faire tester les élèves éventuellement par groupe avec 7×8 ; 9×6 ... en évitant 7×6 et 6×6 .
2. Que se passe-t-il pour 6×7 ? Comment adapter la méthode ? Y-a-t-il d'autres cas semblables ?

B. Exemple 2 (cycle 3) Multiplication par 9

Disposez vos mains de la sorte sur la table



Pour multiplier par 9, lever le doigt correspondant au nombre à multiplier. Compter le nombre de dizaines à gauche de ce doigt et le nombre d'unités à droite...Le tour est joué.

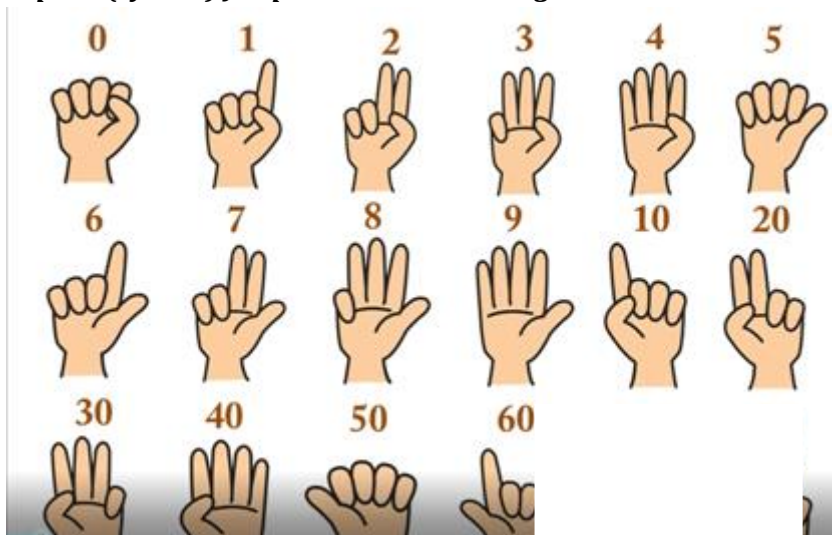
Quel est le nombre que l'on peut "lire" sur les mains ci-dessous ? À quel produit correspond-il ?



Essayez de justifier cette technique en observant les résultats de la table de 9.

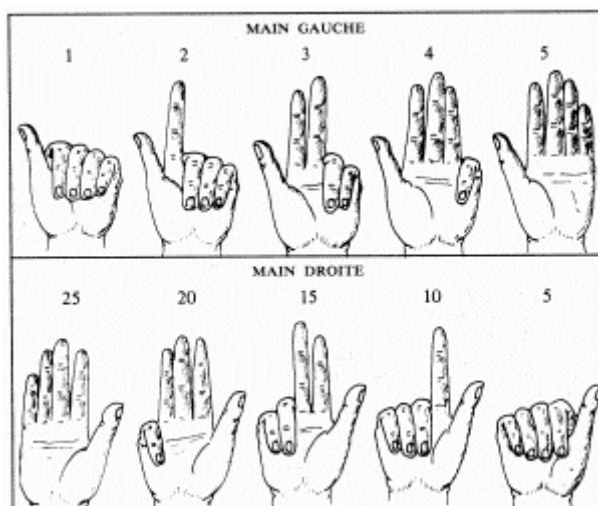
Pour le professeur : on attend des élèves qu'ils observent que le produit $9 \times n$ possède comme chiffre des dizaines $(n - 1)$ et comme chiffre des unités, le complément à 10 de n . On partira de ce constat pour justifier la technique.

C. Exemple 3 (cycle 2) Jusqu'à 100 avec les doigts



À l'aide de ce code, afficher les nombres 27, 72, 94 avec les doigts de vos deux mains.

D'autres façons de faire...



Représenter 17 avec le code ci-dessus.

V. Quatrième thématique : mots, sens des mots, formulation et mathématiques

A. Reformulation d'énoncés de problèmes

Proposer un énoncé de problème et demander aux élèves de le formuler autrement.

Exemple 1:

Énoncé A : « On a acheté 4 stylos à 50 centimes pièce. Quel est le prix total ? »

Énoncé B : « Chacun des 4 stylos achetés coûte 50 centimes. Quel est le prix payé ? »

Énoncé C : « On a acheté 4 stylos à 50 centimes l'un. Quel est le prix payé ? »

Énoncé D : « Chaque stylo a un prix égal à 50 centimes. On en a acheté quatre. Quel est le prix total ? »

Énoncé E : « Le prix d'un stylo est égal à 50 centimes. Quel est le prix de 4 stylos ? »

B. Écriture d'énoncés de problèmes

Demander aux élèves d'écrire des énoncés de problèmes ou de calcul mental.

Cycle 2 : écrire des énoncés tels que l'opération à effectuer est $100 - 77$.

Exemples d'énoncés proposés par l'APMEP⁴ :

- Calculer 100 moins 77. Effectuer la somme de 100 et de 77. Soustraire 77 à 100
- 100 augmenté de 77 donne ... Calculer la différence (l'écart) entre 100 et 77.
- Combien faut-il ajouter à 77 pour obtenir 100 ?
- Combien faut-il enlever (ôter) à 100 pour obtenir 77 ?
- Quel est le complément à 100 de 77 ?
- Trouver le nombre manquant : $77 + \dots = 100$.
- Un prix initialement de 100 € subit une baisse (diminution, réduction, rabais, remise, abattement, escompte, dévaluation...) de 77 €. Quel est son nouveau prix ?
- Un mur haut de 77 cm doit être relevé jusqu'à 1 m de hauteur. Calculer le rehaussement nécessaire.
- Le prix d'un article initialement à 77 € subit une hausse (augmentation, majoration...) et vaut ensuite 100 €. Quel est le montant de cette hausse ?
- J'avais 100 billes, après plusieurs parties, il m'en reste 77 ; combien en ai-je perdu ?
- J'avais 100 billes, lors de plusieurs parties, j'en ai perdu 77, combien m'en reste-t-il ?
- Combien faut-il enlever de billes dans un sac de 100 billes pour n'y en laisser que 77 ?
- J'ai 77 billes, combien m'en manque-t-il pour compléter un sachet de 100 billes ?
- J'ai 77 billes et mon frère en a 100. Combien en ai-je de moins que mon frère ? (Combien mon frère en a-t-il de plus que moi ?)
- J'avais 100 points, après plusieurs parties, il m'en reste 77 ; combien en ai-je perdu ? (Quel a été le montant des pertes ?)
- J'avais 77 points, j'en ai maintenant 100. Combien en ai-je gagné ? (calculer le bilan de mes gains.)
- Sur une période de 100 jours, il y a eu 77 jours sans pluie, combien y a-t-il eu de jours avec pluie ?
- Un fil de 77 cm de long s'est étiré (allongé) sous l'effet de la chaleur et mesure actuellement 100 cm. De combien s'est-il dilaté ?
- Un arbuste de 77 cm mesure 3 ans après 1 m de hauteur. De combien a-t-il cru durant cette période ? (Calculer sa poussée durant cette période ?)
- Nous fêtons le 77^e anniversaire de Michèle ; sa mère Simone est encore en vie et a 100 ans. Quel âge avait Simone lors de la naissance de Michèle ?
- Dans un gouffre, un spéléologue a chuté de 77 m à 100 m de profondeur. De combien a-t-il chuté ?

Idem en contextualisant avec : rétrécissement, décroissance, amoindrissement, affaiblissement, contraction, déperdition, dépréciation, dévaluation, abaissement, abrègement, amaigrissement, allègement, amaigrissement, amenuisement, ralentissement, retranchement, rétraction... Amplification, accélération, développement, progression, expansion, extension, majoration, grossissement, distension, alourdissement, relèvement, rehaussement, surcroît...

Cycle 3 : écrire des énoncés tels que l'opération à effectuer est $36 : 4$

Remarque : cette activité permet d'explorer les champs lexical et sémantique associés à une opération -ici la soustraction).

⁴ Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public ; de nombreuses ressources pour l'école primaire, voir par exemple les brochures « Jeux école » ou « Fichier évariste école ». Site ; www.apmep.fr

C. *Écriture d'énoncés de « qui est-ce »*

Le professeur commence par proposer un « qui est-ce » dans le domaine numérique par exemple, puis demande aux élèves d'écrire eux-mêmes des énoncés de « qui est-ce ? » (le plus possible sur le même nombre) à proposer à leurs camarades ou pour se constituer une boîte de fiches d'activités décrochées.

Exemples : « qui est-ce ? » sur le nombre 365, sur la longueur 365 m.

« Mon chiffre des centaines est 3, celui des unités 5 et celui des dizaines est 6. Qui suis-je ? »

« Mon nombre de dizaines est 36 et ensuite il faut encore me rajouter 5 unités. Qui suis-je ? »

« Quand je compte en dizaines, j'en obtiens 36, et il me faut encore 5 unités pour atteindre le nombre »

« Avec mes allumettes, j'ai constitué 36 paquets de 10 et il me reste 5 allumettes. Combien ai-je d'allumettes ? »

« Pour mesurer une longueur : on reporte 35 fois la ficelle de 10 m de long et pas 36 fois, on reporte ensuite la moitié de la ficelle. Quelle est la longueur ? »

Remarque : cette activité permet de travailler les décompositions-recompositions des nombres notamment en mobilisant les unités de numérations et leurs conversions essentielles à la conceptualisation de notre numération décimale de position.

D. *Sens des mots en langage courant et sens en mathématiques*

1. *Des mots à mettre en relation*

Dans les ouvrages « *j'apprends à résoudre des problèmes cycle 2* » éd. Nathan 2013, les auteurs S.Petit et A.Camenisch proposent un travail pour « *progresser en mathématiques grâce à un travail sur la langue* » et « *progresser en langue grâce à un travail sur les mathématiques* ».

Exemples de la rubrique « le secret des mots » de ces ouvrages :

« comparer, c'est regarder si deux choses sont pareilles. C'est faire une comparaison. On peut comparer des nombres. »

« **compléter**, c'est faire le **plein**, c'est rendre **complet**. **Compléter**, c'est **remplir**. En mathématiques, un **complément** à 10, c'est le nombre qui manque pour arriver à 10 ».

2. *Divers sens*

a) *Un mot, différents sens*

Proposer des mots et chercher différents sens dont des sens mathématiques. Par exemple les mots « livre », « degré », « surface », « côté », « sommet » (par exemple comparer le sommet d'une montagne et le fait qu'on appelle sommets d'un polygone tous les points même ceux qui ne sont pas les plus « hauts »).

Dans les ouvrages cités ci-dessus, pour le cycle 2 est proposé le mot « juste » : « le mot juste a plusieurs sens. Tu en connais un : juste peut être le contraire de faux. Un nouveau sens : 4 est juste avant 5, 5 est juste après 4. »

b) *Un sens, différents mots*

En mathématiques, le mot « aire » a le sens de « grandeur associée à une surface (une figure pour des élèves de l'école primaire) » (ce n'est pas la seule grandeur, il y a aussi le périmètre). On trouvera dans le langage courant le mot surface, superficie avec le sens mathématique « aire ».

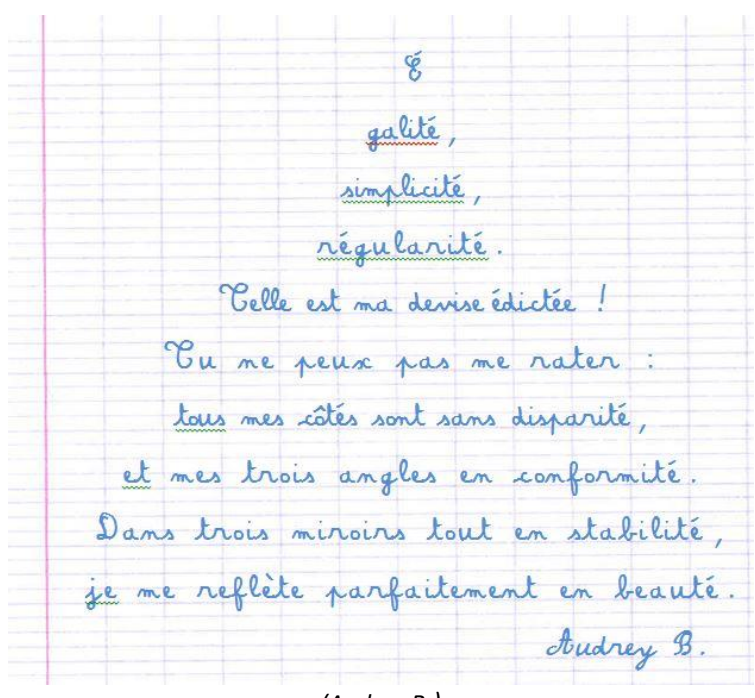
E. Écriture de poèmes ou de fables sur des objets mathématiques (en cycle 3).

On pourra proposer aux élèves des poèmes d'Eugène Guillevic issus de son ouvrage « Euclidiennes ».

On pourra ensuite leur proposer d'écrire un poème (sans nécessairement de rime ou de contraintes de versification) sur un objet mathématique avec pour seule contrainte de ne pas (si possible) citer l'objet dans le poème.

Remarque : cette activité contraint à évoquer l'objet mathématique objet du poème par ses propriétés et/ou ses liens avec d'autres objets ; ces formulations aident à la conceptualisation de celui-ci et à l'exploration du réseau conceptuel associé. Certains élèves personnifient les objets mathématiques.

Exemples de tels poèmes :

 <p style="text-align: center;">(Audrey B.)</p>	<p>Deux droites parallèles dans un plan, s'observaient. L'une d'elle se demanda si un jour elles se rencontreraient.</p> <p>C'est alors que madame Figure qui ne cessait de les espionner vint enfin leur proposer une idée sans qu'on ne lui ait demandé</p> <p>" Si vous intégrez ma construction en tant que côtés adjacents ou diagonales Il n'y aurait plus à se poser de questions avec d'autres segments et demi droites, c'est plus convivial"</p> <p>Les deux droites n'attendaient guère Pour faire partie de l'aventure et en être fières</p> <p>La proposition de madame Figure est à la base même de leur amitié.</p> <p style="text-align: right;">(Morgane Frenger)</p>
---	--

On peut de même après avoir étudié en classe des fables d'Esopé et/ou de La Fontaine, leur proposer d'écrire une fable dont la morale est une relation ou une propriété mathématique ; la partie récit de la fable permet ainsi de faire du lien et de faire vivre des concepts mathématiques.