
Les Mathématiques et la maîtrise de la langue

Jean-Luc BREGEON

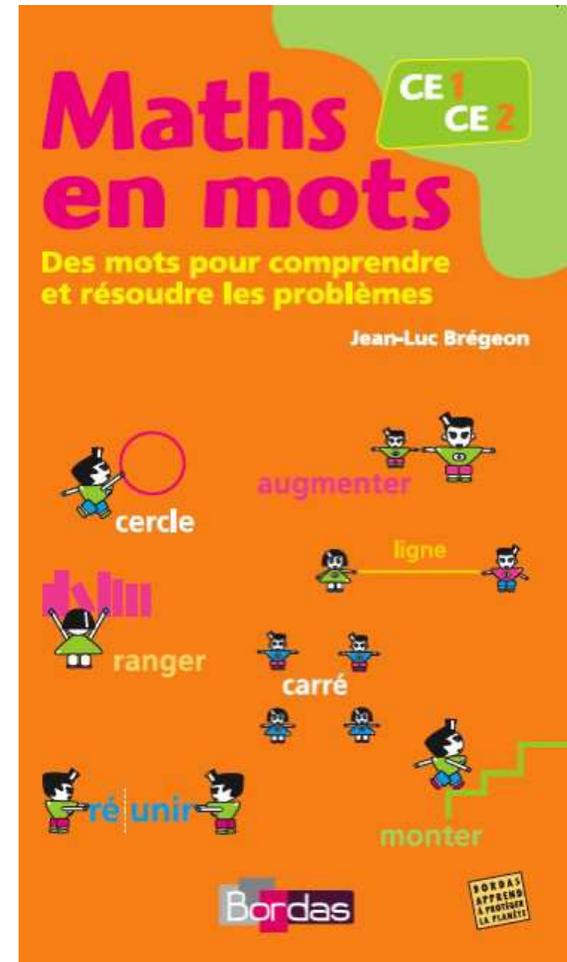
Site personnel:

<http://perso.orange.fr/jean-luc.bregeon>

Sommaire

- La langue mathématique.
- Des mots pour construire du sens.
- Maths en mots: une approche des Mathématiques par les mots.

Maths en mots



La langue mathématique: qu'est-ce à dire?

Ministère de l'Éducation nationale – Direction générale de l'enseignement scolaire
Evaluation CE1 2010

Exercice 13

Pierre, Gisèle et Kevin veulent acheter des bandes dessinées qui coûtent 7 euros chacune. Voici le montant de leurs économies.

- Pierre a un billet de 5 euros, trois pièces de 1 euro et une pièce de 2 euros.
- Gisèle a un billet de 10 euros.
- Kevin a un billet de 5 euros.

En réunissant toutes leurs économies, ils achètent 3 bandes dessinées. Combien d'argent reste-t-il ?

😊 *Écris tes recherches et tes calculs dans le premier cadre, et ta réponse dans le deuxième cadre.*

La langue mathématique

- Qu'est-ce qu'une langue?
- La langue mathématique.
- Les particularités de la langue mathématique.

Qu'est-ce qu'une langue?

- Une **langue** est un système de signes, d'abord verbaux puis écrits, qui permettent à des individus de fixer la trace de leur pensée, d'échanger des informations et de communiquer.

La langue mathématique

- Elle est constituée de **mots**, de **signes**, de **représentations graphiques** (dessins, schémas,...) reliés entre eux par une **syntaxe** particulière.

Les mots (1)

- Des mots issus de notre environnement quotidien ou des activités humaines, dont on a souvent oublié le sens originel:
 - Le mot **cercle** provient du latin *circulus*, diminutif de *circus* qui signifie **cirque**.
 - Le mot **centre** provient du latin *centrum*, du grec *kentron* qui signifie **aiguillon, pointe**.
 - Le mot **trapèze** provient du grec *trapeza* qui signifie **table**.

Les mots (2)

- Le mot **losange** provient de l'ancien français **losange, louange**. Les armoiries destinées à rappeler les hauts faits des seigneurs féodaux et à faire leur louange étaient jadis encadrées dans un rhombe figure qu'on nomme aujourd'hui losange).
- Le mot **compas** provient du latin **compassare** qui signifie: **mesurer avec le pas**.

Les mots (3)

- Des mots « savants » créés pour les besoins mathématiques:
 - Le mot **quadrilatère** est construit à partir des mots latins quatuor (quatre) et latus, lateris (côté). Les mots équivalents, d'origine grecque sont **tétrapleure** (quatre côtés) et **tétragone** (quatre angles). Ils ont été employés par des auteurs au Moyen-âge.

Les mots (4)

- Les noms des **polygones** (de pentagone à dodécagone).
- Les mots employés pour désigner les unités du système métrique: **kilomètre, décalitre,...**

Les mots (5)

- Des mots issus de la langue usuelle mais utilisés dans la langue mathématique avec un sens délibérément lointain ou différent:

beaucoup d'adjectifs suivent le mot nombre :
nombres entiers, relatifs, premiers,
rationnels, irrationnels, algébriques,
transcendants, réels, imaginaires,
complexes, transfinis,...

Les mots (6)

- Ces mots ne désignent pas uniquement des **objets mathématiques**, mais aussi des **relations** entre les objets ou des **actions** opérées sur les objets:

- **double, moitié, triple, tiers, quart, quadruple, ...**

Dans la salle de spectacle de 360 places, la moitié des places n'est pas occupée.

Pour l'achat de deux tapis, le moins cher des deux est à moitié prix.

Les mots (7)

- **parallèle, perpendiculaire**

Trace la droite perpendiculaire à la droite BC
qui passe par le point A.

Les mots (8)

- ajouter, augmenter, diminuer, agrandir, avancer, distribuer, partager, ...

Nolan a 42 billes. Il perd 6 billes à la première partie et gagne 14 billes à la seconde partie. Combien a-t-il de billes après les deux parties?

Les signes (1)

- Les lettres (latines ou grecques).
 - Les parenthèses.
 - Les signes < et >.
 - Les signes opératoires:
 - ils sont des conventions qui ont été adoptées progressivement.
- Le signe $\sqrt{\quad}$ créé par C. Rudolff (1500-1545), qui est la déformation d'un « r »
- Le signe $=$ fut créé par R. Recorde (1510-1558)

Les signes (2)

- ils ne sont pas toujours utilisés de la même manière dans tous les pays:

La multiplication dans un manuel allemand:

Udos älterer Bruder Horst reist in einer Gruppe von sieben Jungen. Die Fahrtkosten betragen für jeden 168 DM. Udo rechnet die Fahrtkosten für die Gruppe aus. Horst zeigt Udo, wie man die Rechnung verkürzen kann.

<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; text-align: center;"> <tr><td> </td><td>H</td><td>Z</td><td>E</td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td>1</td><td>6</td><td>8</td><td>·</td><td>7</td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td>4</td><td>2</td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td>7</td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td>1</td><td>1</td><td>7</td><td>6</td><td> </td></tr> </table>		H	Z	E				1	6	8	·	7					5	6				4	2					7				1	1	7	6		<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; text-align: center;"> <tr><td> </td><td>H</td><td>Z</td><td>E</td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td>1</td><td>6</td><td>8</td><td>·</td><td>7</td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td>6</td><td> </td></tr> </table> <p>$7 \cdot 8E = 56E$</p> <p>Schreibe 6E Merke 5Z</p>		H	Z	E				1	6	8	·	7					6		<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; text-align: center;"> <tr><td> </td><td>H</td><td>Z</td><td>E</td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td>1</td><td>6</td><td>8</td><td>·</td><td>7</td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td>7</td><td>6</td></tr> </table> <p>$7 \cdot 6Z = 42Z$ $42Z + 5Z = 47Z$</p> <p>Schreibe 7Z Merke 4H</p>		H	Z	E				1	6	8	·	7					7	6	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; text-align: center;"> <tr><td> </td><td>H</td><td>Z</td><td>E</td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td>1</td><td>6</td><td>8</td><td>·</td><td>7</td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td>7</td><td>6</td></tr> </table> <p>$7 \cdot 1H = 7H$ $7H + 4H = 11H$</p> <p>Schreibe 11H</p>		H	Z	E				1	6	8	·	7					1	1					7	6
	H	Z	E																																																																																																
	1	6	8	·	7																																																																																														
				5	6																																																																																														
			4	2																																																																																															
			7																																																																																																
	1	1	7	6																																																																																															
	H	Z	E																																																																																																
	1	6	8	·	7																																																																																														
				6																																																																																															
	H	Z	E																																																																																																
	1	6	8	·	7																																																																																														
				7	6																																																																																														
	H	Z	E																																																																																																
	1	6	8	·	7																																																																																														
				1	1																																																																																														
				7	6																																																																																														

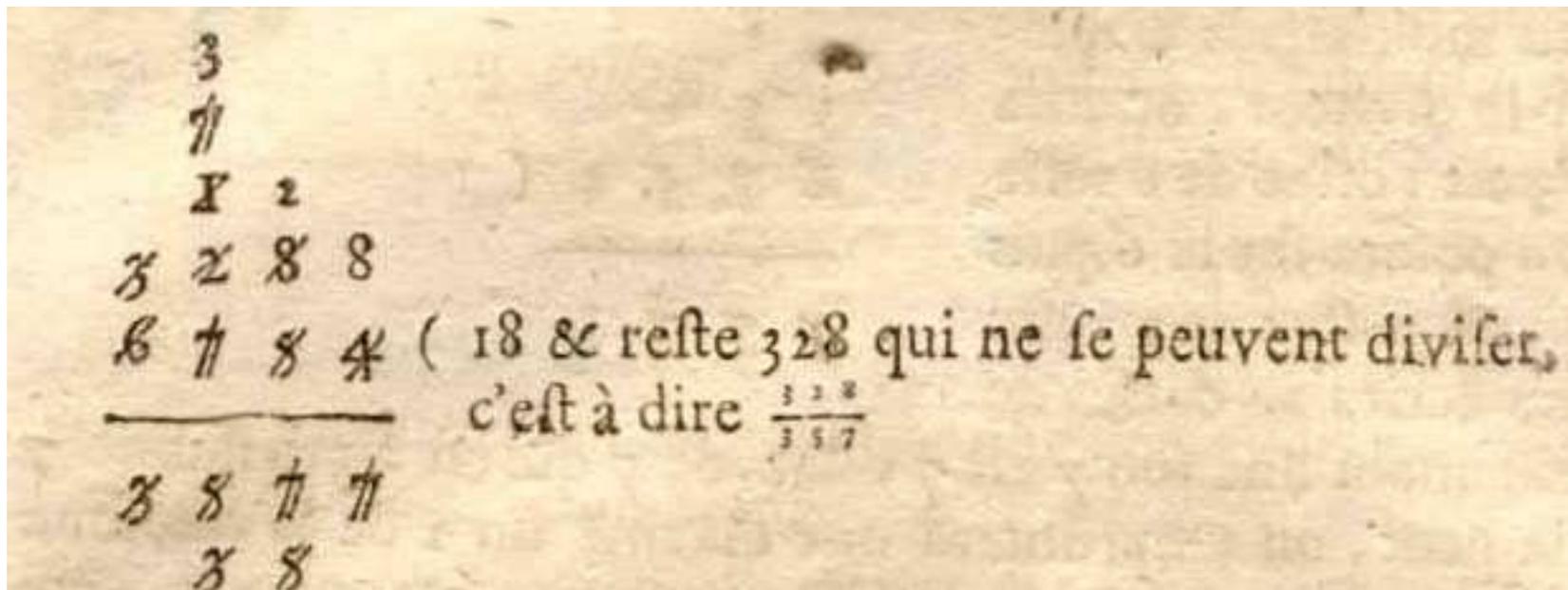
Les représentations graphiques (1)

- Ce sont des schémas, des dispositions opératoires qui facilitent la réalisation des activités mathématiques.

Un exemple: la disposition opératoire de la **division**.

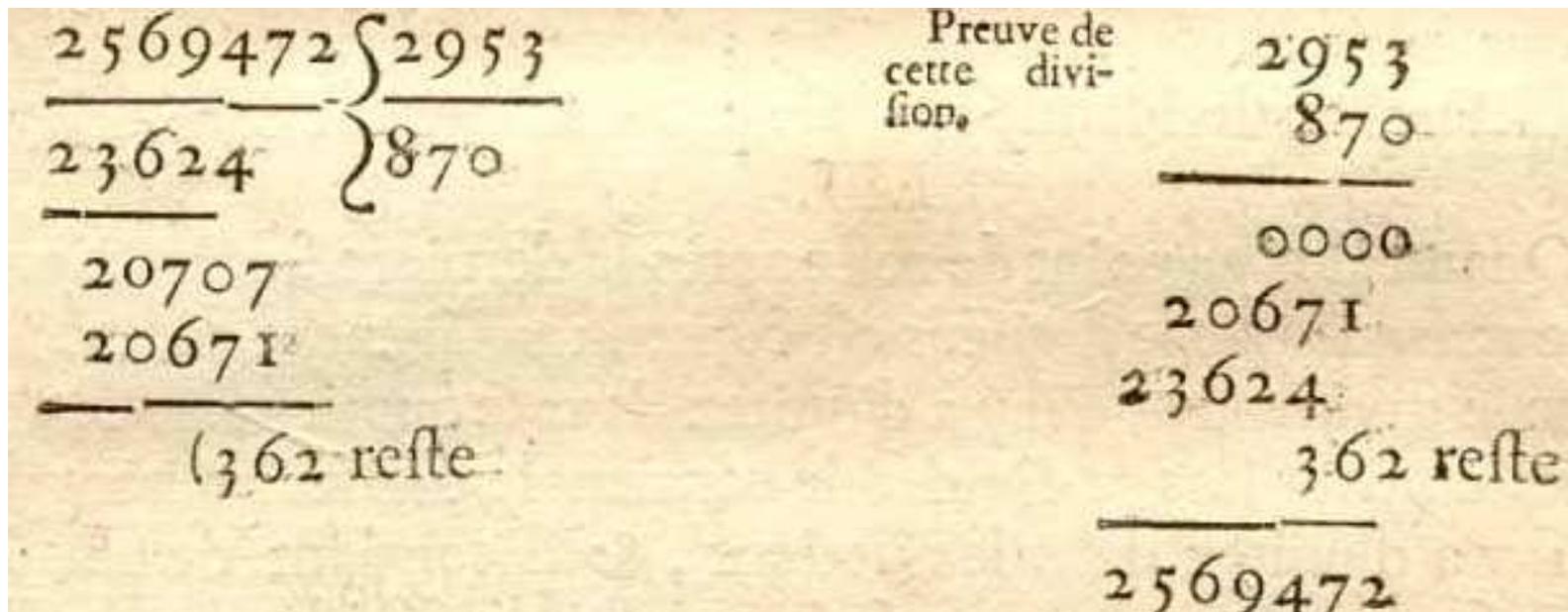
Les représentations graphiques (2)

- La division au XVIIème siècle (L'arithmétique en sa perfection, F. Le Gendre, 1684):



Les représentations graphiques (3)

- La division au XVIIIème siècle (Eléments de géométrie, Rivard, 1739):



Les représentations graphiques (4)

- La division au début du XIXème siècle (Traité élémentaire d'arithmétique à l'usage de l'école centrale des Quatre-Nations, 1801):

$$\begin{array}{r|l} 423405 & 485 \\ \hline 3880 & 873 \\ \hline 3540 & \\ 3395 & \\ \hline 1455 & \\ 1455 & \\ \hline 0000 & \end{array}$$

La syntaxe (1)

- Les mots de la langue mathématique se combinent pour former des entités plus complexe:
 - **La numération orale:**
 - vingt - quatre
 - quatre - vingts
 - quatre - vingt - douze
 - vingt - six - mille - trente - sept

La syntaxe (2)

- La comparaison des grandeurs:

Utilisation des mots et expressions de plus, de moins, en plus, fois plus, fois moins, double, moitié, triple,...

La syntaxe (3)

- Une première production d'élève:

3. Cet après-midi, il y a 520 voitures dans le parking. Ce matin, il y en avait 5 fois moins. Combien y avait-il de voitures dans le parking, ce matin ?

$$\begin{array}{r} 520 \\ - \quad 5 \\ \hline 515 \end{array}$$

Réponse : il y avait 515 voitures ce matin

La syntaxe (4)

- Une deuxième production d'élève:

Il faut 4 kg de peinture pour peindre le portail et il en faut 12 kg pour peindre le mur. Combien de fois plus en faut-il pour peindre le mur?

$$12 - 4 = 8$$

Réponse: Il en faut 8 kg de plus.

Les particularités de la langue mathématique

(1)

- Une langue ne reste jamais figée. Elle évolue selon les générations, les époques, les lieux. C'est aussi le cas de la langue mathématique.

- **Des mots ont disparu** de la langue mathématique:

scalène

myriamètre

rhombe

Les particularités de la langue mathématique

(2)

- Extrait du « Traité élémentaire d'arithmétique à l'usage de l'école centrale des Quatre-nations » (1801)

Proposons-nous cette seconde question : *Un courrier qui va toujours également vite , ayant fait 5 myriamètres en 3 heures , on demande combien il en feroit en 11 heures.*

En raisonnant comme dans l'exemple précédent, on voit que ce courrier feroit en une heure le $\frac{1}{3}$ de 5 myriamètres ou $\frac{5}{3}$, et que dans 11 heures il en feroit 11 fois autant, ou $\frac{5}{3}$ de myriamètres multipliés par 11, ou enfin $\frac{55}{3}$, ce qui vaut 18 myriamètres et $\frac{1}{3}$.

Les particularités de la langue mathématique

(3)

- Des mots ont **évolué dans leur sens.**

Pour les Anciens, le **cercle** était le disque actuel et la **circonférence** du cercle était le cercle actuel.

Cela peut expliquer des confusions qu'on rencontre encore actuellement entre circonférence et cercle.

Les particularités de la langue mathématique

(4)

- Des mots ou locutions issus du vocabulaire mathématique sont passés dans la langue courant, souvent avec un sens édulcoré:
 - **c q f d** : **ce qu'il fallait démontrer** (en latin quod erat demonstrandum: q e d)

Les particularités de la langue mathématique (5)

- « **Résoudre la quadrature du cercle** ».

Cette expression fait référence au célèbre problème de la **quadrature du cercle**, posé par les Grecs et résolu seulement au XIXème siècle (Lindemann, 1881) par son impossibilité, après de multiples tentatives de résolution au cours des siècles.

Les particularités de la langue mathématique

(6)

- De nombreux mots de la langue mathématique ont leurs correspondants dans la langue courante, avec des sens totalement différents:

- **doubler**

Un sens courant: **doubler un cycliste**

Sens mathématique: **doubler un nombre**

Les particularités de la langue mathématique

(7)

- extraction

Un sens courant: **extraire** une dent.

Le sens mathématique: **extraire** une racine carrée.

- fourchette

Un sens courant: **ustensile** de table terminé par des dents.

Le sens mathématique: **écart** entre deux valeurs (une fourchette de prix).

Des mots pour construire du sens

- Les mots dans la résolution des problèmes.
- Une classification des mots utilisés en Mathématiques à l'école primaire.
- Une démarche d'utilisation des mots mathématiques.
- Des exemples.

Les mots dans la résolution des problèmes (1)

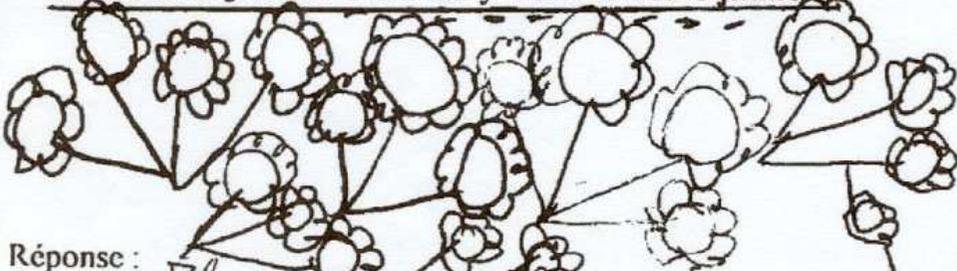
- La classification des problèmes arithmétiques selon G. Vergnaud: **la notion de champ conceptuel.**
 - les problèmes **additifs et soustractifs.**
 - les problèmes **multiplicatifs, divisifs et de proportionnalité.**

Les mots dans la résolution des problèmes

(2)

- Une production d'élève:

1. Lucas a fait un bouquet de 54 fleurs. Parmi ces fleurs, il y a 18 fleurs rouges et les autres sont jaunes. Combien y a-t-il de fleurs jaunes ?



pour aller
à 54
c'est
 $+ 36 = 54$

Réponse : Il a 36 fleurs jaunes et 18 rouges

2. Dans la classe d'Amélie, il y a 25 enfants. Dans la classe de José, il y a 7 enfants de moins. Combien y a-t-il d'enfants dans la classe de José ?

$25 - 7 = 18$ Je fais une

Réponse : Dans la classe de José soustraction
il y a 18 enfants.

Les mots dans la résolution des problèmes

(3)

3. Stéphanie avait 42 images. Sa maman lui donne des images. Stéphanie a maintenant 60 images. Combien d'images lui a donné sa maman ?

Je fais une addition $42 + 18 = 60$

Réponse : *Le maman lui a donné 18 images.*

4. Antoine joue aux billes à la récréation. Au début, son sac de billes est plein. Il joue et il perd 18 billes. A la fin de la récréation, il reste 32 billes dans son sac. Combien de billes avait-il au début de la récréation ?

32 A la fin + 18 au début = 50

Réponse : *Il avait 50 billes au début de la récréation.*

Les mots dans la résolution des problèmes

(4)

- La classification des problèmes selon R. Brissiaud: **le modèle hiérarchique des stratégies de résolution de problèmes.**

Les mots dans la résolution des problèmes

(5)

- les **Q- problèmes** (problèmes quotidiens) peuvent être assez bien résolus avant tout enseignement des opérations arithmétiques à l'école.

Exemples au CE1:

Combien y a-t-il de gâteaux dans 3 paquets de 10 gâteaux?

Avec 40 gâteaux, on fait des paquets de 10 gâteaux. Combien peut-on faire de paquets?

Les mots dans la résolution des problèmes

(6)

- **les E- problèmes** (problèmes enseignés à l'école) ne sont bien résolus que lorsque les enfants ont fréquenté l'école et y ont reçu un enseignement des opérations arithmétiques à l'école.

Exemples au CE1:

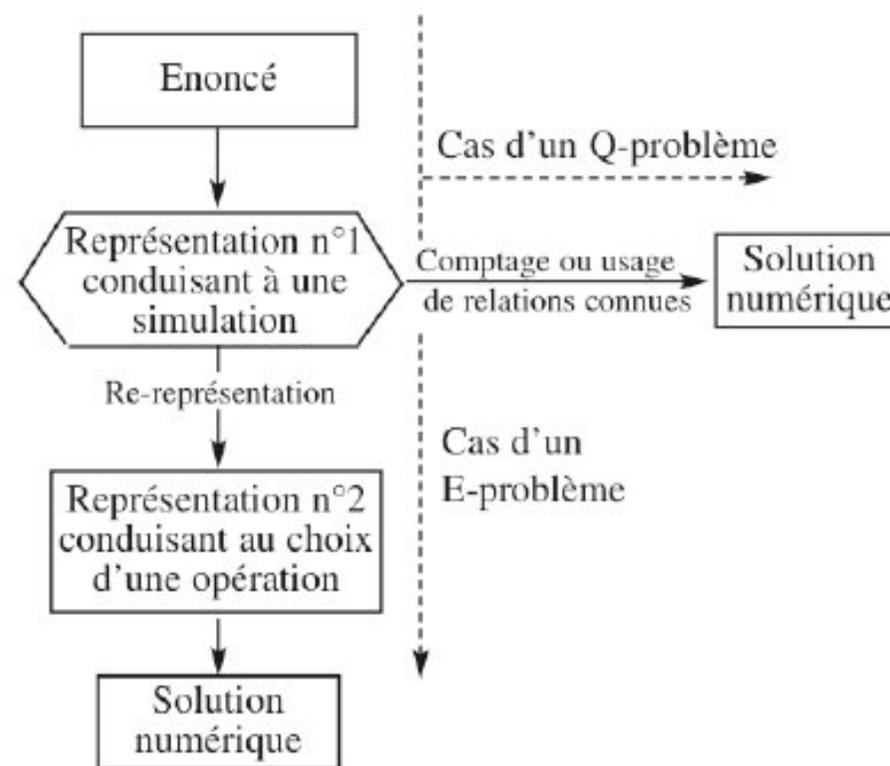
Combien y a-t-il de gâteaux dans 10 paquets de 3 gâteaux?

Avec 40 gâteaux, on fait des paquets de 4 gâteaux. Combien peut-on faire de paquets?

Les mots dans la résolution des problèmes

(7)

- Le modèle hiérarchique des stratégies de résolution de problèmes:



Les mots dans la résolution des problèmes

(8)

- L'utilisation des mots pour renforcer le sens des opérations.

Résolution d'un problème arithmétique simple

Une situation
numérique définie
par un ou
plusieurs nombres



Des mots qui déterminent
des relations entre les
nombres connus et celui
qui fait l'objet du problème

Une démarche
conduisant à la
solution du
problème (par un
dessin ou un
schéma,
mentalement ou
par calcul écrit)

Les mots dans la résolution des problèmes (9)

■ **Le sens de l'opération** repose non sur les nombres donnés ni sur des termes inducteurs, mais sur **les relations exprimées par certains mots** présents dans l'énoncé du problème.

« Comprendre, c'est mettre en relation »

(L. Lafforgue, médaille Fields 2002, membre de l'Académie des Sciences)

Les mots dans la résolution des problèmes (10)

- Exemple 1: les mots qui traduisent une **augmentation**.

Léa avait 42 images. Elle reçoit d'autres images de sa maman. Maintenant, Léa a 60 images. Combien d'images lui a donné sa maman?

Quantité de départ	agrandir, ajouter, allonger, augmenter, avancer, gagner, monter, recevoir, ...	A la fin, on obtient un plus grand nombre.
--------------------	---	--

Les mots dans la résolution des problèmes (11)

- Exemple 2: les mots utilisés pour indiquer la **valeur de l'unité**.

Emilie a acheté une boîte de 12 chocolats.
Les chocolats coûtent 2€ chacun. Combien
Emilie a-t-elle payé?

Une classification des mots utilisés en Mathématiques à l'école primaire (1)

- Les mots utilisés pour désigner **un tout et ses parties**:
et, réunir, réunion, total, le tout, en tout, ...
- Les mots utilisés pour indiquer **un changement**:
ajouter, augmentation, augmenter, diminuer, ...

Une classification des mots utilisés en Mathématiques à l'école primaire (2)

- Les mots utilisés pour **parler des nombres et les comparer**:

après, assez, autant que, avant,...

centième, chiffre, dénominateur, dixième,...

- Les mots utilisés pour indiquer **la valeur d'une unité**:

à, chaque, chacun, de, le, l'un,...

Une classification des mots utilisés en Mathématiques à l'école primaire (3)

- Les mots utilisés pour **calculer**:
compter, calculer, combien, de moins, de plus, en moins, en trop,...
- Les mots utilisés pour **mesurer**:
capacité, circonférence, comparer, contenance, dénivellation,...

Une classification des mots utilisés en Mathématiques à l'école primaire (4)

- Les mots utilisés pour **comprendre et représenter les informations**:
barème, donnée, graphique, information,...
- Les mots **particuliers** pour **comprendre les problèmes**:
article, bénéfice, commande, commander, économie, effectif,...

Une classification des mots utilisés en Mathématiques à l'école primaire (5)

- Les mots utilisés pour désigner des objets géométriques:
arête, carré, centre, cercle, côté, cube, ...
- Les mots utilisés pour désigner des relations géométriques:
aligné, alignement, angle droit, arrondi, axe de symétrie, ...

Une classification des mots utilisés en Mathématiques à l'école primaire (6)

- Les mots utilisés pour **construire des figures géométriques**:

agrandir, agrandissement, calque, compas, construire, construction, décalquer, décrire, équerre,...

Une démarche d'utilisation des mots mathématiques (1)

- Constituer des « **boîtes à mots mathématiques** », constituées de mots ou locutions essentiels pour la compréhension et la réussite des activités mathématiques des élèves. Ces mots, utilisés couramment en mathématiques, sont de plusieurs sortes :

Une démarche d'utilisation des mots mathématiques (2)

des **verbes d'action** employés pour les consignes écrites et orales ;

des mots ayant une **signification mathématique précise** parfois différente de celle d'un usage courant ;

des **locutions fréquemment utilisées** en mathématiques et de compréhension délicate ;

etc.

Une démarche d'utilisation des mots mathématiques (3)

■ Exemple 1:

Lister tout ce qui permet de comprendre **la valeur de « un »** dans un problème multiplicatif :

des rangées **de** 12 salades

les rangées ont 12 salades **chacune**

une rangée a 12 salades

chaque rangée a 12 salades

12 salades **par** rangée

12 salades pour **chaque** rangée

Une démarche d'utilisation des mots mathématiques (4)

des gâteaux coûtent 2€ pièce

des gâteaux coûtent 2€ l'un

des gâteaux coûtent 2 € l'unité

12 kilomètres à l'heure

12 € le litre

etc..

Une démarche d'utilisation des mots mathématiques (5)

■ Exemple 2:

Rassembler les mots et locutions qui expriment des **comparaisons de grandeurs**:

Comparaisons additives: « de plus que », « de moins que »

Comparaisons multiplicatives: « le double », « le triple », « fois plus », « fois moins », ...

Une démarche d'utilisation des mots mathématiques (6)

Recher les points pour obtenir les segments [AG], [GH], [JH], [EF], [IE]

droites perpendiculaires
Elles forment un angle droit (a)

Construction:
Il y a le même abaissement

LE CERCLE
centre
diamètre
rayon

Des nombres consécutifs sont des nombres qui se suivent.
124 et 125 sont deux nombres consécutifs.

Les mots des maths

Un gâteau coûte 12 euros.
Chaque gâteau coûte 12 euros.
Les gâteaux coûtent 12 euros pièce.

Ils coûtent 12 euros l'un.
Ils coûtent 12 euros chacun.

12 euros

La recette : c'est l'argent reçu

La somme : c'est le résultat de l'addition

La différence : c'est le résultat de la soustraction

Le produit : c'est le résultat de la multiplication

Mesures de longueurs

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
kilomètres	hectomètres	decamètres	mètres	décimètres	centimètres	millimètres

Tableau de numération

MILLIARDS			MILLIONS			MILLE			UNITES		
C	D	U	C	D	U	C	D	U	C	D	U

Exemple 1

Une démarche d'utilisation des mots mathématiques (7)

Des nombres consécutifs sont des nombres qui se suivent.
124 et 125 sont deux nombres consécutifs.

Un gâteau coûte 12 euros.
Chaque gâteau coûte 12 euros.
Les gâteaux coûtent 12 euros pièce.

Les mots des maths

Ils coûtent 12 euros l'un.
Ils coûtent 12 euros chacun. 12 euros

La recette : c'est l'argent reçu

La somme : c'est le résultat de l'addition

La différence : c'est le résultat de la soustraction

Le produit : c'est le résultat de la multiplication

La division a deux résultats :

255	6	
24	42	Le quotient
15		
3		Le reste

Exemple 2

Une démarche d'utilisation des mots mathématiques (8)

- **S'exercer sur la langue mathématique**, en relation avec la langue courante.
- **Exemple 1**: suivre la progression de l'information dans un énoncé de problème.

Une démarche d'utilisation des mots mathématiques (9)

5 Recopie le texte et entoure les mots qui désignent le libraire.

Un libraire a commandé des cahiers pour la rentrée scolaire. Son magasin se trouve dans la même rue que l'école. Il a 250 cahiers à petits carreaux et 120 cahiers à grands carreaux. Céline lui achète 10 cahiers et 3 stylos. Combien lui reste-t-il de cahiers ?

5 Voici un énoncé de problème :

Sami a 50 petites voitures. Il en achète encore 8. Maintenant, combien en a-t-il ?

Recopie cet énoncé et souligne en bleu les mots qui, dans le texte, parlent de Sami.

Souligne en rouge les mots qui, dans le texte, parlent des petites voitures.

Une démarche d'utilisation des mots mathématiques (10)

5 Recopie les phrases en remplaçant, dès que tu le peux, les prénoms par les pronoms qui conviennent.

- Julien a fait des économies. Julien a maintenant 83 €.
- Lucie a commandé des habits sur Internet. Lucie lit sur l'écran de l'ordinateur le montant de la commande de Lucie.
- Maxime a récolté une grande quantité de cerises. Maxime a donné 20 kg de cerises au voisin. Maintenant, il reste à Maxime 10 kg de cerises.

4 Complète chaque phrase avec l'un des mots écrits entre parenthèses.

(*mais, puis*). Dessine trois points, _____ trace des segments qui relient ces points.

(*alors, et*). Observe les points dessinés sur le quadrillage _____ reproduis le dessin sur un autre quadrillage.

(*car, ensuite*). Trace avec la règle un segment qui mesure 4 centimètres de longueur, _____ appelle A et B ses extrémités.

Une démarche d'utilisation des mots mathématiques (11)

- **Exemple 2:** comprendre les augmentations et les diminutions.

1 Complète la phrase qui se trouve dans la colonne de droite avec le mot *plus* ou *moins*.

Pierre a 25 billes. Il donne 12 billes à Matthieu.	Pierre a _____ de billes qu'avant.
Pierre a 25 billes. Matthieu lui donne 12 billes.	Pierre a _____ de billes qu'avant.
Alison a 42 images. Sa maman lui en offre 24.	Alison a _____ d'images qu'avant.
Alison a 42 images. Elle en offre 24 à sa petite sœur.	Alison a _____ d'images qu'avant.

Une démarche d'utilisation des mots mathématiques (12)

2 Lis les phrases et complète-les avec l'un des verbes suivants : *offrir, prendre, recevoir, donner*.

Attention à bien accorder les verbes.

- Nicolas avait 42 €. Il _____ 10 € à sa petite sœur pour qu'elle s'achète un livre. Maintenant, il a 32 €.
- Olympe avait 136 gommettes pour faire des décorations. Elle _____ 30 gommettes. Maintenant, elle a 106 gommettes.
- Florian a 26 petites voitures. Il _____ 10 petites voitures. Maintenant, il a 36 petites voitures.
- La maman de Lara avait 36 œufs. Lara _____ 5 œufs pour faire un gâteau. Il reste 31 œufs à la maman de Lara.

Une démarche d'utilisation des mots mathématiques (13)

- **Exemple 3:** comprendre les mots qui indiquent l'unité.

2 Chaque phrase a été réécrite d'une manière différente, mais il manque un mot. Complète-les avec les mots qui conviennent : *par, de, le, chacun*.

A. La maîtresse a 13 pochettes de feutres et chaque pochette a 15 feutres.

⇒ La maîtresse a 13 pochettes ____ 15 feutres.

B. Madeleine achète 18 litres de jus de fruits et chaque litre coûte 2 €.

⇒ Madeleine achète 18 litres de jus de fruits à 2 € ____ litre.

C. Monsieur Rolland loue un garage pendant 12 mois et, chaque mois, il paie 50 €.

⇒ Monsieur Rolland loue un garage pendant 12 mois et il paie 50 € ____ mois.

Une démarche d'utilisation des mots mathématiques (14)

1 Lis la phrase encadrée. En utilisant les mots *chaque*, *par*, *pièce* et *pour*, complète les phrases en conservant le sens des mots en gras dans la phrase encadrée.

J'achète des revues à 2 € l'unité

- _____ revue coûte 2 €.
- Les revues coûtent 2 € _____.
- Le prix est de 2 € _____ revue.
- Le prix est de 2 € _____ une revue.

Une démarche d'utilisation des mots mathématiques (15)

■ Exemple 4: changer de point de vue.

4 Dans chaque cas, complète la seconde phrase pour qu'elle ait le même sens que la première.

A. Dans la classe de CM2, il y a 8 élèves de moins qu'au CM1.

⇒ Dans la classe de CM1, il y a 8 élèves _____ qu'au CM2.

B. Florian mesure 15 cm de plus que Victoria.

⇒ Victoria mesure 15 cm _____ que Florian.

C. Damien a 19 billes de moins que Paul.

⇒ Paul a 19 billes _____ que Damien.

5 Voici une phrase : *Sandy a 54 images et Amanda a 67 images.*

Pour faire un problème avec cette phrase, on pose une question :

Combien d'images Amanda a-t-elle en plus ?

Écris une autre question pour faire un problème, en utilisant *en moins*.

Une démarche d'utilisation des mots mathématiques (16)

3 Complète chaque phrase en vert avec un mot de la liste : *bas, cher, jeune, proche, long, chaud, lourd, court*, pour qu'elle ait le même sens que la phrase en orange.

A. Le bureau de la classe est moins haut que l'armoire.

⇒ Le bureau de la classe est plus _____ que l'armoire.

B. Le père de Laurie est plus âgé que sa maman.

⇒ Le père de Laurie est moins _____ que sa maman.

C. Le trajet de l'école à la mairie est plus court que le trajet de l'école à la piscine.

⇒ Le trajet de l'école à la mairie est moins _____ que le trajet de l'école à la piscine.

D. Théo est plus léger que son grand frère.

⇒ Théo est moins _____ que son grand frère.

Une démarche d'utilisation des mots mathématiques (21)

■ Exemple 5: réfléchir à la construction des mots.

1 Avec les mots suivants, fabrique, lorsque cela est possible, un mot terminé par *-aine*.

Exemple : dix ⇔ dizaine.

Cent ; balle ; douze ; trente ; quarante ; vingt ; moyen.

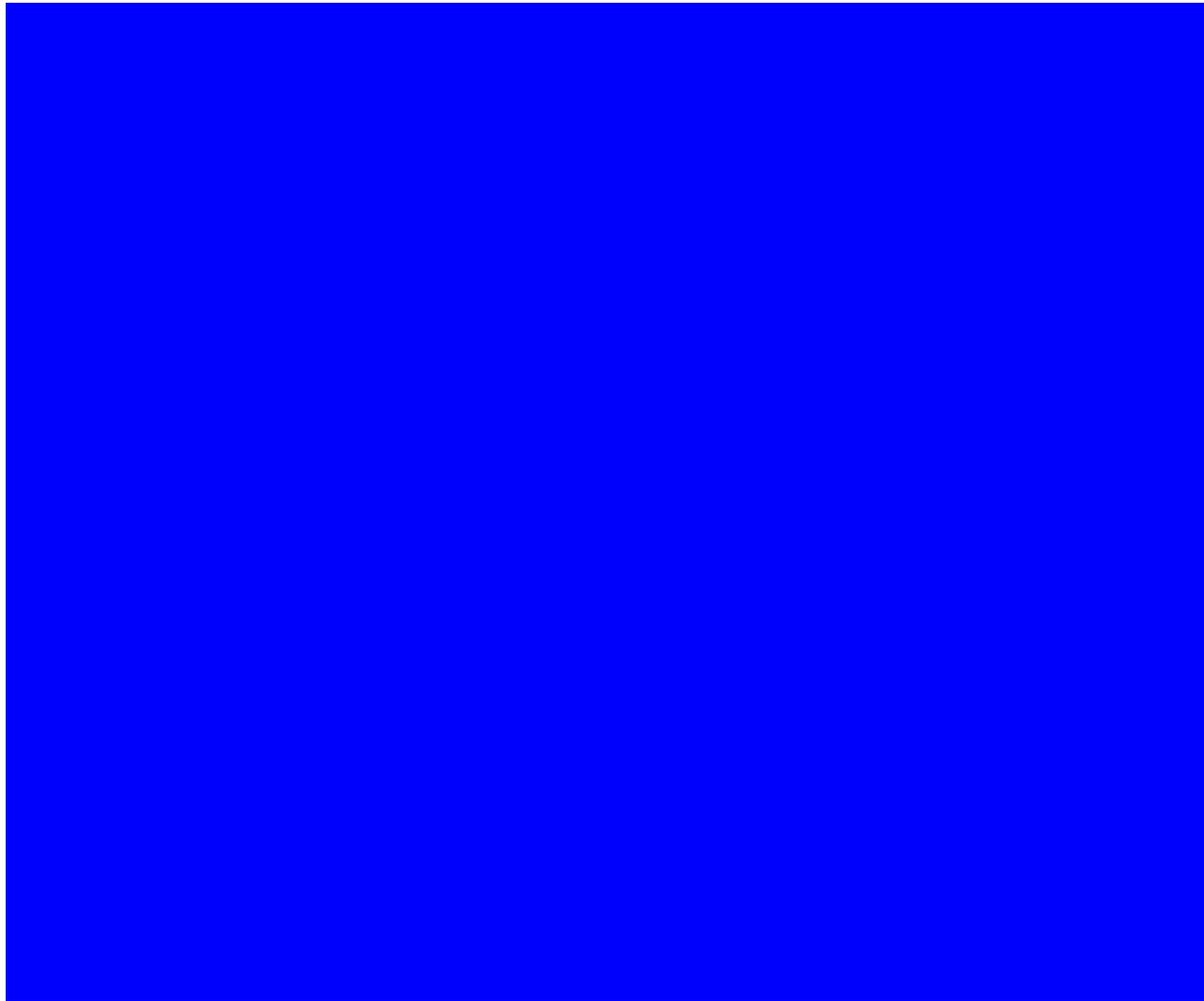
5 Retrouve le radical de chaque famille de mots et écris-le.

Exemple : le radical de « recopier » est « copie ».

- égalité, inégalité, égaler

- rangement, ranger, déranger, dérangement

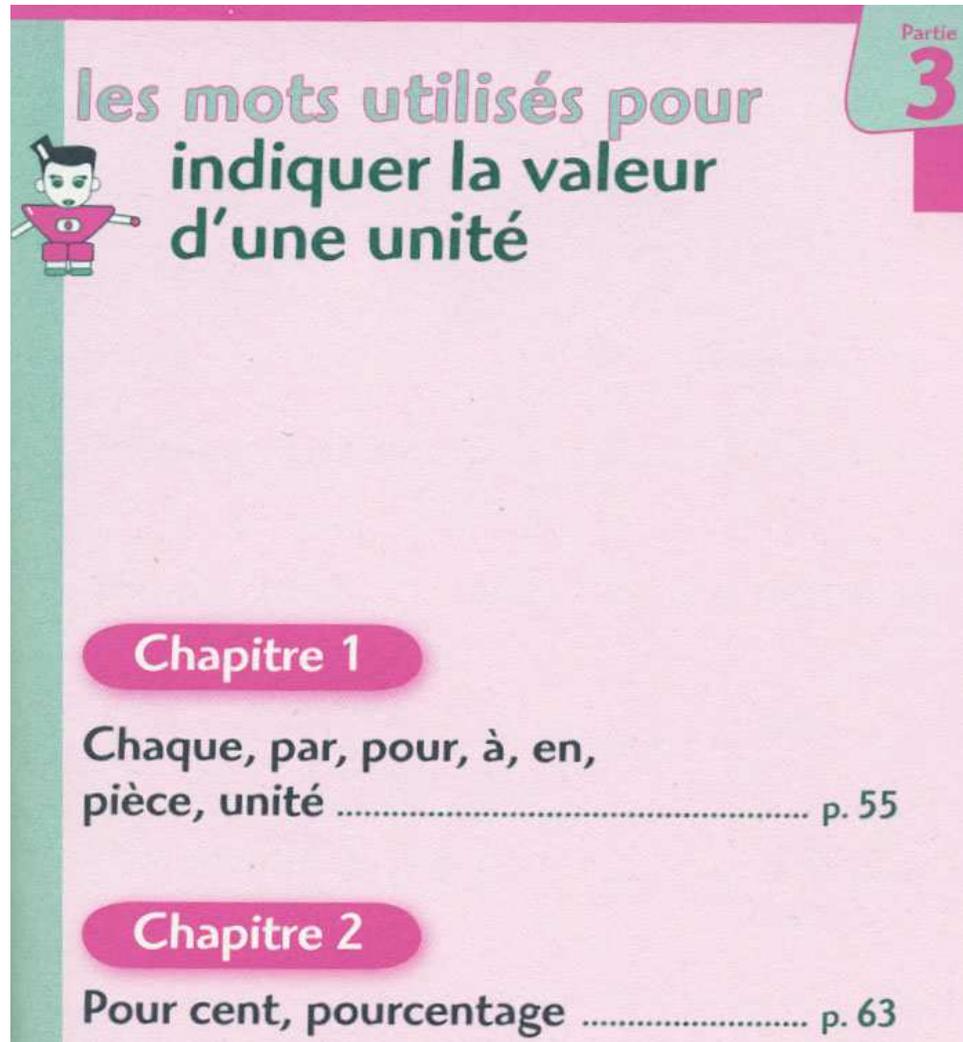
Un exemple au cycle 2



Maths en mots: une approche des Mathématiques par les mots.

- Une organisation en **différentes parties** selon la classification développée précédemment.
- **Une double entrée**: par le sommaire et par l'index.
- Une **démarche structurée**.

Une organisation en différentes parties



Une double entrée (1)

■ Par le sommaire:

SOMMAIRE	
Avant-propos.....	3
À l'attention des élèves.....	4
Souviens-toi.....	5
■ Partie 1 Les mots utilisés pour indiquer un changement..... 9	
Chapitre 1 Ajouter, augmentation, augmenter, diminuer, diminution, don, donner, enlever, gagner, gain, offrir, perdre, perte, prendre, recevoir, retirer, retrancher.....	11
Chapitre 2 Achat, acheter, agrandir, agrandissement, allonger, avancer, baisse, baisser, dépense, dépenser, descendre, monter, raccourcir, reculer, réduction, réduire, rendre, vendre, vente ..	19
Chapitre 3 Distribution, distribuer, équitablement, part, partage, partager, répartir, répartition.....	27
■ Partie 3 Les mots utilisés pour indiquer la valeur d'une unité..... 53	
Chapitre 1 À, chacun, chaque, en, la, le, par, pièce, pour, un, unité.....	55
Chapitre 2 Pour cent, %, pourcentage.....	63
■ Partie 4 Les mots utilisés pour calculer..... 69	
Chapitre 1 Demi, de moins, de plus, divisible, double, doubler, fois, fois moins, fois plus, impair, moitié, multiple, multiplié par, pair, quadruple, quadrupler, quart, tiers, triple, tripler	71
Chapitre 2 Addition, additionner, aller de ... à ..., carré (d'un nombre), complément, différence, dividende, diviser, diviseur, division, écart, multiplication, multiplier, opération, opération à trou, poser (l'opération), produit, proportionnalité, proportionnel, quotient, quotient exact, reste, résultat, retenue, somme, soustraction, soustraire, terme	81

Une double entrée (2)

■ Par l'index:

Index des mots		
A	C	
À, 55, 56	Calque, 180, 183, 184	Contenance, 91, 93, 94
À... près, 47, 49, 50, 51	Capacité, 91, 92, 93, 96	Conversion (tableau de), 103, 104, 105, 107
Achat, 19, 20, 23, 24, 26	Carré, 96, 109, 153, 155, 158, 161, 162, 174, 185, 186, 254	Conversion, 103, 104, 108
Acheter, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 61, 62	Carré (d'un nombre), 81, 85, 87	Convertir, 103, 107
Addition, 22, 75, 81, 82, 85	Carré (mètre), 51, 97, 99, 101, 102	Côté, 95, 102, 108, 153, 154, 155, 157, 158, 160, 161, 173, 174, 175, 186
Addition à trou, 22	Cent (pour), 53, 63, 64, 65, 66	Couper, 167, 171
Additionner, 82, 85	Centi- + unité, 87, 89, 95, 103	Couper (se), 167, 172, 174, 186
Agrandir, 19, 20, 23, 182, 183, 184	Centième, 37, 39, 43, 44	Crédit, 131, 132, 135, 137
Agrandissement, 19, 23	Centre, 141, 143, 146, 147, 151, 174, 185, 186	Croissant, 49, 50
Aire, 97, 100, 101, 102, 107, 108, 109	Cercle, 94, 140, 141, 143, 144, 146, 148, 151, 184, 185, 186	Cube, 153, 159, 162, 163
Ajouter, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 33	Cercle (arc de), 141, 147, 150, 151	Cylindre, 153, 156, 159
Aller de... à..., 81, 82	Cercle (demi-), 141, 147, 149, 151	D
Allonger, 19, 20, 22, 23	Cerf-volant, 153, 158, 163	De, 55, 56, 59
Altitude, 24, 86, 91, 92, 94	Chacun, 55, 57, 58, 59	De... à... (aller), 81, 82
Angle, 141, 147	Chaque, 55, 56, 57, 58	Déca- + unité, 103, 106, 107
Angle droit, 141, 144, 147, 148, 150, 162, 174, 175		Décalquer, 179, 180, 183, 184
Année, 97, 101, 134		Déci- + unité, 103, 106, 107
Annuel, 131, 133, 134, 135		Décimal (nombre), 35, 37, 39, 40, 41, 44, 50, 51
Approximation, 45, 49, 51		Décimale (fraction), 37, 39, 41, 44

Une démarche structurée (1)

■ J'observe:

J'observe 

*Lis bien les problèmes, en observant les mots en rose.
Puis résous-les et compare ta solution à celle qui est donnée.*

1 Nicolas veut acheter dans un distributeur le plus grand nombre de jouets-surprises **à** 2 €. Il possède 24 €. Combien de jouets-surprises peut-il acheter ?

SOLUTION
 $24 : 2 = 12$. Nicolas peut acheter 12 jouets-surprises.

2 Sophie reçoit de ses parents 6 € d'argent de poche **par** semaine. Combien d'argent reçoit-elle **par** mois (on compte 4 semaines pour un mois) ?

SOLUTION
 $4 \times 6 = 24$. Sophie reçoit 24 € par mois.

Une démarche structurée (2)

■ J'apprivoise les mots:

J'apprivoise les mots 

À toi de jouer ! Voici des exercices où tu vas retrouver des mots vus dans les problèmes des pages 56 et 57.

1 Lis la phrase encadrée. En utilisant les mots *chaque*, *par*, *pièce* et *pour*, complète les phrases en conservant le sens des mots en gras dans la phrase encadrée.

J'achète des revues à 2 € l'unité

- _____ revue coûte 2 €.
- Les revues coûtent 2 € _____.
- Le prix est de 2 € _____ revue.
- Le prix est de 2 € _____ une revue.

2 En utilisant les mots *par*, *chacune* et *chaque*, complète les phrases en conservant le sens des mots en gras dans la phrase encadrée.

La boîte de médicaments contient 12 **plaquettes de 24 comprimés**.

- _____ plaquette contient 24 comprimés.
- Les plaquettes contiennent 24 comprimés _____.
- Il y a 24 comprimés _____ plaquette.

Une démarche structurée (3)

■ Je comprends:

Je comprends 

.....

Dans tous les problèmes que tu as observés, il faut connaître **une** ou **plusieurs unités** pour faire ensuite une multiplication, une division ou ces deux opérations*.

**Premier type de problème :
avec les mots « de » et « le »**

.....

*Une boîte de comprimés pour la toux contient 12 plaquettes de 24 comprimés.
Combien y a-t-il de comprimés en tout ?*

Pour résoudre le problème, il faut le traduire ainsi :

- il y a 12 plaquettes dans la boîte ;
- **chaque** plaquette contient 24 comprimés (il y a 24 comprimés **par** plaquette ; les plaquettes contiennent 24 comprimés **chacune**).

On fait une multiplication :

$$12 \times 24 = 288.$$

Il y a en tout 288 comprimés dans la boîte.

Une démarche structurée (4)

■ Je m'entraîne:

Je m'entraîne 

- 1 Une fermière a vendu 15 boîtes de 12 œufs.
Combien d'œufs a-t-elle vendus ?
- 2 Pour le repas du Nouvel An, Michaël a acheté 13 douzaines d'huîtres à 7 € la douzaine.
Combien a-t-il payé ?
- 3 Durant le week-end, un restaurateur a servi 256 repas à 16 € l'unité.
Combien d'argent ce restaurateur a-t-il gagné ?
- 4 Un directeur d'école a acheté 19 grandes images à 6 € l'unité et un classeur à 3 € pour les ranger.
Combien a-t-il dépensé ?

Une démarche structurée (5)

- ☹☹ **14** Samira achète 3 kg d'abricots à 2,50 € le kilogramme.
Combien paie-t-elle ?

- ☹☹ **15** Un magasin vend des colliers de 45 perles. Les perles coûtent 2 € l'unité.
Quel est le prix de 20 colliers de perles ?

- ☹☹☹ **16** Pour remplir un réservoir, Marc verse 2 seaux d'eau par minute, pendant 25 minutes. Chaque seau d'eau contient 7 litres.
Quel est le volume du réservoir ?

- ☹☹☹ **17** Pour décharger le sable d'un camion, une pelleteuse fait 18 tours. Elle prend 400 kg de sable par tour. En une journée, elle décharge 12 camions.
Quel poids de sable est déchargé en une journée ?

Avec mes remerciements...

Jean-Luc BREGEON

Site personnel:

<http://perso.orange.fr/jean-luc.bregeon>