Semaine des maths 2018, Mathématiques et mouvements
4 jours / 4 défis

4 jours 4 défis : Cycle 3

Principe

Un défi est proposé chaque jour, il a été décliné en deux niveaux de difficulté. Ce choix dépend plus du contexte que du niveau de classe, mais certains défis de niveau 2 nécessitent des compétences de CM2. L'idée n'est pas ici d'enseigner une procédure efficace voire experte mais de permettre à chaque élève de développer une solution personnelle s'appuyant sur des procédures mathématiques enseignées au cycle 3.

Un objectif en 2018 : découvrir des ressources et mobiliser des compétences au cœur des mathématiques.

Outre le thème de l'année de la semaine des mathématiques, la Mission Mathématiques a souhaité faire découvrir, à travers ces 4 défis, des compétitions qui offrent des problèmes de qualité, accessibles dans les archives de chacune d'elles :

- Mathématiques sans frontière junior http://maths-msf.site2.ac-strasbourg.fr/MSF_junior/SommaireJunior.htm ;
- Championnat de la Fédération Française des Jeux Mathématiques http://homepage.hispeed.ch/FSJM/archives.htm;
- Rallye IREM Paris nord http://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/spip.php?rubrique32.

Cette année, nous avons choisi un défi extrait du Rallye mathématique Champagne Ardennes Niger pour le 4ème défi. Nous recommandons toujours fortement de consulter une ressource très riche : les prolifiques archives du Rallye Mathématiques transalpin http://www.rmt-sr.ch/archives.html , même si nous ne les avons pas utilisées.

Ces ressources sont des moyens pertinents et calibrés de mobiliser les 6 compétences spécifiques aux mathématiques mises en relief dans les nouveaux programmes 2016 : calculer, modéliser, représenter, chercher, raisonner, communiquer.

Les difficultés à la résolution de problèmes de ce type, dits de recherche ou de transfert :

⇨ ***et des pistes pour y remédier***

→ **Se représenter la situation** : donner du sens à la situation, comprendre « l'histoire racontée par l'énoncé ».

- ⇨ Reformulation, théâtralisation, utilisation de documents permettant de comprendre le contexte.
- ⇨ Demander aux élèves de poser des questions, les noter au fur et à mesure. Faire une pause méthodologique : demander aux élèves s'ils peuvent répondre et comment ils obtiennent leur réponse.
- ⇨ Possibilité de préparer un QCM auquel les élèves doivent répondre.

→ **Se représenter le problème** : convoquer les bons outils mathématiques, les rendre opérationnels dans la situation pour développer une procédure efficace.

- ⇨ Attention aux aides classiques parfois contreproductives : comprendre le schéma du maitre et le lien avec la situation est souvent une tâche surajoutée !
- ⇨ A cette étape deux outils essentiels : l'écrit personnel de recherche et la manipulation.
- ⇨ Mêmes procédés que pour se représenter la situation, avec des questionnaires plus orientés vers les outils mathématiques.
- ⇨ Le fait d'expliciter les outils mathématiques utiles à la résolution permet de relancer l'activité : les élèves qui ne les avaient pas mobilisés peuvent ensuite chercher à les rendre opérationnels en situation.

- → **Produire une solution sensée puis exacte** : mettre en œuvre une démarche de résolution utilisant les procédures développées (et qui souvent évolue si on constate que sa démarche ne mène pas à un résultat cohérent).
  - ⇨ Le travail collaboratif (groupe après résolution individuelle) et le conflit sociocognitif (présentation de sa démarche à la classe) sont souvent efficaces.
  - ⇨ Une des façons d'arriver à faire progresser les élèves est de leur demander de réécrire une solution après la mise en commun des résultats et des démarches.
- → **Chercher !**
  - ⇨ Attention, expliquer le problème revient à gommer la difficulté. Favorisez des attitudes de questionnement et de retours au texte !
  - ⇨ Cela s'apprend, notamment avec des techniques à développer, dont font partie la relecture, la vérification, l'utilisation de raisonnement sur des données ou une situation simplifiées.

Quelques pistes générales pour la mise en œuvre :

- → Un temps de recherche individuelle au début est à privilégier pour que les élèves s'approprient le problème, construisent des procédures personnelles pour les partager.

- → **Laisser les élèves chercher**. L'enseignant doit minimiser ses interventions dans la phase de recherche, garder une posture de questionnement : Es-tu sûr ? As-tu vérifié ? L'équilibre est à trouver entre échanges de procédures, relance de l'activité (le niveau 1 est souvent une bonne activité de relance pour le niveau 2) et posture de spécialiste de la démarche plutôt que détenteur du résultat. Les élèves seront ainsi le plus souvent possible en situation de recherche pour parvenir à construire une solution personnelle.

- → **S'appuyer sur les productions d'élèves** pour, dans le cadre d'un débat argumenté (pauses méthodologiques et mises en commun), se représenter la situation, repérer des procédures et des démarches efficaces, même partiellement, de raisonnement et de justification. L'identification et le traitement des erreurs ne sont pas le but premier de ces défis. En revanche, ils sont d'excellents moyens de repérer les compétences à travailler en activités décrochées, en proposant par exemple de relire et corriger (ou non) des productions des élèves lors de cette situation.

Semaine des maths 2018, Mathématiques et mouvements
4 jours / 4 défis

<u>Défi 1 Jour 1</u> : *Liaisons multiples (Mathématiques Sans Frontières Junior, Finale 2005 et finale 2015)*

<u>**Références aux programmes**</u> :

Nombres et calcul :

- Calculer avec des nombres entiers.
- Utiliser des faits numériques (multiples et diviseurs des nombres d'usage courant).
- Savoir organiser les données d'un problème en vue de sa résolution *(Organisation et gestion de données).*

<u>**Le socle commun de connaissances, de compétences et de culture :**</u>

- Résoudre des problèmes nécessitant l'organisation de données multiples et la construction d'une démarche qui combine des étapes de raisonnement (domaine 4).

<u>**Analyse a priori : difficultés attendues et proposition de relance :**</u>

Les deux niveaux de défis proposés mettent en jeu des relations multiplicatives entre les nombres à placer. La présentation en 2D du niveau 1 est plus familière aux élèves que celle du niveau 2 en 3D. Ces deux exercices présentent néanmoins des similitudes dans la manière d'aborder les problèmes et les types de stratégies que l'on peut mettre en œuvre. Dans les deux situations :

- les élèves vont utiliser leurs connaissances concernant les produits, les tables de multiplication, les multiples et les diviseurs ;
- ils seront amenés à faire des essais, à procéder par tâtonnement, à raisonner et à faire des inférences.

Dans le niveau 1 (2D), le nombre 1 est déjà placé, c'est un point de départ possible car à partir des nombres à placer, on ne peut obtenir 14 qu'en multipliant 2 et 7. En revanche, dans le niveau 2, n'importe quel nombre peut *a priori* être un point de départ. Cette différence aura certainement une influence sur la stratégie de départ.

Difficultés communes aux deux situations :

- ✓ La non maitrise du lexique mathématique « produit » et « multiple » peut empêcher les élèves de comprendre la situation.
- ✓ A priori, le nombre de possibilités offertes pour commencer semble très important. Il faudra dépasser cet obstacle (« Par quoi vais-je commencer ? »), oser faire des essais et accepter de devoir recommencer.
- ✓ La modification d'un nombre entraîne des effets multiples.
- ✓ La décomposition d'un nombre en un produit de **trois** nombres ne va pas de soi ; les enfants ont peu eu la possibilité de rencontrer un problème verbal dont la solution passe par un produit de trois facteurs.
- ➔ Si les échanges entre pairs ne permettent pas de comprendre la situation et de gérer les essais, on pourra proposer aux élèves de chercher tous les produits possibles de 3 nombres pour obtenir 24 par exemple (niveau 1) ou de quels nombres 50 est un multiple (niveau 2). De plus, amener les élèves à faire des petits raisonnements sur les multiples et les diviseurs leur permettra de réaliser très vite que les possibilités sont limitées.

Semaine des maths 2018, Mathématiques et mouvements
4 jours / 4 défis

Difficultés propres au niveau 1 :

- ✓ Les calculs (produit de trois nombres pouvant atteindre 80) peuvent être source d'erreurs.

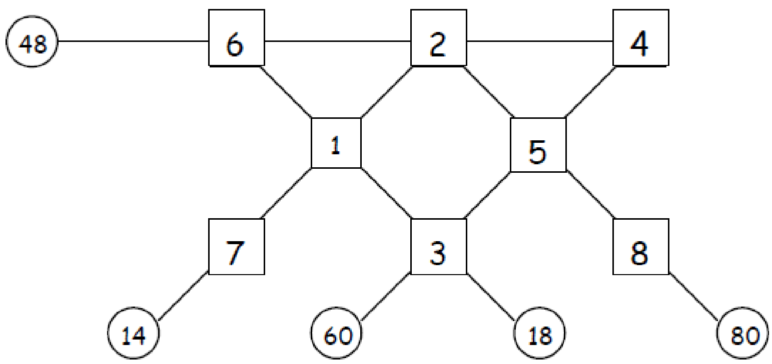
Difficultés propres au niveau 2 :

- ✓ Le schéma en perspective d'un cube peut constituer un obstacle. Une bonne représentation mentale est nécessaire pour identifier les connexions. Si la classe dispose d'un tel dispositif réel (bâtonnets aimantés et boules), les élèves pourront manipuler en connectant des boules numérotées. Sinon, la fabrication d'un cube en papier permettra une meilleure représentation.
- ✓ Aucune amorce n'est donnée. On peut connecter au moins 4 nombres à tous les nombres en jeu, les élèves devront donc tester plusieurs configurations. Il n'y a pas de méthode experte accessible ici.

<u>Solutions et démarches :</u>

<u>Réponse</u> : **niveau 1**

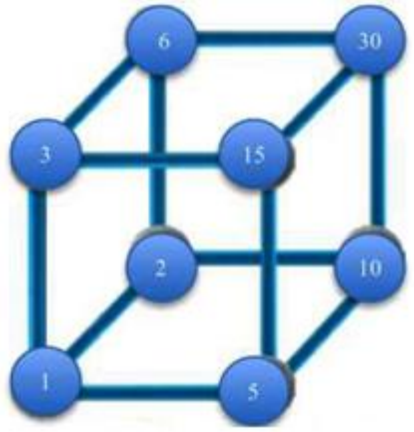
Les connaissances des tables de multiplication permettent assez facilement de commencer à faire des essais. Par exemple : les nombres permettant d'obtenir 14 sont 2 et 7. Donc, il n'y a que deux possibilités concernant les deux cases vides liées au « nombre-cible » 14. L'une de ces cases n'est liée à aucun autre « nombre-cible », l'autre est liée à 80. Or, 80 n'est pas un multiple de 7, mais est un multiple de 2. On en déduit la place des nombres 2 et 7…

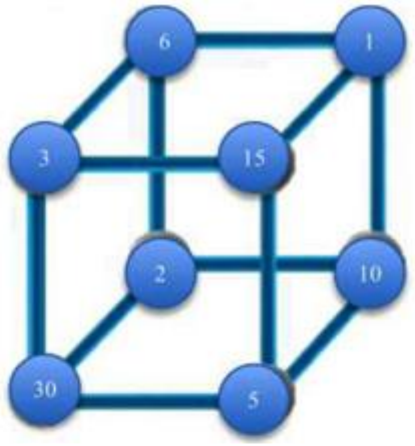


Semaine des maths 2018, Mathématiques et mouvements
4 jours / 4 défis

<u>Réponse</u> : **niveau 2**

Voici les deux solutions possibles :





On peut obtenir d’autres configurations par symétrie ou rotation.

Semaine des maths 2018, Mathématiques et mouvements
4 jours / 4 défis

Défi 2 Jour 2 : Monnayage et Dégustation *(Irem Paris Nord, Rallyes 2010 et 2003)*

Références aux programmes :

Nombres et calcul :

- Résoudre des problèmes relevant des quatre opérations *(situations additives).*
- Résoudre des problèmes engageant une démarche à une ou plusieurs étapes.
- Résoudre des problèmes de plus en plus complexes.
- Savoir organiser les données d'un problème en vue de sa résolution *(Organisation et gestion de données).*

Le socle commun de connaissances, de compétences et de culture :

- Résoudre des problèmes nécessitant l'organisation de données multiples et la construction d'une démarche qui combine des étapes de raisonnement (domaine 4).

Analyse a priori : difficultés attendues et proposition de relance :

- Ces problèmes peuvent être résolus par essai-erreur en restreignant le champ des possibles :
  - ⇨ en estimant l'ordre de grandeur du prix d'une sucrerie : entre 10 c et 19 c pour le niveau 1 (puisqu'une pièce est rendue à 20 c) et moins de 33 c pour le niveau 2 (puisque 3 Chococroc coûtent moins de 1€) ;
  - ⇨ par la connaissance des pièces de centimes.

➔ Aides possibles à la compréhension de la situation, en fonction des besoins des élèves :
  - ⇨ Proposer des pièces.
  - ⇨ Proposer de ne garder que les pièces de l'histoire.
  - ⇨ Proposer de jouer la scène en choisissant un prix.
  - ⇨ Proposer de jouer la scène pour un Caramchoc ou un Chococroc à 50 c.

- Etant donné les valeurs, les calculs peuvent être faits mentalement ou en ligne.
- Source de difficulté :
  - ⇨ le nombre d'essais possibles s'il n'y a pas d'estimation au départ ;
  - ⇨ l'organisation de la procédure : aller jusqu'au bout en tenant compte de toutes les contraintes et la recommencer plusieurs fois ;
  - ⇨ le retour aux contraintes pour valider ou invalider la solution (retour à l'énoncé) ;
  - ⇨ le tâtonnement : recommencer jusqu'à trouver la solution (nombre de calculs).

➔ Le travail en groupe après un temps de recherche individuelle peut permettre aux élèves de discuter de la situation et de se répartir les essais.

Solutions et démarches :

Niveau 1 : Monnayage

1 pièce rendue	1 c	2 c	5 c	10 c
Prix de 1 Caramchoc	20 c – 1 c = 19 c	20 c – 2 c = 18 c	20 c – 5 c = 15 c	20 c – 10 c = 10 c
Prix de 3 Caramchoc	3 × 19 c = 57 c	3 × 18 c = 54 c	3 × 15 c = 45 c	3 × 10 c = 30 c
2 pièces rendues	60 c – 57 c = 3 c ⇨ 2c et 1 c	60 c – 54 c = 6 c ⇨ 5 c et 1 c	60 c – 45 c = 15 c ⇨ 10 c et 5 c	60 c – 30 c = 30 c ⇨ 10 c et 20 c
Prix de 4 Caramchoc	4 × 19 c = 76 c	4 × 18 c = 72 c	4 × 15 c = 60 c	4 × 10 c = 40 c

3 pièces rendues	80 c – 76 c = 4 c ⇨ 2c, 1 c et 1 c ⇨ Pas 3 pièces différentes	80 c – 72 c = 8 c ⇨ 5 c, 2 c et 1 c	80 c – 60 c = 20 c ⇨ Pas 3 pièces	80 c – 40 c = 40 c ⇨ Pas 3 pièces
Toutes les contraintes respectées	non	oui	non	non

⇨ ***Le prix d'un Caramchoc est de 18 c.***

Procédure par essai-erreur :

- pour chaque valeur (19 c, 18 c, 15 c et 10 c);
- ou arrêt de la procédure dès qu'une réponse est validée.

Remarque : il est possible que les élèves proposent 19 c pour un Caramchoc en oubliant la contrainte des 3 pièces différentes. En revanche, 15 c et 10 c ne peuvent être retenus dans la mesure où il n'est pas possible de rendre 20 c ni 40 c avec 3 pièces différentes.

Différenciation : on peut enlever la 2nde contrainte (pour 3 Caramchoc) car elle ne permet pas de trancher entre les 4 propositions et rallonge les calculs.
La manipulation des pièces et la mise en scène peuvent être également des outils de différenciation.

Niveau 2 : Dégustation

Plusieurs procédures possibles :

- Procédure par essai-erreur :

Prix d'un Chococroc	Somme rendue	Pièces rendues	3 pièces différentes	Prix de 3 Chococroc	Somme rendue	Pièces rendues	3 pièces différentes des autres
33 c	1€ - 33 c = 67 c	50c 10c 5c et 2c	Non > 3 pièces				
32 c	1€ - 32 c = 68 c	50c 10c 5c 2c et 1c	Non > 3 pièces				
31 c	1€ - 31 c =69 c	50c 10c 5c 2c et 2c	Non > 3 pièces et pas toutes différentes				
30 c	1€ - 30 c = 70 c	50c et 20c ou 50c 10c et 10c	2 pièces ou 3 pièces mais pas toutes différentes				
29 c	1€ - 29 c = 71 c	50c 20c et 1c	Oui	3×29 c = 87 c	1€ - 87 c = 13 c	10c 2c et 1c	Non : 1 c utilisé 2 fois
28 c	1€ - 28 c = 72 c	50c 20c et 2c	Oui	3×28 c = 84 c	1€ - 84 c = 16 c	10c 5c et 1c	Oui

⇨ ***Le prix d'un Chococroc est de 28 c.***

Remarque : il est possible que les élèves proposent 29 c pour un Chococroc en oubliant la contrainte des 6 pièces différentes sur les 2 jours.

- Autre procédure

La seconde procédure permet d'éviter le tâtonnement, mais elle est rarement utilisée par les élèves. Amener les élèves à cette procédure n'est pas la finalité de l'exercice : se représenter la situation, avoir l'initiative d'essayer des réponses en respectant toutes les contraintes restent le cœur de l'activité.

Il n'existe que 6 pièces différentes de centimes d'euro. Entre hier et aujourd'hui, l'épicière les a donc toutes rendues pour l'achat de 4 Chococroc, soit :

$50 + 20 + 10 + 5 + 2 + 1 = 88$ centimes

J'ai donc payé :

$2 – 0,88 = 1,12$ €

Le prix d'un Chococroc est donc :

$1,12 \div 4 = 0,28$ €

Pour 1 Chococroc, on m'a rendu : $1 – 0,28 = 0,72$ € avec des pièces de 50 c, 20 c et 2 c

Pour 3 Chococroc, on m'a rendu : $1 – 0,84 = 0,16$ € avec des pièces de 10 c, 5 c et 1 c

Prolongement possible

D'autres problèmes mettant en jeu la monnaie peuvent être proposés.

Voici quelques exemples tirés de Mathématiques Sans Frontières Junior :

Epreuve finale 2013

Epreuve 2 : Les bons comptes font les bons amis

Pour acheter un cadeau d'anniversaire, Elias a dépensé 15€, Zoé 6€, Lou 7€ et Inès n'a rien dépensé.
Le lendemain, ils apportent leurs tirelires et font les comptes.

Comment peuvent-ils faire pour qu'ils aient dépensé au final la même somme ?

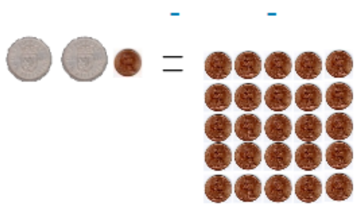
Semaine des maths 2018, Mathématiques et mouvements
4 jours / 4 défis

Epreuve finale 2009, exercice en langue étrangère

Epreuve 1 : God save the coin

In England wurden diese Münzen benutzt : der Penny, der Shilling und das Pfund.

In England, in the past, there were three coins : the penny, the shilling and the pound.



Wie viele ein Penny Münzen braucht man, um ein Pfund zu haben ?

How many coins of one penny are equivalent to a pound ?

MISSION ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES 67

Semaine des maths 2018, Mathématiques et mouvements
4 jours / 4 défis

Défi n° 3 jour 3 : Rectangles et Triangles équilatéraux *(FFJM finale régionale 2006, IREM Paris Nord Rallye 2011)*

Référence aux programmes :

Espace et géométrie

Préambule : [Permettre] aux élèves de passer du regard ordinaire porté sur un dessin au regard géométrique porté sur une figure.

Attendus de fin de cycle :

- Reconnaître des figures usuelles
- Reconnaître et utiliser quelques relations géométriques (égalités de longueurs, d'angles, …)

  Connaissances et compétences associées :
- Figures complexes (assemblage de figures simples)
- Caractérisations du rectangle, du triangle équilatéral.

Analyse a priori : difficultés attendues et proposition de relance :

Cette situation, déclinée sur deux niveaux, est à la fois un exercice de dénombrement, où il faut développer une stratégie d'énumération afin de compter tous les éléments sans en oublier aucun, et un exercice de géométrie. En effet il faut être capable de focaliser et maintenir son attention sur une partie de la figure tout en réussissant à ne pas traiter le rester (avoir cette impression de mettre en surbrillance une partie et de ne plus voir le reste). Il s'agira d'analyser et déconstruire la figure afin de percevoir des sous-figures. Dans le niveau 2, il faut en plus avoir l'initiative d'envisager des lignes qui ne sont pas tracées et de les imaginer pour poursuivre le traitement du problème.

L'*énumération* est une capacité développée chez les élèves dès le cycle 1, mais sans parfois que l'on ne l'ait explicitée. Il s'agit, à chaque fois que l'on dénombre une collection non organisée (ici des triangles ou des rectangles), de trouver un moyen de parcourir tous les éléments d'une collection, de façon unique et sans en oublier aucun. Les collections d'objets bien identifiables et déplaçables ne posent pas de problème d'énumération, mais ici, il s'agit d'objets géométriques (non déplaçables), imbriqués les uns dans les autres pour le niveau 1, et non dessinés pour le niveau 2, donc difficilement identifiables. L'un des gestes professionnels d'accompagnement sera donc de faire prendre conscience aux élèves de cette difficulté spécifique et de leur proposer éventuellement des moyens de la pallier (« Comment peux-tu faire pour … ? »).

Déconstruire un dessin, perçu spontanément et naturellement comme une forme plane (2D), éventuellement constituée d'assemblages de formes, consiste à changer son regard et à la percevoir comme un réseau de lignes (figures 1D) se rencontrant éventuellement en des points (figures 0D*). [Cette aptitude] exige un développement des capacités visuelles des figures. Sans une telle transformation de la manière spontanée et prédominante de voir, toutes les formulations de propriétés géométriques risquent d'être des formulations qui tournent à vide*. (Duval & Gaudin, 2005).

Pour le niveau 1 – Les rectangles

Cette figure est composée d'un assemblage de rectangles juxtaposés (6 exactement), qui en sont les pièces du puzzle, en quelque sorte. On peut s'attendre à ce que les élèves s'arrêtent à cette vision. Il faut alors les relancer, en leur disant qu'il y a peut-être d'autres rectangles, éventuellement en leur montrant comment deux rectangles peuvent former un nouveau rectangle, soit par un dessin, soit par un assemblage de deux pièces matérielles rectangulaires.

Un élargissement/enrichissement du concept de rectangle est en jeu ici. Un rectangle peut contenir des tracés supplémentaires sans perdre sa qualité de rectangle ; il contient d'ailleurs également des éléments qui n'ont pas besoin d'être tracés pour exister (comme ses diagonales, ses médiatrices, …).

Une fois admis/vus les rectangles supplémentaires, les enfants se heurtent alors au problème d'énumération : comment tous les compter, ce qui revient à demander comment tous les voir, et dans quel ordre ? C'est ici que l'on peut proposer aux enfants plusieurs exemplaires (voir annexe 1) du même dessin pour leur permettre de repasser les contours des différents rectangles sans qu'ils ne se chevauchent (mais attendre que les enfants se heurtent à cette difficulté avant de leur proposer).

Pour le niveau 2 – Les triangles équilatéraux

La première difficulté relève évidemment de la connaissance du triangle équilatéral ; il se caractérise de deux façons différentes, qui peuvent d'ailleurs être mobilisées toutes les deux au CM1 et au CM2 :

- un triangle est équilatéral s'il a ses trois côtés de même longueur.
- un triangle est équilatéral s'il a ses trois angles de même ouverture.

Il existe une troisième manière de caractériser un triangle équilatéral, mais qui relève du programme de sixième seulement, car elle demande la notion de mesure d'un angle :

- un triangle est équilatéral s'il est isocèle et qu'il possède un angle de 60°.

On peut s'attendre à ce que les élèves ne voient pas immédiatement les premiers triangles équilatéraux (cf. fig.1) car leur troisième côté n'est pas tracé. Là encore, il s'agit d'enrichir le concept de triangle et de segment. Jusqu'ici, très probablement, les enfants ne distinguent pas un segment d'un trait (et c'est normal) ; il s'agit d'appréhender qu'un segment est plus qu'un trait, c'est un objet mathématique qui existe même s'il n'est pas représenté/dessiné. De même pour un triangle et ses côtés.

La reconnaissance des triangles équilatéraux peut être globale (reconnaissance de forme), mais il est conseillé de ne pas en rester là. La plupart des triangles de la figure ne sont pas en position canonique (base horizontale), ce qui peut être une difficulté pour les reconnaître ; on pourra demander aux enfants différentes procédures pour vérifier que les triangles trouvés sont ou ne sont pas équilatéraux, et ainsi travailler leur définition. Par exemple :

- vérifier l'égalité des longueurs des trois côtés par mesure, ou par report de longueur sur une bande de papier, ou par report de longueur au compas ; (cela suffit à prouver que le triangle est ou n'est pas équilatéral) ;

ou bien

- vérifier l'égalité des ouvertures angulaires en utilisant un gabarit ; cette technique permet de mettre en évidence que les angles de tous les triangles équilatéraux sont les mêmes, quelle que soit leur taille.

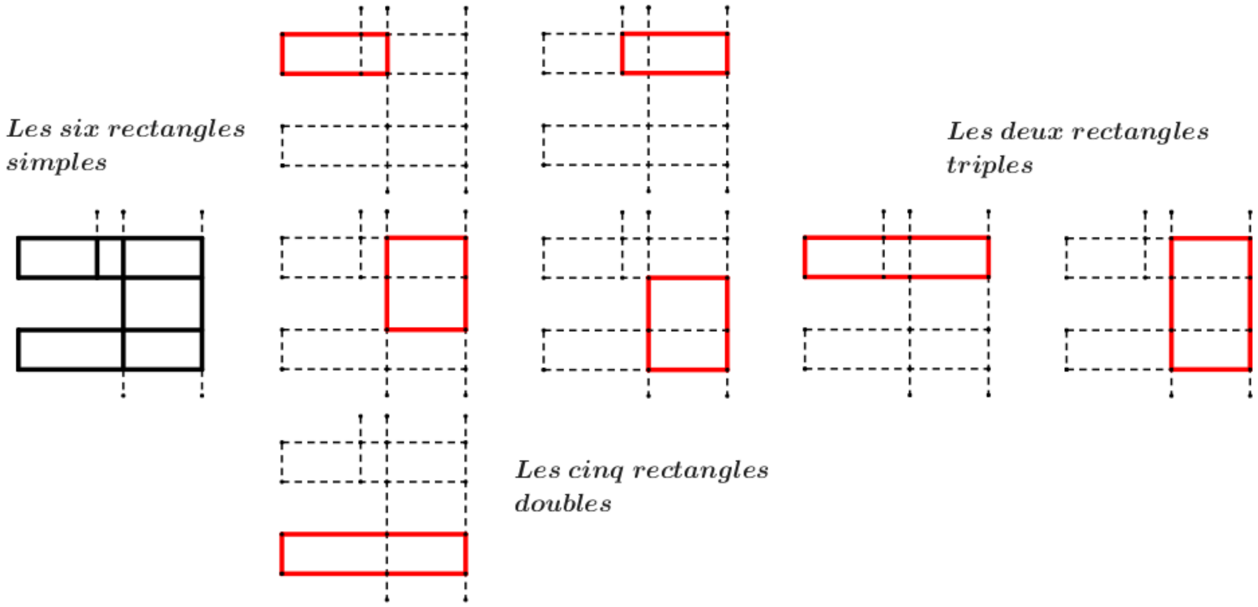
Solutions et démarches :

Niveau 1 – Les rectangles

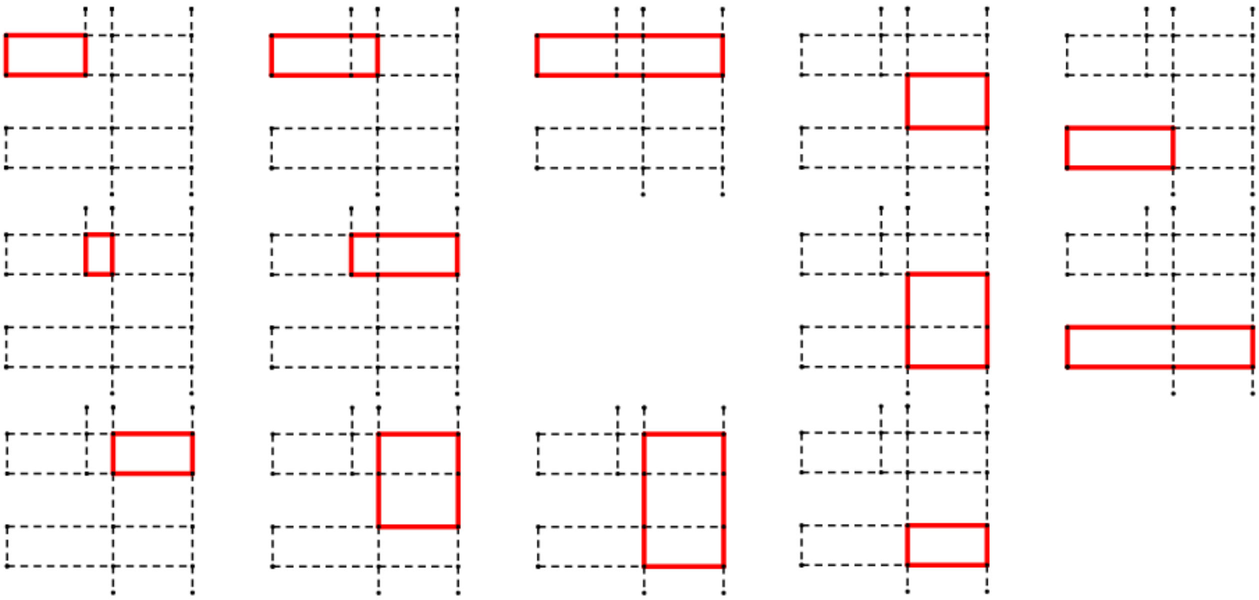
Solution : **La figure comporte 13 rectangles dessinés au total**

Démarche n°1 : compter tous les rectangles simples (6), puis tous les rectangles composés de deux rectangles (5), puis tous les rectangles composés de trois rectangles (2)

Semaine des maths 2018, Mathématiques et mouvements
4 jours / 4 défis



Démarche n°2 : repérer le premier rectangle simple, puis compter tous les rectangles auxquels il appartient, passer au rectangle suivant et compter tous les rectangles auxquels il appartient sauf ceux qui contiennent le précédent, et ainsi de suite jusqu'au sixième rectangle.



Niveau 2 – Les triangles équilatéraux

Solution : **La figure comporte 16 triangles équilatéraux dont les sommets sont ceux de l'étoile.**

Démarche :

A partir d'un sommet extérieur, on peut dessiner trois triangles de tailles différentes (figures 1, 2 et 3) ; on obtient ces trois types de triangles en énumérant systématiquement les sommets à partir du premier sommet.

A partir d'un sommet « intérieur », on peut encore tracer un quatrième triangle de taille différente des trois autres.

Il faut ensuite (ou au fur et à mesure) dénombrer la quantité de triangles de même type :

- 6 pour le premier type, 1 par sommet extérieur (figure 1)

• 6 pour le second type, 1 par sommet extérieur (figure 2)

• 2 pour le troisième type ; en effet, ce triangle est construit à partir de 3 sommets extérieurs ; le second est construit à partir des 3 autres.

• 2 pour le quatrième type ; en effet, ce triangle est construit à partir des 3 sommets intérieurs ; le second est construit à partir des 3 autres.

On obtient donc la somme suivante : 6 + 6 + 2 + 2 = 16

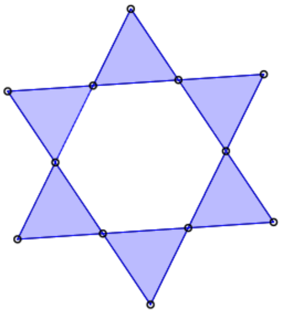


figure 1
6 *petits triangles*

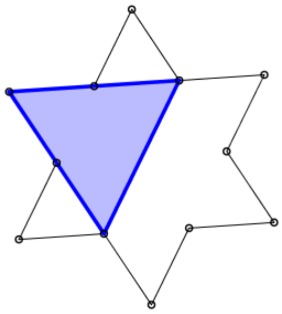


figure 2
6 *triangles moyens*

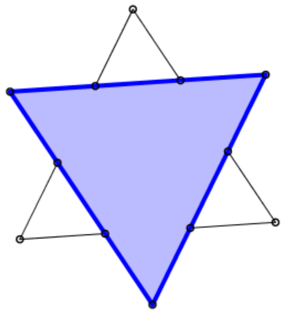


figure 3
2 *grands triangles*

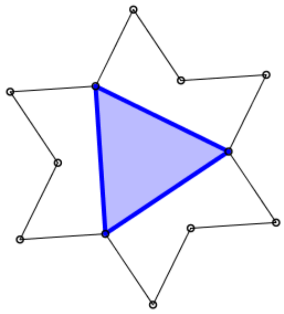


figure 4
2 *triangles centraux*

Prolongements possibles :

D'un point de vue géométrique, les enfants conçoivent les figures élémentaires comme les rectangles ou les triangles comme des surfaces planes (vision 2D), délimitées par des côtés (objets 1D frontières de la figure 2D). On peut les aider à dépasser cette vision en leur proposant différents exercices de déconstruction/reconstruction de figures :

• reproduction d'une figure simple à partir d'un gabarit déchiré (voir par exemple Duval & Gaudin, 2005)

• restauration d'une figure complexe, à partir d'un élément de la figure déjà dessinée et de divers instruments de tracé (voir par exemple Mangiante-Orsola & Perrin-Glorian, 2014)

Bibliographie :

Tous les articles proposés en bibliographie ont été publiés dans la revue Grand N, revue de didactique des mathématiques destinée aux enseignants du premier degré, en consultation libre à l'adresse suivante :

http://www-irem.ujf-grenoble.fr/spip/spip.php?rubrique23

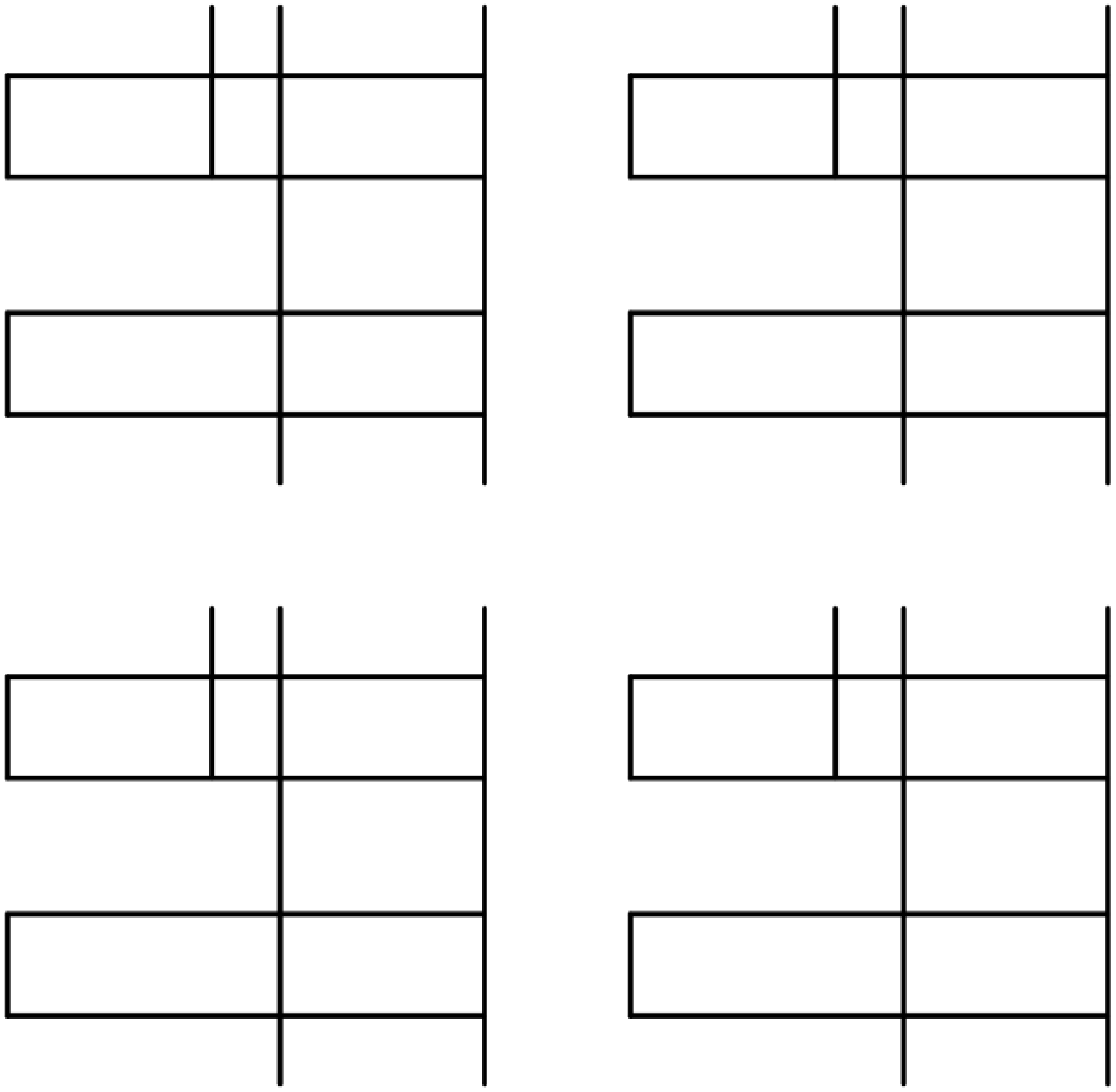
BULF C. & CELI V. (2016), Essai d'une progression sur le cercle pour l'école primaire. Une transition clé : du gabarit au compas, Grand N, 97.

DUVAL R. et GODIN M. (2005), Les changements de regard nécessaires sur les figures, Grand N,76

KESKESSA B., PERRIN-GLORIAN M.J. & DELPLACE J.R. (2007), Géométrie plane et figures au cycle 3. Une démarche pour élaborer des situations visant à favoriser une mobilité du regard sur les figures géométriques, Grand N, 79, 33-60.

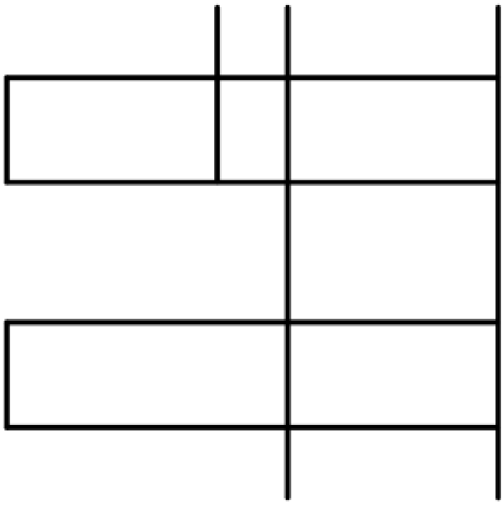
MANGIANTE-ORSOLA C. & PERRIN-GLORIAN M.J. (2014), Géométrie en primaire : des repères pour une progression et pour la formation des Maîtres, Grand N, 94, 47-83.

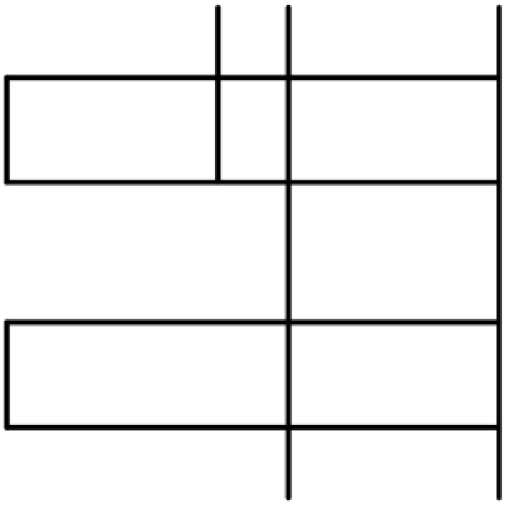
Annexe 1 *Défi 3*



MISSION ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES 67

Semaine des maths 2018, Mathématiques et mouvements
4 jours / 4 défis

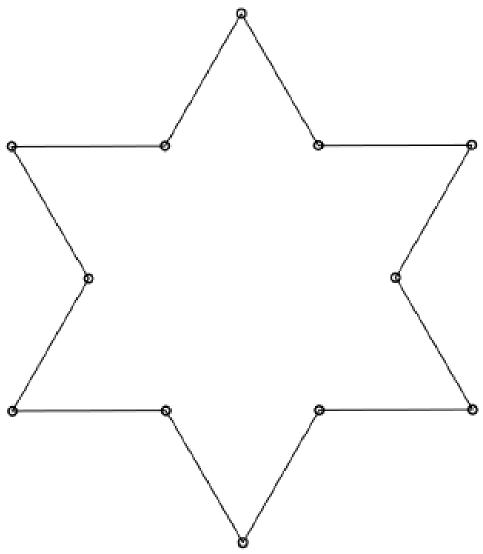


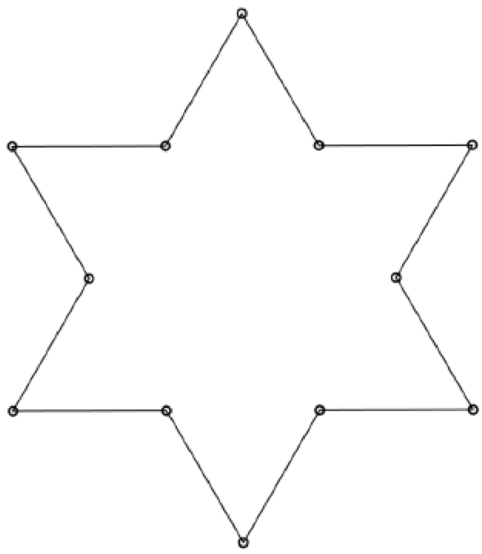


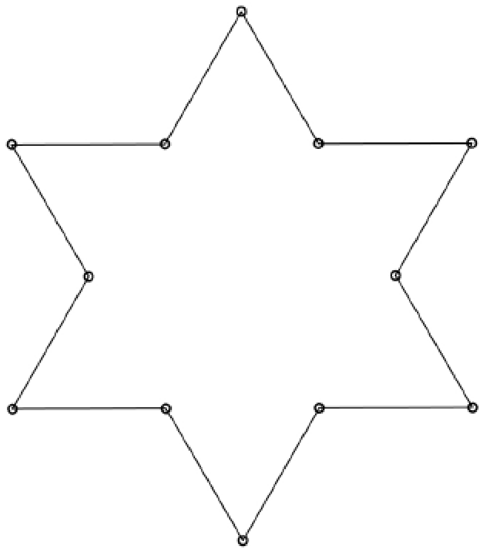
MISSION ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES 67

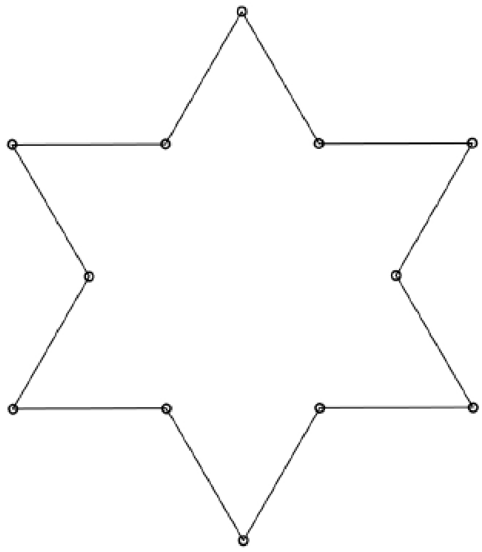
Semaine des maths 2018, Mathématiques et mouvements
4 jours / 4 défis

Annexe 2 *Défi 3*



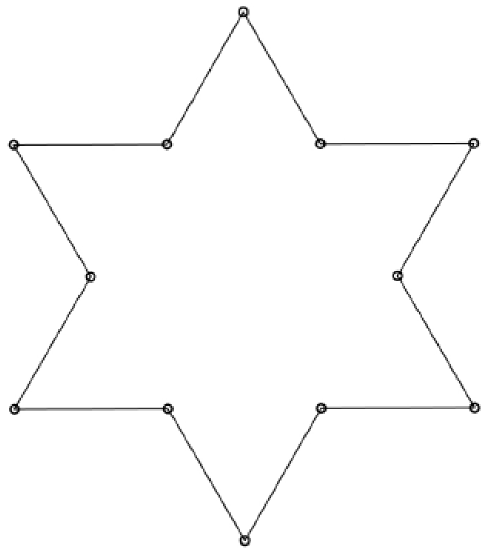


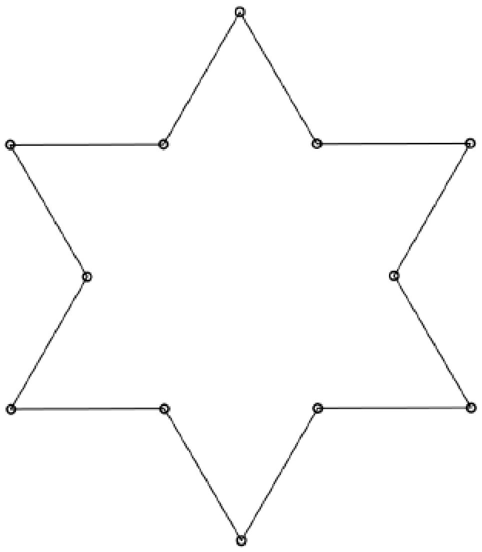




MISSION ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES 67

Semaine des maths 2018, Mathématiques et mouvements
4 jours / 4 défis





Défi 4 jour 4 : Grr Grr *(Rallye Champagne Ardennes Niger 2013)*

Références aux textes officiels :

Les I.O. 2016

Attendus de fin de cycle :

- Utiliser et représenter les (…) nombres entiers.
- Calculer avec des nombres entiers.
- Résoudre des problèmes en utilisant les nombres décimaux et le calcul.

Connaissances et compétences associées :

- Comprendre et utiliser la notion de nombre décimal.
- Règles et fonctionnement des systèmes de numération.

Le socle commun de connaissances, de compétences et de culture :

- Résoudre des problèmes nécessitant l'organisation de données multiples et la construction d'une démarche qui combine des étapes de raisonnement (domaine 4).

Analyse a priori : tâches attendues et obstacles identifiés

Cette situation s'appuie sur un système de numération dite additive et linéaire, non décimale et non positionnelle. Le système de désignation des nombres est basé sur 3 (ou 4) mots.

Plus spécifiquement, la tâche consiste tout d'abord à faire des regroupements selon la base utilisée par les tribus (6 ou 5). Ces regroupements doivent se faire à l'ordre 2 pour le niveau 1 (des paquets de 6 paquets de 6), à l'ordre 3 pour le niveau 2 (des paquets de 5 paquets de 5 paquets de 5 paquets). Une fois ces groupements faits, il faut ensuite faire l'échange entre les différents rangs de la désignation. La valeur d'un Grr n'étant pas celle d'un Groumpf, 1 Groumpf valant 6 Grr, il s'agit donc de substituer à 6 Grr (Groumpf) par 1 Groumpf (Gnarf). Ceci est un obstacle didactique dans la compréhension du système de numération, notamment positionnelle. Il faut donc s'attendre à des difficultés sur ce point.

De plus, étant donné la forme des énoncés (sauf pour la variante 3), les élèves auront à identifier la relation numérique entre 6 et 36 afin de procéder à des échanges du type 6 Groumpf = 1 Gnarf. Une gageure pour les élèves qui n'auront pas mémorisé les faits numériques essentiels (ici 6x6 =36, surtout dans le sens 36 = 6 paquets de 6 et plus encore avec 125 comme étant 5x5x5 ou 5x25).

Enfin, le passage au rang 3 (125 = 5 puissance 3) dans le niveau 2 créera une complexité complémentaire parce que, bien-sûr, le lien entre 25 et 125 n'est pas un fait numérique forcément disponible. Mais c'est surtout qu'on touche ici à un obstacle didactique identifié à propos de la multiplication (sens de A x B x C, cf. la partie Théorique de Ermel CM1 autour du champ multiplicatif, par exemple la boîte de sucres).

Cette situation réactive donc, sous un habillage volontairement humoristique (qui a dit que les mathématiques n'étaient pas drôles ?), les situations didactiques essentielles que sont les échanges et les groupements (cf. le jeu du banquier, ERMEL CE1 ou C *les essentielles* par exemple) et que les enfants ont dû fréquenter au cycle 2 (cf. les programmes de cycle 2).

L'une des autres tâches consistera à valider le résultat en s'assurant que le regroupement est optimisé : on fait le plus possible de paquets du rang supérieur, et ainsi de suite en diminuant le rang. Cela revient à minimiser le nombre de mots utilisés, comme cela est indiqué dans le niveau 2. Ce changement de consigne rend de fait la représentation du problème plus complexe, cf. le préambule et les difficultés inhérentes à la résolution de ce type de problèmes MEN (2002) Houdement (2017). En effet, il s'agit de comprendre qu'utiliser le moins de mots possibles revient à effectuer, dans l'ordre, ce qui est proposé en niveau 1. Et ceci n'est pas évident, même en cycle 3.

Démarches envisageables, difficultés attendues et piste de relance

Pour résoudre ce défi, après s'être représenté la situation et le problème, plusieurs démarches peuvent être envisagées (détaillées ici pour le niveau 1) :
- celles appuyées sur des techniques de groupement, soit numérique (essai erreur de calcul multiplicatif) soit manipulatoire (groupement sur le cardinal représenté de manière symbolique ou sur des objets à manipuler). Là, c'est la capacité à identifier les Gnarf comme des groupes de 6 Groumpf, à faire cet échange, qui va conditionner le développement d'une démarche efficace ;
- celles appuyées sur des procédures de division, ici division quotition, c'est à dire le nombre de paquets faisables dans une quantité donnée. On peut envisager le fait de diviser successivement par 6 mais alors il faudra reconstituer la désignation en identifiant les bons groupements. Si on divise 147 par 6, on obtient un quotient de 24 pour un reste de 3 (les grr à prononcer). Il faut ensuite diviser le quotient par 6 pour obtenir les Groumpf (le reste) et les Gnarf (le quotient). A l'inverse, si on divise par 36, le quotient nous donnera le nombre de Gnarf, puis la division du reste donnera le nombre de Groumpf (le quotient de cette nouvelle division) et le nombre de grrr, son reste.

Bien-sûr, les procédures de calcul utilisées vont générer des difficultés inhérentes à la division, particulièrement aux CM1 et CM2 où le champ multiplicatif est encore en pleine exploration. Mais les nombres en jeu devraient minimiser ces difficultés. Plus subtilement, c'est la mobilisation de faits numériques qui pourrait être plus difficile : il faut savoir que 36 et 6 sont reliés (ce qui n'est pas automatique même, si on connaît 6x6 par cœur).

Une des aides à envisager pour anticiper ces difficultés est le rappel ou la remobilisation de ces faits. Une activité décrochée ou préparatoire de type flash ou calcul mental mettra les élèves en alerte et rappellera des faits numériques mobilisés dans les calculs (tables de 5 et 6, division simple par 6 et 36 ou 5, 25 et 125).

Mais la principale difficulté, la description de la démarche le fait pressentir, est de savoir à quelle grandeur, à quelle quantité correspondent les éléments calculés. Cette mise en relation des données est une difficulté majeure dans ce type de problèmes, qu'ils soient complexes ou atypiques (Houdement 2017). C'est aussi une difficulté quant au sens de la division et son couple de résultats quotient/reste. De plus, une fois les relations mises en données, les élèves doivent rendre opérationnelle la procédure (division ou groupements) et enchaîner son application à chaque rang : dans ce cas précis, il s'agit presque de construire un algorithme.

Des pistes pour permettre aux élèves de dépasser ces difficultés peuvent être envisagées (cf. le préambule sur ce type de problèmes avec des pistes génériques), que ce soit :

- le fait d'appliquer cette procédure assez systématiquement en faisant compter dans les deux systèmes. Par exemple, un QCM demandant d'exprimer certains nombres dans ce système ou des tâches à erreur (en s'appuyant sur des propositions de la classe par exemple) permettrait de construire cet algorithme et de prendre conscience de la difficulté de rang 2 ;

- le scénario lui-même, en proposant par exemple le niveau 2 tout d'abord puis, en cas de blocage, le niveau 1 (en gardant la même base, cf. les annexes proposées). Pour ceux qui préféreraient aller du simple au complexe, proposer le niveau 1 puis le niveau 2 serait une occasion de transférer les apprentissages et de mettre les élèves en situation de réinvestir ce qui a été travaillé ;

- le retour à la manipulation de collections est aussi une aide pour les élèves qui choisiraient le groupement et ceux qui auraient du mal à traiter la mise en relation des données, notamment sur le fait de savoir sur quelle partie du résultat opérer entre reste et division pour les procédures calculatoires.

Solutions et démarches :

Réponses : **niveau 1 : Gnarf Gnarf Gnarf Gnarf Grr Grr Grr**
niveau 2 : Gloub Gloub Gnarf Groumpf Grr Grr

Prolongements possibles :
- Ce problème est une occasion idéale pour comparer ce système de numération (du type égyptienne ou maya, classiquement utilisées dans la littérature et les manuels sur le marché, voir le site du matou matheux pour des exercices en ligne) au nôtre. Cette réflexion amènera à mieux comprendre l'intérêt et la performance du système de numération décimale. Un savoir et une conscientisation de cette efficience sont des éléments importants de la compréhension de ce système, enjeu fondamental au cycle 3, sans parler de culture mathématique.
- Pour aller plus loin, la notion de groupement qui est à l'œuvre ici est au cœur de l'activité de dénombrement et pose des difficultés récurrentes au cycle 2 mais aussi au cycle 3. Une façon de prolonger ce travail serait de transformer ce système de numération en un système de position. L'intérêt est de sortir de l'aspect décimal et de passer d'un dénombrement organisé et symbolisé à un système de numération. Le fait d'utiliser des groupements par 5, par exemple, permet d'atteindre des nombres plus grands avec des collections plus petites et, donc, plus facilement manipulables. Parmi de nombreuses propositions de ce type (qui ne sont pas sans rappeler l'enseignement des années 70 et la réforme dite des mathématiques modernes), Odette Bassis propose une séquence construite et décrite dans la ressource : « Concepts clés et situation problèmes en mathématiques » chez Hachette Education.

Bibliographie :

BASSIS (2003) Concepts clés et situations-problèmes en mathématiques, Hatier.

Documents d'application des programmes 2002, Les problèmes pour chercher, MEN

ERMEL : les essentiels CE1, 15 situations pour l'apprentissage de la numération et du calcul, Hatier ;

ERMEL CM1 (2005) Apprentissages numériques et résolution de problèmes, Hatier ;

HOUDEMENT C. (2017) Résolution de problèmes arithmétiques à l'école, revue GRAND N, 100

Semaine des maths 2018, Mathématiques et mouvements
4 jours / 4 défis

Défi 4 Annexe 1 niveau 1 variante 1

Dans la tribu des Hommes aux nattes ôtées, on ne dispose que de trois mots et l'addition pour compter :

- «Gnarf» signifie 36 ;
- «Groumpf» représente le nombre 6 ;
- «Grr » est le mot pour dire 1.

Tous les autres nombres sont exprimés à partir de ces trois mots en prononçant d'abord le plus possible de «Gnarf», puis le plus possible de «Groumpf» et en complétant, si nécessaire, avec des «Grr».

Ainsi, 9 se dit : «Groumpf Grr Grr Grr»
et 51 : «Gnarf Groumpf Groumpf Grr Grr Grr».

Au dernier recensement, on a compté 147 membres dans la tribu.

Comment dit-on 147 dans cette tribu ?

Dans la tribu des Hommes aux nattes ôtées, on ne dispose que de trois mots et l'addition pour compter :

- «Gnarf» signifie 36 ;
- «Groumpf» représente le nombre 6 ;
- «Grr » est le mot pour dire 1.

Tous les autres nombres sont exprimés à partir de ces trois mots en prononçant d'abord le plus possible de «Gnarf», puis le plus possible de «Groumpf» et en complétant, si nécessaire, avec des «Grr».

Ainsi, 9 se dit : «Groumpf Grr Grr Grr»
et 51 : «Gnarf Groumpf Groumpf Grr Grr Grr».

Au dernier recensement, on a compté 147 membres dans la tribu.

Comment dit-on 147 dans cette tribu ?

Dans la tribu des Hommes aux nattes ôtées, on ne dispose que de trois mots et de l'addition pour compter :

- «Gnarf» signifie 36 ;
- «Groumpf» représente le nombre 6 ;
- «Grr » est le mot pour dire 1.

Tous les autres nombres sont exprimés à partir de ces trois mots en prononçant d'abord le plus possible de «Gnarf», puis le plus possible de «Groumpf» et en complétant, si nécessaire, avec des «Grr».

Ainsi, 9 se dit : «Groumpf Grr Grr Grr»
et 51 : «Gnarf Groumpf Groumpf Grr Grr Grr».

Au dernier recensement, on a compté 147 membres dans la tribu.

Comment dit-on 147 dans cette tribu ?

Semaine des maths 2018, Mathématiques et mouvements
4 jours / 4 défis

Défi 4 Annexe 2 niveau 1 variante 2

Dans la tribu des Hommes aux nattes ôtées, on ne dispose que de trois mots et de l'addition pour compter :

- «Gnarf» signifie 36 ;
- «Groumpf» représente le nombre 6 ;
- «Grr » est le mot pour dire 1.

Pour exprimer les autres nombres, les Hommes aux nattes ôtées, partisans du moindre effort, utilisent le moins de mots possible.

Ainsi, 9 se dit : «Groumpf Grr Grr Grr»
et 51 : «Gnarf Groumpf Groumpf Grr Grr Grr».

Au dernier recensement, on a compté 147 membres dans la tribu.

Comment dit-on 147 dans cette tribu ?

Dans la tribu des Hommes aux nattes ôtées, on ne dispose que de trois mots et de l'addition pour compter :

- «Gnarf» signifie 36 ;
- «Groumpf» représente le nombre 6 ;
- «Grr » est le mot pour dire 1.

Pour exprimer les autres nombres, les Hommes aux nattes ôtées, partisans du moindre effort, utilisent le moins de mots possible.

Ainsi, 9 se dit : «Groumpf Grr Grr Grr»
et 51 : «Gnarf Groumpf Groumpf Grr Grr Grr».

Au dernier recensement, on a compté 147 membres dans la tribu.

Comment dit-on 147 dans cette tribu ?

Dans la tribu des Hommes aux nattes ôtées, on ne dispose que de trois mots et de l'addition pour compter :

- «Gnarf» signifie 36 ;
- «Groumpf» représente le nombre 6 ;
- «Grr » est le mot pour dire 1.

Pour exprimer les autres nombres, les aux nattes ôtées, partisans du moindre effort, utilisent le moins de mots possible.

Ainsi, 9 se dit : «Groumpf Grr Grr Grr»
et 51 : «Gnarf Groumpf Groumpf Grr Grr Grr».

Au dernier recensement, on a compté 147 membres dans la tribu.

Comment dit-on 147 dans cette tribu ?

Semaine des maths 2018, Mathématiques et mouvements
4 jours / 4 défis

Défi 4 Annexe 3 niveau 1 variante 3

Dans la tribu des Hommes aux nattes ôtées, on ne dispose que de trois mots pour désigner les nombres :
- Grr sert à désigner le nombre 1.
- Un groumpf vaut 6 grr.
- un Gnarf vaut 6 Groumpf.

Chez les Hommes aux nattes ôtées, il n'existe qu'une règle pour exprimer un nombre : il est interdit d'utiliser plus de 5 fois chacun des 3 mots.

Ainsi, 11 se dit : «Groumpf Grr Grr Grr Grr Grr»,
12 se dit : « Groumpf Groumpf »
51 se dit : «Gnarf Groumpf Groumpf Grr Grr Grr».

Au dernier recensement, on a compté 147 membres dans la tribu.

Comment dit-on 147 dans cette tribu ?

Dans la tribu des Hommes aux nattes ôtées, on ne dispose que de trois mots pour désigner les nombres :
- Grr sert à désigner le nombre 1.
- Un groumpf vaut 6 grr.
- un Gnarf vaut 6 Groumpf.

Chez les Hommes aux nattes ôtées, il n'existe qu'une règle pour exprimer un nombre : il est interdit d'utiliser plus de 5 fois chacun des 3 mots.

Ainsi, 11 se dit : «Groumpf Grr Grr Grr Grr Grr»,
12 se dit : « Groumpf Groumpf »
51 se dit : «Gnarf Groumpf Groumpf Grr Grr Grr».

Au dernier recensement, on a compté 147 membres dans la tribu.

Comment dit-on 147 dans cette tribu ?

Dans la tribu des Hommes aux nattes ôtées, on ne dispose que de trois mots pour désigner les nombres :
- Grr sert à désigner le nombre 1.
- Un groumpf vaut 6 grr.
- un Gnarf vaut 6 Groumpf.

Chez les Hommes aux nattes ôtées, il n'existe qu'une règle pour exprimer un nombre : il est interdit d'utiliser plus de 5 fois chacun des 3 mots.

Ainsi, 11 se dit : «Groumpf Grr Grr Grr Grr Grr»,
12 se dit : « Groumpf Groumpf »
51 se dit : «Gnarf Groumpf Groumpf Grr Grr Grr».

Au dernier recensement, on a compté 147 membres dans la tribu.

Comment dit-on 147 dans cette tribu ?

Semaine des maths 2018, Mathématiques et mouvements
4 jours / 4 défis

Défi 4 Annexe 3 niveau 2 variante 1

Dans la tribu des Hommes Ô ça pionce, on ne dispose que de quatre mots et de l'addition pour compter :
- « Gloub » vaut 125
- «Gnarf» signifie 25
- «Groumpf» représente le nombre 5
- « Grr » est le mot pour dire 1.

Tous les autres nombres sont exprimés à partir de ces quatre mots en prononçant d'abord le plus possible de « Gloub », puis le plus possible de «Gnarf», puis le plus possible de «Groumpf» et en complétant, si nécessaire, avec des «Grr».
Ainsi, 9 se dit : «Groumpf Grr Grr Grr Grr» et 51 : «Gnarf Gnarf Grr».
Au dernier recensement, on a compté 282 membres dans la tribu.

Comment dit-on 282 dans cette tribu ?

Dans la tribu des Hommes Ô ça pionce, on ne dispose que de quatre mots et de l'addition pour compter :
- « Gloub » vaut 125
- «Gnarf» signifie 25
- «Groumpf» représente le nombre 5
- « Grr » est le mot pour dire 1.

Tous les autres nombres sont exprimés à partir de ces quatre mots en prononçant d'abord le plus possible de « Gloub », puis le plus possible de «Gnarf», puis le plus possible de «Groumpf» et en complétant, si nécessaire, avec des «Grr».
Ainsi, 9 se dit : «Groumpf Grr Grr Grr Grr» et 51 : «Gnarf Gnarf Grr».

Au dernier recensement, on a compté 282 membres dans la tribu.

Comment dit-on 282 dans cette tribu ?

Dans la tribu des Hommes Ô ça pionce, on ne dispose de quatre mots et l'addition pour compter :
- « Gloub » vaut 125
- «Gnarf» signifie 25
- «Groumpf» représente le nombre 5
- « Grr » est le mot pour dire 1.

Tous les autres nombres sont exprimés à partir de ces trois mots en prononçant d'abord le plus possible de «Gnarf», puis le plus possible de «Groumpf» et en complétant, si nécessaire, avec des «Grr».
Ainsi, 9 se dit : «Groumpf Grr Grr Grr Grr» et 51 : «Gnarf Gnarf Grr».

Au dernier recensement, on a compté 282 membres dans la tribu.

Comment dit-on 282 dans cette tribu ?

Semaine des maths 2018, Mathématiques et mouvements
4 jours / 4 défis

Défi 4 Annexe 5 niveau 2 variante 2

Dans la tribu des Hommes Ô ça pionce, on ne dispose que de quatre mots et de l'addition pour compter :
- « Gloub » vaut 125
- «Gnarf» signifie 25
- «Groumpf» représente le nombre 5
- « Grr » est le mot pour dire 1.

Pour exprimer les autres nombres, les Hommes Ô ça pionce, partisans du moindre effort, utilisent le moins de mots possible.
Ainsi, 9 se dit : «Groumpf Grr Grr Grr Grr»
et 51 : «Gnarf Gnarf Grr».

Lors du dernier rassemblement de la fête du Mammouth, 282 membres dans la tribu étaient présents.
Comment dit-on 282 dans cette tribu ?

Dans la tribu des Hommes Ô ça pionce, on ne dispose que de quatre mots et de l'addition pour compter :
- « Gloub » vaut 125
- «Gnarf» signifie 25
- «Groumpf» représente le nombre 5
- « Grr » est le mot pour dire 1.

Pour exprimer les autres nombres, les Hommes Ô ça pionce, partisans du moindre effort, utilisent le moins de mots possible.
Ainsi, 9 se dit : «Groumpf Grr Grr Grr Grr»
et 51 : «Gnarf Gnarf Grr».

Lors du dernier rassemblement de la fête du Mammouth, 282 membres dans la tribu étaient présents.
Comment dit-on 282 dans cette tribu ?

Dans la tribu des Hommes Ô ça pionce, on ne dispose que de quatre mots et de l'addition pour compter :
- « Gloub » vaut 125
- «Gnarf» signifie 25
- «Groumpf» représente le nombre 5
- « Grr » est le mot pour dire 1.

Pour exprimer les autres nombres, les Hommes Ô ça pionce, partisans du moindre effort, utilisent le moins de mots possible.
Ainsi, 9 se dit : «Groumpf Grr Grr Grr Grr»
et 51 : «Gnarf Gnarf Grr».

Lors du dernier rassemblement de la fête du Mammouth, 282 membres dans la tribu étaient présents.
Comment dit-on 282 dans cette tribu ?

Semaine des maths 2018, Mathématiques et mouvements
4 jours / 4 défis

Défi 4 Annexe 6 niveau 2 variante 3

Dans la tribu des Hommes Ô ça pionce, on ne dispose que de quatre mots pour désigner les nombres :
- Grr sert à désigner le nombre 1.
- Un groumpf vaut 5 grr.
- un Gnarf vaut 5 Groumpf.
- un Gloub vaut 5 Gnarf

Les Hommes Ô ça pionce n'ont qu'une règle pour exprimer un nombre : il est interdit d'utiliser plus de 4 fois chacun des 4 mots.

Ainsi, 9 se dit : «Groumpf Grr Grr Grr Grr »,
10 se dit : « Groumpf Groumpf »
51 se dit : «Gnarf Gnarf Grr».

Lors du dernier rassemblement de la fête du Mammouth, 282 membres dans la tribu étaient présents.

Comment dit-on 282 dans cette tribu ?

Dans la tribu des Hommes Ô ça pionce, on ne dispose que de quatre mots pour désigner les nombres :
- Grr sert à désigner le nombre 1.
- Un groumpf vaut 5 grr.
- un Gnarf vaut 5 Groumpf.
- un Gloub vaut 5 Gnarf

Les Hommes Ô ça pionce n'ont qu'une règle pour exprimer un nombre : il est interdit d'utiliser plus de 4 fois chacun des 4 mots.

Ainsi, 9 se dit : «Groumpf Grr Grr Grr Grr »,
10 se dit : « Groumpf Groumpf »
51 se dit : «Gnarf Gnarf Grr».

Lors du dernier rassemblement de la fête du Mammouth, 282 membres dans la tribu étaient présents.

Comment dit-on 282 dans cette tribu ?

Dans la tribu des Hommes Ô ça pionce, on ne dispose que de quatre mots pour désigner les nombres :
- Grr sert à désigner le nombre 1.
- Un groumpf vaut 5 grr.
- un Gnarf vaut 5 Groumpf.
- un Gloub vaut 5 Gnarf

Les Hommes Ô ça pionce n'ont qu'une règle pour exprimer un nombre : il est interdit d'utiliser plus de 4 fois chacun des 4 mots.

Ainsi, 9 se dit : «Groumpf Grr Grr Grr Grr »,
10 se dit : « Groumpf Groumpf »
51 se dit : «Gnarf Gnarf Grr».

Lors du dernier rassemblement de la fête du Mammouth, 282 membres dans la tribu étaient présents.

Comment dit-on 282 dans cette tribu ?

Semaine des maths 2018, Mathématiques et mouvements
4 jours / 4 défis

Attribution du mot de passe :

La réussite à un défi est récompensée par l'obtention d'une lettre.

A la fin de la semaine, les quatre lettres remises dans l'ordre constituent le mot de passe « vent » à saisir sur la page accessible via le lien http://www.circ-ien-erstein.ac-strasbourg.fr/IEN/?page_id=3210

ou en flashant le QR code.