

## Quels problèmes quand, au CE2 ?

Types de problèmes → planifier son enseignement (progression)

Ce document reprend le travail sur les typologies, avec un classement des problèmes présents dans les attendus de fins d'années et il aboutit à une proposition de progression annuelle.

Il s'agit pour chacun d'entre vous d'en prendre connaissance puis de colorier les parties grisées du tableau de la progression en reprenant les codes couleurs (les 2 verts, les 2 orange, le rouge).

Lors du présentiel, dans un atelier, un rapide retour sera fait sur ces progressions et sera prolongé par une proposition d'une version plus détaillée, par périodes.

## Catégories de typologies

<i>typologie de Houdement</i>	<i>typologie inspirée de Vergnaud</i>
<p><b>Problèmes basiques ou dits « élémentaires », à une étape (« one step problem »)</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="width: 40px; height: 15px; background-color: #00FF00;"></div> <div style="width: 40px; height: 15px; background-color: #90EE90;"></div> </div>	<p><b>problèmes du champ additif</b> (additions, soustractions)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- transformations</li> <li>- compositions (parties - tout)</li> <li>- comparaisons</li> </ul>
<p><b>Problèmes composés ou dits « complexes » (= composés de basiques), à plusieurs étapes (2 étapes au cycle 2)</b></p> <div style="margin-top: 5px;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #FFD700; margin-right: 5px;"></div> <span>uniquement champ additif</span> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #FF8C00; margin-right: 5px;"></div> <span>champs additif et multiplicatif</span> </div> </div>	<p><b>problèmes du champ multiplicatif</b> (multiplications / divisions)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- composition : addition répétée (multiplication)</li> <li>/ partages (nombre de parts ou valeur d'une part)</li> </ul>
<p><b>Problèmes de recherche atypiques</b></p> <p style="font-size: small; text-align: center;">avec ou sans données numériques</p> <div style="text-align: right; margin-top: 5px;"> <div style="width: 30px; height: 15px; background-color: #FF0000;"></div> </div>	<div style="border-left: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; height: 100px;"></div>

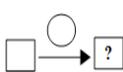
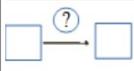
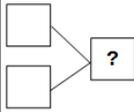
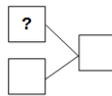
## Quels problèmes dans les documents institutionnels : programme, repères annuels et attendus

<b>Attendus fin CE2</b>	<b>Repères annuels CE2</b>
<p><b><u>Nombres et calcul :</u></b></p> <p>Il résout des problèmes du champ <b>additif</b> et/ou <b>multiplicatif</b> en <b>une, deux ou trois étapes</b>.</p> <p>Il modélise ces problèmes à l'aide de schémas ou d'écritures mathématiques.</p> <p>Il connaît le sens des signes <math>-</math>, <math>+</math>, <math>\times</math> et :</p> <p>Il résout des problèmes de partage et de groupement (ceux où l'on cherche combien de fois une grandeur contient une autre grandeur, ceux où l'on partage une grandeur en un nombre donné de grandeurs)</p> <p><b><u>Grandeurs et mesures :</u></b></p> <p>Il résout des problèmes en <b>une</b> ou <b>deux étapes</b> impliquant des longueurs, des masses, des contenances, des durées ou des prix : problèmes impliquant des manipulations de monnaie ; problèmes de durées</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>problèmes du champ additif à une étape / problèmes du champ additif à deux étapes;</b></li> <li>- <b>problèmes multiplicatifs (addition répétée) ; problèmes de partage.</b></li> </ul>	<p>Dès le début de l'année, les élèves résolvent des problèmes additifs et multiplicatifs portant sur des nombres plus grands, ou de problèmes relevant de plusieurs opérations, nécessitant par exemple l'exploration d'un tableau ou d'un graphique.</p> <p>Tout au long de l'année, en appui sur les compétences en calcul qui augmentent progressivement, les élèves consolident l'étude du sens de la division par la résolution de deux types de problèmes abordés au CE1 : le partage et le groupement.</p> <p>Le réinvestissement dans de nombreux problèmes arithmétiques élémentaires permet ensuite aux élèves d'accéder à différentes compréhensions de chaque opération et les liens entre elles</p>
<p>Phrase du <b>programme du cycle 2</b> : On veillera aussi à proposer aux élèves dès le CP <b>des problèmes pour apprendre à chercher qui ne soient pas de simples problèmes d'application à une ou plusieurs opérations mais nécessitent des recherches avec tâtonnements.</b></p>	

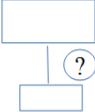
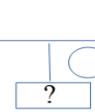
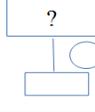
## Les problèmes donnés en exemples dans les attendus de fin de CE2

### Problèmes basiques (une étape) : problèmes du champ additif

#### transformations d'états

Problèmes prototypiques (ex avec des billes) <b>réussites au CP / au CE1 / CE2 (recherche Riley)</b>	Pbs des attendus de fin de CE2		Catégories inspirées de la typologie de Vergnaud
<p>Léo avait 3 billes. Puis Juliette lui a donné 5 billes. Combien de billes a maintenant Léo ? <b>100 % 100 % 100 %</b></p> <p>Léo avait 8 billes. Puis il a donné 5 billes à Juliette. (ou perdu) Combien de billes a maintenant Léo ? <b>100 % 100 % 100 %</b></p>	<p>- Il avait 2 328 €, il a dépensé 1 273 €. Combien lui reste-t-il ?</p> <p>- Léa a 4 530 euros sur son compte en banque. Elle achète une tablette à 538 euros. Combien lui reste-t-il ?</p>		<p>On connaît l'état initial et la transformation ; <u>Recherche de l'état final</u></p> <p>- si augmentation, <b>addition</b></p> <p>- si diminution, perte <b>addition à trou / soustraction</b></p>
<p>Léo avait 3 billes. Puis Juliette lui a donné des billes (ou il a gagné des billes). Léo a maintenant 8 billes. Combien de billes Juliette a-t-elle données à Léo (ou gagnées) ? <b>56 % 100 % 100 %</b></p> <p>Léo avait 8 billes. Puis il a donné des billes à Juliette (ou perdu des billes). Maintenant Léo a 3 billes. Combien de billes Léo a-t-il données à Juliette (ou perdu) ? <b>78 % 100 % 100 %</b></p>	<p>- Lucie part de chez elle à 8 h 45. Elle rentre à 12 h 30. Combien de temps est-elle partie ?</p> <p>- Lucie a un entraînement de foot de 13 h 45 à 16 h 15. Combien de temps a duré l'entraînement ?</p> <p>- Il y avait 4 867 visiteurs dans le zoo. Il n'en reste plus que 2 321. Combien de visiteurs sont partis ?</p>		<p>On connaît l'état initial et l'état final ; <u>Recherche de la transformation</u></p> <p><b>addition à trou / soustraction</b> (que l'état initial soit &gt; ou &lt; à l'état final)</p>
<p>Léo avait des billes. Puis Juliette lui a donné 5 billes. Maintenant Léo a 8 billes. Combien de billes avait Léo ?</p> <p>Léo avait des billes. Puis il en a donné 5 à Juliette. Maintenant Léo a 3 billes. Combien avait-il de billes ? <b>39 % 70 % 80 %</b></p>			<p>On connaît l'état final et la transformation ; <u>Recherche de l'état initial</u> (implique de faire l'opération opposée à celle de la transformation)</p> <p>- si augmentation, <b>addition à trou / soustraction</b></p> <p>- si diminution, <b>addition</b></p>
compositions d'états			
<p>Léo a 3 billes. Juliette a 5 billes. Combien de billes ont Léo et Juliette ensemble ? <b>100 % 100 % 100 %</b></p>	<p>- Trois avions se sont posés à l'aéroport : il y avait 825 passagers dans le premier avion, 237 passagers dans le deuxième avion et 358 dans le troisième avion. Combien de passagers au total ont-ils débarqué ?</p>		<p>On connaît les parties ; <u>Recherche du tout</u></p> <p><b>addition</b></p>
<p>Léo et Juliette ont 8 billes ensemble. Juliette a 3 billes. Combien Léo a-t-il de billes ? <b>39 % 70 % 100 %</b></p>			<p>On connaît le tout et une partie ; <u>Recherche d'une partie</u></p> <p><b>addition à trou / soustraction</b></p>

## comparaisons d'états

<p>Léo a 8 billes. Juliette en a 5. Combien Léo a t-il de billes de plus que Juliette ? <b>28 % 85 % 100 %</b></p> <p>Léo a 8 billes. Juliette en a 5. Combien Juliette a t-elle de billes de moins que Léo ? <b>22 % 75 % 100 %</b></p>	<p>Dans les collèges de la ville, il y a 2 734 garçons et 2 957 filles. Combien y-a-t-il de filles de plus que de garçons ?</p> <p>- Calculer une différence entre deux sommes d'argent</p>		<p>On connaît les deux états ; <u>Recherche de la comparaison / écart</u> <b>addition à trou / soustraction</b></p>
<p>Léo a 8 billes. Juliette a 5 billes de moins que lui. Combien de billes Juliette a-t-elle ? <b>28 % 90 % 95 %</b></p> <p>Léo a 3 billes. Juliette a 5 billes de plus que lui. Combien de billes Juliette a-t-elle ? <b>17 % 80 % 100 %</b></p>	<p>- Léo a 188 billes. Léo en a 75 de plus que Lucie. Combien de billes a Lucie ?</p> <p>- Au lancer de poids, Léo a atteint 3 m 54 cm. Il lui manque 57 cm pour atteindre la même distance que son camarade. Quelle distance a atteint son camarade ?</p>	  	<p>On connaît un état et l'écart (« de moins ») <u>On cherche l'autre état</u> <b>addition à trou / soustraction</b></p> <p>On connaît un état et l'écart (« de plus ») <u>On cherche l'autre état</u>                    <b>addition</b></p>

## Problèmes basiques (une étape) : problèmes du champ multiplicatif

### composition

<p>Léo a 3 sachets de billes. Il y a 5 billes dans chaque paquet. Combien Léo a t il de billes en tout ?</p>	<p>- Lucie a fabriqué 30 colliers avec 210 perles chacun. Combien Lucie a-t-elle utilisé de perles ?</p> <p>- Le directeur achète 400 paquets de 25 gâteaux. Combien a-t-il acheté de gâteaux ?</p> <p>- Sur un mur on pose 15 rangées de 60 carreaux de faïence. Combien de carreaux a-t-on posés sur le mur ?</p> <p>- Un agriculteur a quatre vaches. Il donne 75 L d'eau par jour à chaque vache. Combien de litres d'eau donne-t-il chaque jour à ses quatre vaches ?</p>	<p>On connaît la valeur de 1, on cherche pour plusieurs (le tout) <b>multiplication</b> (addition répétée)</p>
<p>Léo range ses 15 billes dans 3 sachets. Combien y aura t il de billes dans chaque sachet ?</p> <p>Léo range ses 15 billes dans des sachets. Il met 5 billes dans chaque sachet. Combien lui faut-il de sachets ?</p>	<p>- Dans le lycée, il y a 1 400 élèves. Les professeurs veulent constituer 80 équipes (de même nombre d'élèves). Combien y aura-t-il d'élèves par équipe ?</p> <p>- Dans les 5 écoles élémentaires de la ville, il y a 2 356 élèves au total. Les professeurs veulent constituer des équipes de 25 élèves. Combien y aura-t-il d'équipes ?</p> <p>- Léo veut 300 g de cerises. Une cerise pèse environ 7 g. Combien lui faut-il de cerises ?</p>	<p>Recherche de la valeur d'une part ou recherche du nombre de parts <b>partages (partition / quotition)</b></p>

### **Problèmes composés (de basiques) à plusieurs étapes**

### **champ additif**

- Il avait 1 280 €. Il a acheté un livre à 12 € et une console à 355 €. Combien lui reste-t-il ?
- Dans la bibliothèque de l'école, il y a 6 363 livres. La directrice de l'école achète 1 250 livres nouveaux. Les élèves en empruntent 2 175 le premier mois. Combien y a-t-il de livres à la fin du premier mois ?
- Dans la bibliothèque de l'école, il y a 7 986 livres. Il y a 4 359 romans policiers, 1 226 bandes dessinées. Les autres sont des livres documentaires. Combien y-a-t-il de livres documentaires ?
- Léo a 23 billes de plus que Lucie et Zoé a 7 billes de moins que Lucie. Zoé a 27 billes. Combien de billes a Léo ?
- Léo passe 15 minutes chez le coiffeur, 20 minutes au supermarché, 1 heure à son cours de natation puis 15 minutes à ranger ses affaires. Léo peut-il tout faire en deux heures ?

### **Problèmes composés (de basiques) à plusieurs étapes**

### **champ additif et champ multiplicatif**

- Lucie avait 6 000 perles. Elle a fabriqué 200 colliers avec 20 perles chacun. Combien lui reste-t-il de perles ?
- Le directeur achète 100 paquets de 30 gâteaux en début de mois. Les élèves en ont mangé 1 800 pendant le mois. Combien lui en reste-t-il à la fin du mois ?
- Léo achète une montre à 167 € 95 c, il donne 4 billets de 50 €. Combien va-t-on lui rendre ?
- Dans son camion, un maçon a 2 sacs de sable pesant 80 kg chacun et 1 sac de ciment pesant 75 kg. Quelle est la masse de son chargement ?
- On veut ranger 4 789 photos dans des albums. On peut ranger 500 photos par album. Combien d'albums faut-il pour ranger toutes les photos ? Combien y aura-t-il de photos dans le dernier album ?
- Dans une jardinerie, on peut acheter des plants de fleurs par lots de 1 000, de 100, de 10 ou à l'unité. Que peut acheter un jardinier qui souhaite planter 6 563 fleurs ?
- Pendant la fête des voisins dans une grande ville, on a compté 50 tables de 20 personnes, 60 tables de 6 personnes, 100 tables de 4 personnes. Combien de personnes ont participé à cette fête ?
- Une entreprise achète huit cartouches d'encre à 67 euros et trente ramettes de papier à 6 euros. Quel sera le montant de la facture ?
- Lucie a 20 euros. Peut-elle acheter 6 croissants à 1€50c et 5 pains au chocolat à 1€80c ?
- Dans une salle des fêtes d'une commune, il y a 37 rangées de fauteuils. Sur chaque rangée, il y a 46 fauteuils. Le prix de l'entrée du spectacle est de 16 euros, mais 47 personnes ont été invitées et n'ont donc pas payé leur entrée. Combien vont rapporter les entrées du spectacle si la salle des fêtes est complète ?

### **Problèmes atypiques**

(notifiés dans le programme mais pas dans les évaluations et pas d'exemples dans les attendus)

→ Un outil : une progression annuelle

Nombres inférieurs à 10 000

Panorama pour l'année :

P1	P2	P3	P4	P5	
<b>Des problèmes basiques additifs</b> avec écritures mathématiques (+ et -)	→				10 par semaine
<b>Des problèmes basiques multiplicatifs</b> avec écritures mathématiques (x et :)	→		→		
<b>Des problèmes composés dans le champ additif</b>	2 étapes		3 étapes		
	<b>Des problèmes composés mixant champs additif et multiplicatif</b> 2 étapes			3 étapes	
<b>Des problèmes atypiques :</b> Attendus : s'engager pour chercher, notamment à plusieurs / développer des stratégies, les expliciter – prendre en compte celles d'autres					de temps en temps