MISSION 6E · MATHÉMATIQUES · RÉSOLUTION DE PROBLÈMES · P3

# Problèmes de maths difficiles  en CM2 : leçon, exercices et évaluation

Mission 6e

CM2 | Difficulté ★★★ | ⏱ 30 min | Objectif : Problèmes de maths difficiles | Vidéoprojection

**Compétence visée (programme) :** Problèmes de maths difficiles

## Nova te résume l'essentiel

- Nova te rappelle qu'un problème difficile se résout en avançant étape par étape, et non en cherchant une opération au hasard.
- Lis avec attention, repère les informations utiles, puis écris un calcul ou un schéma pour chaque étape.

▸ À la fin, vérifie que ta réponse répond bien à la question et qu'elle est possible.

# La leçon

## Face à un problème difficile

Un problème difficile ne demande pas seulement de savoir calculer. Il te demande de comprendre une situation, de choisir les bonnes informations et d'organiser plusieurs calculs dans le bon ordre. Il peut contenir plusieurs questions cachées : avant de trouver la réponse finale, tu dois souvent découvrir un résultat intermédiaire. Ce résultat sert ensuite à continuer. Par exemple, si l'on demande le prix total de plusieurs objets après une réduction, il faut peut-être d'abord calculer le prix réduit d'un objet, puis multiplier ce prix par le nombre d'objets. Ne te précipite pas. Même si les nombres sont grands ou si l'énoncé est long, tu peux avancer calmement. Nova te souffle une règle simple : un grand problème devient plus facile quand tu le découpes en petites actions.

## Les mots du problème

- L'énoncé est le texte qui raconte la situation et pose la question.

- Les données sont les informations données dans l’énoncé : nombres, unités, horaires, prix, longueurs ou quantités.
- La question indique ce que tu dois trouver. Elle se termine souvent par un point d’interrogation.
- Une étape est un calcul ou un raisonnement nécessaire pour avancer vers la réponse.
- Une donnée utile sert à répondre à la question. Une donnée inutile est présente dans le texte, mais elle ne sert pas pour ce que l’on cherche.
- L’unité précise ce que mesure un nombre : euros, centimètres, minutes, litres, objets ou personnes.

## La méthode de Nova en six actions

1. Lis une première fois pour comprendre l’histoire. 2. Relis et entoure la question finale. 3. Souligne les données utiles avec leur unité. 4. Demande-toi ce qu’il faut connaître juste avant de répondre. 5. Écris les calculs dans l’ordre, avec une courte phrase pour chaque résultat. 6. Rédige une phrase-réponse complète et vérifie-la.

## Comprendre ce que l’on cherche vraiment

Avant de calculer, reformule la question avec tes propres mots. Si l’énoncé demande : « Combien de places restent-elles libres ? », tu peux écrire dans ta tête : « Je dois trouver le nombre de places non occupées. » Cette reformulation t’aide à choisir l’opération. Pour trouver ce qui reste, on enlève souvent une quantité à un total. Pour trouver le nombre d’objets dans plusieurs groupes identiques, on utilise souvent une multiplication. Pour partager en parts égales, on utilise une division. Mais attention : les mots ne donnent pas toujours l’opération à coup sûr. Le mot « reste » peut parler d’une soustraction, mais tu dois surtout comprendre l’histoire. Dans « Il reste 3 sachets de 8 billes », il faut peut-être multiplier 3 × 8 pour connaître le nombre de billes. Regarde donc ce que représente chaque nombre avant de décider.

## Choisir une opération selon la situation

| Situation comprise | Opération souvent utile | Exemple de raisonnement |
|---|---|---|
| Réunir plusieurs quantités différentes | Addition | 24 participants le matin et 18 l’après-midi : 24 + 18. |
| Trouver ce qui manque ou ce qui reste | Soustraction | 90 places dont 67 occupées : 90 – 67. |

| | | |
|---|---|---|
| Former des groupes de même taille | Multiplication | 6 rangées de 14 chaises : 6 × 14. |
| Répartir en parts égales ou connaître le nombre de groupes | Division | 84 cartes réparties entre 7 joueurs : 84 ÷ 7. |
| Trouver une partie d'une quantité | Calcul en plusieurs étapes | Le quart de 60 est 60 ÷ 4, puis on utilise ce résultat. |

## Découper un problème en étapes

Dans un problème à étapes, commence par chercher le résultat qui sera utile pour la suite. Pose-toi cette question : « De quoi ai-je besoin pour répondre à la question finale ? » Imagine qu'une association prépare 8 cartons de 36 livres. Elle donne ensuite 75 livres. On demande combien de livres restent. Pour répondre, il faut connaître le nombre de livres au départ. Première étape : 8 × 36 = 288. Deuxième étape : 288 – 75 = 213. Tu peux écrire une phrase après chaque calcul : « L'association possède 288 livres au départ. » puis « Il reste 213 livres. » Ces phrases permettent de vérifier que tu ne mélanges pas les résultats. Si tu effectues seulement 36 – 75, le calcul n'a pas de sens dans l'histoire : 36 correspond à un carton, alors que 75 correspond à tous les livres donnés.

## Le schéma en barres peut t’aider

Quand plusieurs quantités se comparent, dessine une barre pour le total ou pour chaque quantité. Coupe une barre en parts égales si la situation parle de fractions, de groupes identiques ou de partage. Écris les nombres connus près des barres. Le schéma n’a pas besoin d’être parfait : il doit seulement rendre l’histoire plus claire.

## Trier les informations sans te faire piéger

Certains problèmes donnent plus d’informations que nécessaire. Ce n’est pas une erreur : c’est à toi de repérer ce qui sert vraiment. Par exemple, un magasin reçoit 125 cahiers rouges et 138 cahiers bleus. Il vend 96 cahiers rouges. Le vendeur travaille depuis 8 ans. Si la question est « Combien de cahiers rouges restent-ils ? », l’ancienneté du vendeur et le nombre de cahiers bleus ne sont pas utiles. Tu calcules 125 – 96. Écris les unités dans tes calculs : 125 cahiers – 96 cahiers = 29 cahiers. Les unités te protègent contre les confusions. Tu ne peux pas additionner directement 5 euros et 3 minutes, car ce ne sont pas des grandeurs de même nature. En revanche, tu peux additionner 5 minutes et 3 minutes, ou 5 euros et 3 euros.

## Avant de lancer un calcul, pose-toi ces questions

- Que représente ce nombre dans l'histoire ?
- Quelle unité accompagne ce nombre ?
- Est-ce une quantité de départ, une quantité ajoutée, retirée, répétée ou partagée ?
- Ce résultat répond-il à la question finale, ou seulement à une étape ?
- Ai-je utilisé une information qui ne concerne pas la question ?

## Résoudre avec des fractions et des durées

Les problèmes difficiles peuvent contenir une fraction ou une durée. Si un problème dit qu'un enfant lit 3/4 d'un livre de 120 pages, commence par trouver une part : 120 ÷ 4 = 30. Puis trouve trois parts : 30 × 3 = 90. Tu peux aussi faire 120 ÷ 4 × 3, en gardant l'ordre du raisonnement. Attention : « plus le dénominateur est grand, plus les parts sont petites » est vrai pour un même tout. Ainsi, un quart d'un même gâteau est plus grand qu'un huitième de ce gâteau. Pour les durées, transforme si besoin les heures et les minutes avec soin. Entre 14 h 35 et 16 h 10, il y a 1 h 25 min : de 14 h 35 à 15 h 35, il y a 1 h, puis de 15 h 35 à 16 h 10, il y a 35 min. Ne traite pas les minutes comme des nombres ordinaires sur une base de 100 : 1 h correspond à 60 min.

## Une opération peut être juste, mais placée au mauvais moment

Dans une suite de calculs, vérifie toujours ce que représente le résultat précédent. Si tu calcules d'abord le nombre total d'objets, utilise ce total à l'étape suivante. N'additionne, ne soustrais, ne multiplie ou ne divise que des nombres qui correspondent à ce que tu cherches à ce moment-là.

## Vérifier et rédiger la réponse

Une vérification ne consiste pas seulement à refaire les calculs. Estime aussi l'ordre de grandeur. Si 7 boîtes contiennent environ 30 objets chacune, le total doit être proche de 210 objets. Un résultat de 21 ou de 2 100 mérite une vérification. Relis ensuite la question : si l'on demande un prix, ta réponse doit être en euros ; si l'on demande une durée, elle doit être en heures et minutes ou en minutes ; si l'on demande un nombre de personnes, la réponse doit être un nombre de personnes. Termine toujours par une phrase complète. Écris par exemple : « Il reste 213 livres. » Évite une réponse isolée comme « 213 », car on ne sait pas ce que représente ce nombre. Nova prépare ton entrée en 6e : montre ton raisonnement, même quand tu connais vite le résultat. Des calculs bien rangés permettent de comprendre ton idée et de corriger facilement une petite erreur.

## Un dernier exemple guidé

Une sortie coûte 18 euros par élève. Vingt-six élèves participent. La coopérative paie ensuite 120 euros. Combien les familles doivent-elles payer au total ? Étape 1 : 26 × 18 = 468. Le prix total de la sortie est de 468 euros. Étape 2 : 468 – 120 = 348. Les familles doivent payer 348 euros au total. Vérification : 26 × 20 est proche de 520 ; comme 18 est inférieur à 20, 468 est plausible. Après avoir retiré 120 euros, obtenir 348 euros est cohérent.

## Exemples résolus

### Des places dans une salle

**Énoncé.** Une salle possède 18 rangées de 24 places. Pour un spectacle, 317 places sont occupées. Combien de places sont libres ?

1. Je cherche d'abord le nombre total de places : 18 × 24 = 432.
2. Je cherche ensuite les places libres : 432 – 317 = 115.
3. Je vérifie : 317 + 115 = 432, donc le résultat est cohérent.

**Résultat :** Il y a 115 places libres.

### Une récolte partagée

**Énoncé.** Un jardin produit 156 pommes. Les 2/3 de ces pommes sont utilisées pour préparer du jus. Les pommes restantes sont rangées dans 4 paniers identiques. Combien de pommes y a-t-il dans chaque panier ?

1. Je trouve un tiers de 156 : $156 \div 3 = 52$.
2. Je trouve deux tiers : $52 \times 2 = 104$. Il faut 104 pommes pour le jus.
3. Je trouve les pommes restantes : $156 - 104 = 52$.
4. Je partage les 52 pommes restantes dans 4 paniers : $52 \div 4 = 13$.

**Résultat :** Il y a 13 pommes dans chaque panier.

### Un trajet avec une pause

**Énoncé.** Un car part à 8 h 45. Il roule pendant 1 h 35 min, s'arrête 20 min, puis roule encore 2 h 10 min. À quelle heure arrive-t-il ?

1. Après 1 h 35 min de trajet, il est 10 h 20.
2. Après une pause de 20 min, il est 10 h 40.
3. Après 2 h 10 min de trajet, il est 12 h 50.

**Résultat :** Le car arrive à 12 h 50.

## Les astuces de Nova

### Le film du problème

Nova te conseille de raconter l'histoire comme un petit film : que se passe-t-il d'abord, ensuite, puis à la fin ? L'ordre du film t'indique souvent l'ordre des calculs.

**Le test de l'unité**

Après chaque calcul, ajoute dans ta tête le mot qui convient : euros, livres, minutes ou places. Si le mot ne convient pas, arrête-toi et relis.

**La question finale en phare**

Entoure la question finale : elle éclaire tout ton raisonnement. Chaque étape doit te rapprocher de cette réponse.

# Mes exercices

## 1 Repère ce que tu cherches ★☆☆

*Lis chaque situation et indique ce qu'il faut trouver.*

Une bibliothèque reçoit 245 romans et prête 87 romans. Combien de romans restent-ils dans la bibliothèque ?

Un club achète 9 paquets de 12 balles. Combien de balles le club achète-t-il ?

## 2 Choisis l’opération utile ★☆☆

*Choisis l’opération qui permet de répondre à chaque question.*

1. 48 élèves sont répartis également dans 6 équipes. Quelle opération choisis-tu ?
2. 15 rangées contiennent 22 chaises chacune. Quelle opération choisis-tu ?
3. Une caisse contient 350 oranges et 128 sont vendues. Quelle opération choisis-tu ?

## 3 Range les calculs ★★☆

*Résous chaque problème en écrivant les calculs dans l’ordre et une phrase-réponse.*

1. Une école commande 14 cartons de 25 cahiers. Elle distribue 286 cahiers. Combien de cahiers restent-ils ?
2. Une ferme récolte 18 cageots de 32 kg de pommes. Elle vend 145 kg de pommes. Quelle masse de pommes reste-t-il ?