

Banque de problèmes au cycle 2



Variables didactiques à faire évoluer :

- ✚ Champ numérique : jusqu'à 100 au CP, jusqu'à 1000 au CE1, jusqu'à 10 000 au CE2
- ✚ Nombre de parties
- ✚ Les contextes évoqués
- ✚ Introduction de grandeurs et mesures : monnaie, longueurs, masses...

La résolution de problèmes arithmétiques

➤ Périodes 1 et 2 : PROBLÈMES ADDITIFS

- Problèmes de parties-tout avec recherche du tout (nombres inférieurs à 10 pour chacune des parties).
- Problèmes de parties-tout avec recherche d'une des parties (en période 2, nombres inférieurs à 10).
- Problèmes de transformation (positive ou négative) avec recherche de la quantité finale (nombres inférieurs à 10 pour chacune des parties). Les écritures mathématiques avec les symboles « + », « - » et « = » sont proposées par le professeur et discutées avec les élèves après que ceux-ci ont résolu le problème. Elles ne sont pas exigées des élèves lors de cette résolution. Afin qu'ils prennent du sens, il est nécessaire de proposer dès que possible des séances où l'un et l'autre des signes « + » et « - » sont mobilisés.

➤ Périodes 3, 4 et 5 : PROBLÈMES MULTIPLICATIFS (avec trois nombres en jeu inférieurs à 30 – périodes 4 et 5)

Les stratégies de résolution s'appuient sur du matériel de manipulation faisant intervenir la nature multiplicative des nombres en jeu, des représentations figuratives ou avec des schémas.

L'enjeu est de construire le sens des opérations sans difficulté liée au calcul.

- Recherche du produit.
- Recherche du nombre de parts (partage égal).
- Recherche de la valeur d'une part.
- Reprise des catégories de problèmes vues en périodes 1 et 2 sur un champ numérique plus étendu (valeurs numériques selon la progression en calcul (mental, en ligne et posé) :
 - problèmes de parties-tout avec recherche du tout, avec éventuellement 3 parties ;
 - problèmes de parties-tout avec recherche d'une des parties ;
 - problèmes de transformation (positive ou négative) avec recherche de la quantité finale.
 - problèmes de transformation (positive ou négative) avec recherche de la transformation.
 - Certains problèmes complexes pourront être proposés pour préparer le CE1 (en commençant par travailler avec des nombres inférieurs à 20), par exemple :
 - problèmes de parties-tout mettant en jeu trois collections avec recherche d'une des parties (2 étapes) ;
 - problèmes de transformation mettant en jeu deux transformations successives avec recherche de l'état final (2 étapes) ;
 - problèmes de transformation (positive ou négative) avec recherche de l'état initial (périodes 4 ou 5) ; –
 - problèmes de comparaison, le critère de comparaison étant connu (périodes 4 ou 5).

Programmer sa progression au CP, Guide CP pages 143 à 147

Problèmes en une étape

Problèmes additifs

Problèmes multiplicatifs

Parmi les problèmes additifs on trouve

- Les problèmes de parties-tout
- Les problèmes de transformation
- Les problèmes de comparaison



Problèmes de parties-tout :

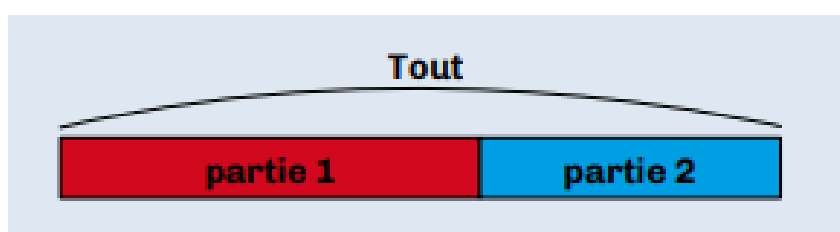
En relation avec la décomposition/recomposition des nombres travaillés en maternelle puis en début d'année, les problèmes additifs sont les premiers que les élèves rencontrent au CP.

Il est important de faire travailler les élèves d'abord dans le cadre de problèmes additifs simples (de type partie 1 + partie 2 = tout) sur des nombres de petites tailles, en lien avec l'apprentissage de la numération et de l'addition, pour construire le sens de l'opération et installer des automatismes ainsi que le lien naturel entre les nombres.

En s'appuyant sur le matériel manipulé en maternelle (cubes emboîtables), les problèmes de parties-tout se modélisent progressivement avec des schémas en barres. Les cubes (de couleur) emboîtés deviendront, par un travail d'appropriation pas à pas, les barres rectangulaires dans un schéma.

Guide CP page 94

- 2 collections (ou plus) d'objets sont réunies : identiques, de couleurs, de formes... différentes,
- Des collections se référant au même terme générique : des tulipes et des roses (= fleurs) , des filles et des garçons (= élèves)....



Recherche du tout	
1	Léo a 7 billes rouges et 5 billes bleues. Combien Léo a-t-il de billes en tout ?
2	Combien y a-t-il d'enfants dans le bus ? Il y a 6 filles et 4 garçons.
3	A la ferme, il y a 9 poules et 4 oies. Combien y a-t-il d'animaux en tout ?
4	Combien de cahiers y a-t-il ? Dans la classe des CM2 il y a 14 petits cahiers et 12 grands cahiers.
5	Mamie a cuisiné une soupe avec 5 carottes et 6 poireaux. Combien a-t-elle utilisé de légumes en tout ?
6	Les parents achètent 4 pommes, 5 poires et 3 bananes. Combien de fruits ont-ils acheté en tout ?
7	Dans un train, il y a 25 passagers dans le premier wagon, 32 passagers dans le deuxième wagon et 18 dans le troisième wagon. Combien y-a-t-il de passagers au total dans ce train ?
Recherche d'une partie	
8	Le lapin mange 10 légumes : 8 salades et des carottes. Combien a-t-il mangé de carottes ?
9	Dans une trousse, il y a 10 stylos : 7 bleus et des rouges. Combien y a-t-il de stylos rouges dans la trousse ?
10	A la maison, il y a 6 personnes. 4 n'ont pas de lunettes. Combien de personnes portent des lunettes ?
11	Un minibus a 9 places. 6 places sont occupées. Combien reste-t-il de places vides ?
12	Sacha utilise 8 perles pour faire un collier. Il utilise 5 perles rouges. Les autres sont vertes. Combien Sacha a-t-il de perles vertes ?
13	Dans mes poches, j'ai 27 billes. J'en ai 11 dans ma poche de gauche. Combien en ai-je dans ma poche de droite ?
14	Dans le jardin, il y a 12 arbres. 7 sont des bananiers et les autres sont des manguiers. Combien de manguiers se trouvent dans le jardin ?

Problèmes de transformation

Exemple : « Lucie a 37 billes. Léo a 6 billes de plus que Lucie. Combien de billes a Léo ? »

Ce problème peut être traité au CP en s'appuyant sur la numération avec la représentation en barres de 10 et des cubes unité.



À partir du CE1, la modélisation par le schéma en barres va permettre tout au long des cycles 2 et 3 de visualiser les quantités en jeu : représenter la grande quantité, matérialiser éventuellement la différence et se ramener par la suite à des problèmes de parties-tout⁴⁵ :



Ces modélisations ramèneront toutes les situations rencontrées dans la classification des problèmes arithmétiques élémentaires à un raisonnement unique sur des quantités positives⁴⁶.

Recherche de l'état final	
15	Léo a 3 cubes. Sarah lui donne 5 cubes. Combien Léo a-t-il de cubes maintenant ?
16	Il y a 5 enfants dans le bus. 3 enfants montent à l'arrêt Jean Rostand. Combien d'enfants sont dans le bus maintenant ?
17	5 enfants jouent au football. 4 enfants entrent sur le terrain. Combien d'enfants jouent maintenant ?
18	Léa a 53 euros dans son porte-monnaie. Son papi lui donne 15€. Quelle somme a-t-il maintenant ?
19	Lucie a 453 euros sur son compte en banque. Elle achète une tablette à 128 euros. Combien lui reste-t-il ?
20	La maitresse a donné 5 problèmes. Amar en a déjà résolu 3. Combien lui reste-t-il de problèmes à résoudre ?
21	Léa joue au jeu de l'Oie. Elle est sur la case 53 et doit reculer de 7 cases. Sur quelle case va-t-elle poser son pion ?
Recherche de l'état initial	
22	Dans la boîte, il y avait des bonbons. J'en ai mangé 6 et il en reste encore 21. Combien y avait-il de bonbons dans la boîte avant que j'en mange ?
23	Ce matin j'avais des billes. Mario m'en a donné 5 et maintenant j'en ai 14. Combien de billes avais-je ce matin ?
Recherche de la transformation	
24	Il y avait 36 oiseaux dans l'arbre. Il n'en reste plus que 21. Combien d'oiseaux se sont envolés ?
25	Lina avait 25 images. Elle en donne à Zoé. Maintenant elle en a 12. Combien Lina a-t-elle donné d'images à Zoé ?
26	Léa avait 56€ ; elle a acheté une poupée et il lui reste 14€. Quel est le prix de la poupée ?

27	Il y avait 4 867 visiteurs dans le zoo. Il n'en reste plus que 2 321. Combien de visiteurs sont partis ?
----	--

Transformation
négative

Problèmes de comparaison

28	Paul a 3 billes. Pierre a 5 billes de plus que Paul. Combien Pierre a-t-il de billes ?
29	Paul a 3 billes. Paul a 5 billes de moins que Pierre. Combien Pierre a-t-il de billes ?
30	Chaque poule a besoin d'un ver pour se nourrir. Dans le champ il y a 21 poules et 17 vers. Combien de poules n'auront pas de vers ?
31	La directrice prépare des lettres pour les parents. Elle a 22 timbres et 18 lettres à envoyer. De combien de timbres n'aura-t-elle pas besoin ?
32	Un tigre mâle pèse 310 kg. Un tigre femelle pèse 140 kg de moins que le mâle. Combien la femelle pèse-t-elle ?
33	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 ?

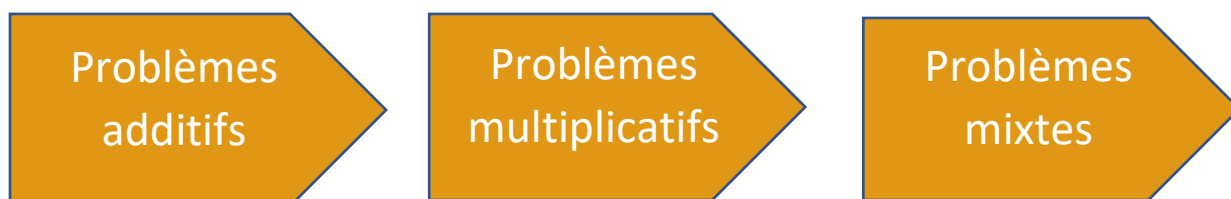
Problèmes multiplicatifs

le nombre de parts x la valeur d'une part = la valeur totale

Recherche du tout	
34	Jules a acheté 3 paquets de bonbons. Dans chaque paquet, il y a 5 bonbons. Combien de bonbons Jules a-t-il en tout ?
35	Une puce fait des sauts de 3 cm. Quelle distance parcourt-elle en faisant 6 sauts ?
36	Elsa a fabriqué 4 colliers avec 8 perles chacun. Combien Elsa a-t-elle utilisé de perles ?
37	Combien pèsent 2 baguettes magiques de 69 g chacune ?
38	Max a parcouru ... mètres pour aller à l'école. Dans la journée, il fait ... fois ce trajet. Quelle distance a-t-il parcourue à la fin de la journée ? <i>(à compléter selon le niveau de classe)</i>
39	Dans la bibliothèque de la classe, il y a 5 étagères. Sur chaque étagère, il y a 49 livres. Combien de livres y-a-t-il dans la bibliothèque ?
40	La directrice de l'école veut acheter 13 ballons de basket. Un ballon coûte 5 euros. Combien va-t-elle payer pour les 13 ballons ?
41	Tom a acheté 6 bouteilles d'eau de 50 cl. Quelle quantité d'eau a-t-il achetée ?
Valeur d'une part	
42	Les élèves de la classe veulent planter 20 fleurs dans 4 pots. Ils veulent avoir autant de fleurs dans chaque pot. Combien y aura-t-il de fleurs dans chaque pot ?
43	3 enfants se partagent équitablement 18 pommes. Combien de pommes recevra chaque enfant ?
44	Cinq amis partent en vacances au bord de la mer. La totalité du séjour est de 675 euros. Ils partagent les dépenses en cinq parts égales. Quel est le montant à payer pour chacun ?

45	Six pirates se partagent un trésor de 57 pièces d'or. Chaque pirate veut avoir le même nombre de pièces. Quelle est la part de chacun ? Combien reste-t-il de pièces ?
Nombre de parts	
46	Pour ranger 40 œufs, combien de boîtes de 10 œufs dois-je avoir ?
47	La maîtresse répartit les 24 élèves de sa classe en équipes de 6 élèves. Combien d'équipes y aura-t-il ?
48	Noémie a acheté une boîte de 16 perles. Elle veut fabriquer des colliers de 5 perles. Combien de colliers peut-elle fabriquer ? Combien de perles restera-t-il ?
49	Un médecin prescrit une boîte de 42 pastilles. Monsieur Jean doit en prendre 6 par jour. Pendant combien de jours pourra-t-il suivre ce traitement ?
50	Un agriculteur a ramassé 68 œufs. Il veut les ranger dans des boîtes de 12 œufs. Trouve le nombre de boîtes qu'il pourra remplir et le nombre d'œufs restants.

Problèmes en plusieurs étapes



Les problèmes en plusieurs étapes sont les problèmes verbaux à données numériques nécessitant plusieurs calculs successifs (chaque calcul correspondant à une étape) pour obtenir le résultat cherché.

Problèmes additifs	
1	Dans une classe, il y a 12 garçons et 15 filles. Aujourd'hui, il y a 4 absents dans cette classe. Combien y a-t-il de présents ?
2	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 ?
3	Il y a 437 passagers dans un train. Au premier arrêt, 127 passagers descendent. Au second arrêt, 237 passagers montent. Combien y a-t-il de passagers dans le train ?
4	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 ?
5	Dans la bibliothèque de l'école, il y a 484 livres. Il y a 135 romans policiers, 221 bandes dessinées. Les autres sont des livres documentaires. Combien y a-t-il de livres documentaires ?
6	Léo a 70 €. Il reçoit 5 € de son père. Il achète un ballon à 10 € et un jeu à 35 €. Combien reste-t-il à Léo ?
Problèmes multiplicatifs	

7	Un parking de 3 étages affiche COMPLET. À chaque étage, il y a 4 rangées de 10 voitures. Combien de voitures se trouvent dans ce parking ?
8	Dans ma commode il y a 5 tiroirs. Dans chaque tiroir j'ai rangé 6 paires de chaussettes. combien de chaussettes se trouvent dans ma commode ?
9	Un agriculteur a 4 vaches. Il donne 75L d'eau par jour à chaque vache. Combien de litres d'eau donne-t-il chaque semaine à ses vaches ?
10	Léo, Léa et Léna fabriquent des bouquets de 6 roses chacun. Chaque enfant réalise 3 bouquets . Combien de bouquets ont-ils fait en tout ?
Problèmes mixtes	
11	Dans sa tirelire, Julie a 4 billets de 20 €. Elle veut s'acheter un jeu vidéo qui vaut 58 €. Combien lui restera-t-il dans sa tirelire quand elle aura acheté son jeu ?
12	Dans un restaurant, il y a 4 tables de 6 personnes et 7 tables de 4 personnes. Combien ce restaurant peut-il recevoir de clients ?
13	Lucie a 20 euros. Peut-elle acheter 6 croissants à 1€50c et 5 pains au chocolat à 1€80c ?
14	Le professeur achète 10 paquets de 25 gâteaux. Ses élèves en ont mangé 100. Combien lui en reste-t-il ?
15	Lila a une boîte qui contient 28 perles. Elle veut fabriquer 5 colliers. Combien restera-t-il de perles dans la boîte ?

Guide « Résolution de problèmes au Cours moyen » page 29

Problèmes atypiques

Problèmes algébriques

Problèmes préparant à l'utilisation d'algorithmes

Problèmes de dénombrement

Problèmes d'optimisation

1	Un fermier a des poules et des lapins. En regardant tous les animaux, il voit 6 têtes et 20 pattes. Combien le fermier a-t-il de lapins et combien a-t-il de poules ?
2	Cherche tous les nombres que tu peux écrire avec les chiffres : 1, 2 et 3.
3	Mina, Lola et Clémentine ont chacune un moyen différent pour se déplacer : un vélo, une trottinette et des rollers. Pour se déplacer : <ul style="list-style-type: none"> - Clémentine n'a pas besoin de pédaler, - Mina n'a pas besoin de tenir un guidon - Lola peut garder ses chaussures. Attribue à chaque enfant son moyen de déplacement.

4	Matéo, Dora, Félix et Stella se placent autour d'une table carrée. Stella a pour voisins Matéo et Felix ; elle est à gauche de Félix. Qui est à la droite de Dora ?															
5	Quatre amis se rencontrent et se serrent la main. Combien de poignées de main se donnent-ils ?															
6	Dans ma tirelire, j'ai 18 pièces de monnaie. Il n'y a que des pièces de 1 € et de 2 €. Avec toutes ces pièces, je compte 40 €. Combien y a-t-il de pièces de 1 € et combien y a-t-il de pièces de 2 € ?															
7	Les glaces Trouve tous les assortiments possibles de glaces à 3 boules différentes, avec 4 parfums : vanille, chocolat, fraise, pomme.															
8	<p>Monsieur Riche a un coffre-fort dont le code secret est composé de 3 chiffres différents. Mais il a oublié le code secret et il n'a pas réussi à ouvrir son coffre. Voilà les 5 essais qu'il a faits :</p> <table border="0"> <tr> <td>1^{er} essai</td> <td>123</td> <td>→ Aucun chiffre n'était correct.</td> </tr> <tr> <td>2^e essai</td> <td>612</td> <td>→ Un seul chiffre était correct mais il était mal placé.</td> </tr> <tr> <td>3^e essai</td> <td>456</td> <td>→ Un seul chiffre était correct et il était bien placé.</td> </tr> <tr> <td>4^e essai</td> <td>574</td> <td>→ Un seul chiffre était correct et il était bien placé.</td> </tr> <tr> <td>5^e essai</td> <td>849</td> <td>→ Un seul chiffre était correct et il était bien placé.</td> </tr> </table>	1^{er} essai	123	→ Aucun chiffre n'était correct.	2^e essai	612	→ Un seul chiffre était correct mais il était mal placé.	3^e essai	456	→ Un seul chiffre était correct et il était bien placé.	4^e essai	574	→ Un seul chiffre était correct et il était bien placé.	5^e essai	849	→ Un seul chiffre était correct et il était bien placé.
1^{er} essai	123	→ Aucun chiffre n'était correct.														
2^e essai	612	→ Un seul chiffre était correct mais il était mal placé.														
3^e essai	456	→ Un seul chiffre était correct et il était bien placé.														
4^e essai	574	→ Un seul chiffre était correct et il était bien placé.														
5^e essai	849	→ Un seul chiffre était correct et il était bien placé.														
9	Lors d'un voyage, Patricia a expédié 50 cartes postales en 5 mois, soit de janvier à mai. Chaque mois, elle a expédié une carte de plus que le mois précédent. Combien Patricia a-t-elle expédié de cartes postales pendant le mois de mai ?															
10	Pour se déguiser, un clown dispose de : 2 chapeaux (un rouge, un bleu), 2 vestes (une violette, une jaune), 3 pantalons (un marron, un noir, un vert). Combien de costumes différents le clown peut-il faire ?															

Conseils

- **Penser une véritable progression spiralaire**
- **Proposer 10 problèmes hebdomadaires**
- **Penser aux affichages référents**
- **Utiliser un cahier de problèmes qui servira également de mémoire des problèmes résolus**
- **Les problèmes atypiques ne sont pas une priorité, mais confronter les élèves à ce type de problèmes les aidera à s'investir dans un projet de recherche et d'éprouver des stratégies personnelles.**