



Formation Mathématiques

Cycle 3

Circonscription d'Autun

Résolution de problèmes

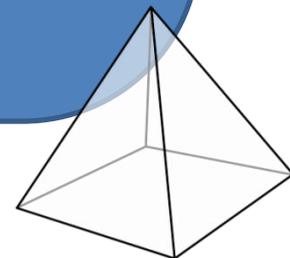
Temps 1

10^3

$\frac{4}{3}$



0,01



Le parcours de cette formation est construit à partir des objectifs suivants, qui s'appuient sur le dispositif « M@ths en vie ».

Ancrer les mathématiques au réel afin d'améliorer la compréhension en résolution de problèmes.

Développer la perception des élèves sur les objets mathématiques qui nous entourent afin de susciter des questionnements mathématiques.

Extrait du site



Comment accompagner les élèves dans la construction de ces objectifs d'apprentissage ?

Partie 1

**Tout d'abord
la résolution de problèmes au cycle 3.**

Qu'en disent les textes officiels ?



**Des attendus de cycle 3 à une proposition
de programmation annuelle du groupe
départemental**

Les attendus de fin de CM1 et CM2 basés sur la typologie de C. Houdement.

Basiques

En vert dans le texte

Composés

En orange dans le texte

Atypiques

En rouge dans le texte

CM1	CM2	Cycle 3
<p>Nombres et calcul :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dès le début du cycle, les problèmes proposés relèvent des quatre opérations. Ils font appel : <ul style="list-style-type: none"> - au sens des opérations; - à des problèmes à une ou plusieurs étapes relevant des structures additives et/ou multiplicatives. 	<p>Nombres et calcul :</p> <p>Des problèmes</p> <ul style="list-style-type: none"> - nécessitant l'emploi de l'addition ou de la soustraction (avec les entiers jusqu'au milliard et/ou des décimaux ayant jusqu'à trois décimales) - faisant intervenir la multiplication ou la division - nécessitant une ou plusieurs étapes 	<p>Des problèmes pour apprendre à chercher qui ne soient pas directement reliés à la notion en cours d'étude, qui ne comportent pas forcément une seule solution, qui ne se résolvent pas uniquement avec une ou plusieurs opérations mais par un raisonnement et des recherches par tâtonnements.</p>
<div data-bbox="426 865 821 1029" style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px; display: inline-block; text-align: center;"> <p>Nombres => Entiers : Milliard => Décimaux</p> </div> <p>Grandeurs et mesures :</p> <p>Des problèmes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de comparaison avec ou sans recours à la mesure. - en exploitant des ressources variées (horaires de transport, horaires de marées, programme de cinéma ou de télévision...) 		

Au regard des attendus de fin de CM



**Une proposition de progression
annuelle**

Proposition de progression annuelle en CM

P1	P2	P3	P4	P5	
Des problèmes basiques du champ additif (+, -) dans une progressivité (avec brassage et entraînement pour automatiser des modélisations). Ecriture mathématiques : +, -, attendus					10 problèmes par semaine
Des problèmes basiques du champ multiplicatif (x, :) dans une progressivité (avec brassage et entraînement pour automatiser des modélisations). Ecriture mathématiques : x, : attendus					
Des problèmes composés du champ additif (+,-) / du champ multiplicatif (x, :) / mixant champ additif et multiplicatif dans une progressivité (avec brassage et entraînement pour automatiser des modélisations). <div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center;"> à 2 étapes à 3 étapes à 4 étapes </div>					
Des problèmes atypiques (ou pour chercher)					De temps en temps

=> Cette proposition est une base de réflexion pour l'enseignant. Elle peut faire l'objet d'une réflexion de cycle au sein de l'équipe pédagogique.

=> Elle est amenée à être adaptée en fonction du niveau de classe CM1/CM2 et des besoins des élèves.

=> Différentes variables permettent à l'enseignant de construire la progressivité sur la résolution de problèmes :

- les nombres mis en jeu : entiers, décimaux
- le nombre d'étapes que les élèves doivent mettre en œuvre pour leur résolution
- les supports proposés pour la prise d'informations : texte, tableau, représentations graphiques ...

Au-delà du CM

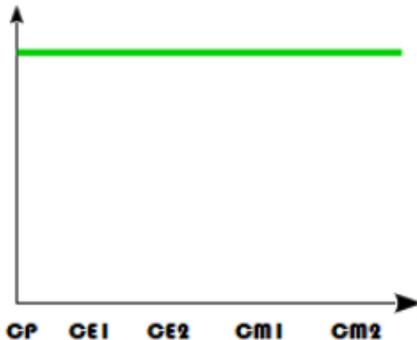
Une progressivité au niveau de l'école élémentaire

Conclusion

Les trois types de problèmes sont à enseigner, à chaque niveau de l'école élémentaire, avec une progressivité.

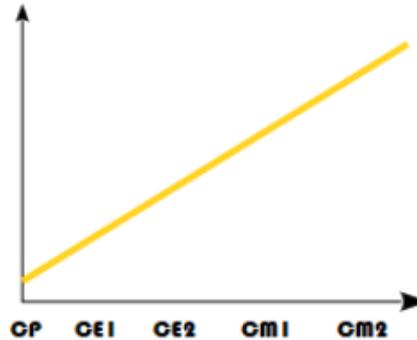
basiques
ou
simples

Quantité de
problèmes



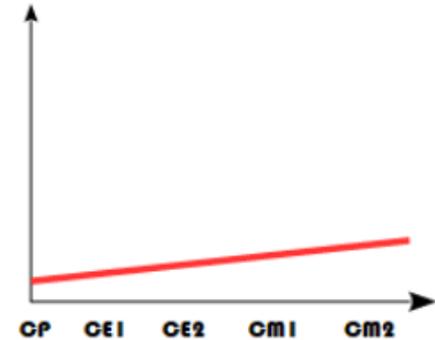
composés
ou
complexes

Quantité de
problèmes



atypiques
ou
pour chercher

Quantité de
problèmes



Partie 2

Des précisions sur chacun des types de problèmes mathématiques selon la typologie de Catherine Houdement.

Les problèmes

- Basiques
- Composés (ou complexes)
- Atypiques

=> Cette typologie est destinée aux enseignants

Les problèmes basiques

- en une étape

Les problèmes basiques sont répertoriés selon la catégorisation de Vergnaud (ci-dessous)

	Champ additif (addition et soustraction)			Champ multiplicatif (multiplication et division)		
<p>Composition</p> <p>Des quantités sont associées pour donner une autre quantité (on cherche alors une des trois quantités).</p>	<p>Recherche du tout</p> <p>Dans le train, il y a 125 passagers dans un wagon et 24 dans un autre. Combien y-t-il de passagers dans le train ?</p>	<p>Recherche d'une partie</p> <p>Dans mes 2 coffres, j'ai 227 billes, j'en ai 113 dans mon coffre vert. Combien en ai-je dans mon coffre rouge ?</p>		<p>Recherche du tout</p> <p>Une grenouille doit effectuer 54 sauts de 25 cm pour atteindre sa mare. Quelle distance la sépare de sa mare ?</p>	<p>Recherche de la part (partition)</p> <p>Paul a acheté 14 paquets qui représentent 154 billes. Combien de billes y a-t-il dans chaque paquet ?</p>	<p>Recherche du nombre de parts (quotient)</p> <p>Mme Dupont possède des poules qui pondent 157 œufs par jour. Elle répartit les œufs dans des boîtes de 6. Combien de boîtes pourra-t-elle remplir chaque jour ?</p>
<p>Transformation</p> <p>Une quantité évolue dans le temps (on cherche la valeur initiale, finale ou la transformation).</p>	<p>Recherche de l'état final</p> <p>Il avait 328 €, il a dépensé 127 € ? Combien lui reste-t-il ?</p>	<p>Recherche de la transformation</p> <p>Il y avait 451 animaux dans le zoo, il n'en reste plus que 321. Combien d'animaux se sont échappés ?</p>	<p>Recherche de l'état initial</p> <p>Dans ma boîte, il y avait des images. J'en ai distribuées 56. Il m'en reste encore 217. Combien y avait-il d'images dans ma boîte avant que j'en distribue ?</p>	<p>Recherche de l'état final</p> <p>Le matin, un maçon avait 712 briques. Il reçoit une commande dans la journée. Le soir, le maçon compte les briques. Il en a 13 fois plus que le matin. Combien de briques le maçon a-t-il le soir ?</p>	<p>Recherche de l'état initial</p> <p>A la déchetterie, il y a 2 622 bouteilles en plastiques dans la benne. Le matin, il y en avait 6 fois moins. Combien de bouteilles en plastique y avait-il le matin ?</p>	<p>Recherche de la transformation (nombre de fois)</p> <p>Géotrouvetou prend une petite voiture de 6 cm. Il la met dans sa nouvelle machine qui agrandit les objets. Elle ressort le lendemain et mesure 426 cm. Combien de fois cette machine a-t-elle agrandi la voiture ?</p>
<p>Comparaison</p> <p>Une quantité est comparée à une autre de même nature (on cherche la valeur d'une de ces quantités ou la valeur).</p>	<p>Recherche de la comparaison</p> <p>Dans l'école, il y a 111 garçons et 257 filles. Combien y a-t-il de filles de plus que de garçons ?</p>	<p>Recherche d'un des 2 états</p> <p>Etat le plus petit</p> <p>Léo a 8 billes. Juliette a 5 billes de moins que lui. Combien de billes Juliette a-t-elle ?</p> <p>Etat le plus grand.</p> <p>Léo a 188 billes, Lucie en a 75 de plus que Léo. Combien Lucie a-t-elle de billes ?</p>		<p>Recherche du rapport</p> <p>Une petite tour Eiffel a été construite aux Etats-Unis, elle mesure 18 mètres. La Tour Eiffel de Paris mesure 324 mètres. La tour Eiffel de Paris est combien de fois plus grande que celle des Etats-Unis ?</p>	<p>Recherche d'un des 2 états</p> <p>Etat le plus petit</p> <p>Le collège de Marcigny possède 11 424 livres. Il en a 8 fois plus que l'école primaire de Marcigny. Combien de livres possède l'école primaire de Marcigny ?</p> <p>Etat le plus grand.</p> <p>L'école de Marcigny possède 1 145 livres. Le collège de Marcigny en possède 12 fois plus. Combien de livres le collège de Marcigny possède-t-il ?</p>	

Cette catégorisation est destinée aux enseignants au service de leur programmation

Les problèmes composés

- en plusieurs étapes
(composition de plusieurs problèmes basiques)
- sans question intermédiaire

Quelques exemples issus des attendus de fin de CM1 et CM2

https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Attendus_et_reperes_C2-3-4/73/8/08-Maths-CM1-attendus-eduscol_1114738.pdf
https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Attendus_et_reperes_C2-3-4/74/0/10-Maths-CM2-attendus-eduscol_1114740.pdf

2 étapes	3 étapes	4 étapes
<p>Mme Dupont élève des poules pour produire des œufs. Elle récolte 150 œufs chaque matin. Le dimanche, elle vend ses œufs dans des boîtes de 6. Combien de boîtes d'œufs Mme Dupont peut-elle vendre chaque dimanche ? (CM1)</p>	<p>Mme Dupont élève des poules pour produire des œufs. Elle récolte ainsi 130 œufs chaque matin. Le dimanche, elle vend ses œufs dans des boîtes de 6 qu'elle vend 4,50 euros chacune. Combien d'euros gagne Mme Dupont chaque dimanche si elle vend toutes les boîtes (complètes) ? (CM2)</p>	<p>M. Durand achète deux baguettes de pain à 1,75 euro chacune ; une brioche à 5,50 euros et un gâteau à 14,60 euros. Étant donné qu'il est entré dans la boulangerie avec 28 euros, combien de croissants à 1,50 euro pièce pourra-t-il encore s'acheter ? (CM1)</p>
<p>Mme Dupont élève des poules pour produire des œufs. Elle récolte ainsi 160 œufs chaque matin. Le dimanche, elle vend ses œufs dans des boîtes de 6. Combien de boîtes d'œufs Mme Dupont peut-elle vendre chaque dimanche ? (CM1)</p>		<p>M. Durand s'achète trois pantalons dont les prix sont affichés avec les remises suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">- 85 euros au lieu de 120 euros pour le premier ;- 78 euros au lieu de 117 euros pour le second ;- 95 euros au lieu de 153 euros pour le troisième. <p>Quel est le montant total des remises dont M. Durand bénéficie ? (CM1)</p>

Les problèmes atypiques
- pour apprendre à chercher ...
par tâtonnements

Voici quelques exemples

Combien de glaces à 2 boules différentes peut-on faire avec 5 parfums : citron, chocolat, vanille, fraise, pistache

Un fermier a des poules et des lapins. Il voit 10 têtes et 36 pattes. Combien a-t-il de poules et de lapins ?

100 croquettes ont été réparties dans 5 assiettes.
Dans la 1^{ère} et la 2^e assiettes ensemble, il y a 52 croquettes.
Dans la 3^e et la 4^e assiettes ensemble, il y a 34 croquettes.
Dans la 4^e et la 5^e assiettes, ensemble, il y a 30 croquettes.
Combien de croquettes y a-t-il dans chaque assiette ?

Combien y a-t-il de triangles dans cette figure ?

