MISSION 6E · MATHÉMATIQUES · RESOLUTION-DE-PROBLEMES · P3

Résoudre des problèmes complexes en CM2 : leçon, exercices et évaluation

Mission 6e

CM2 | Difficulté ★★★ | 40 min | Objectif : Résoudre un problème complexe | Fiche complète + corrigé

Compétence visée (programme) : Résoudre un problème mathématique complexe

Nova te résume l'essentiel

- Nova te conseille de lire le problème plusieurs fois pour comprendre exactement ce que tu dois chercher.
- Dans un problème complexe, organise les informations puis effectue les calculs dans un ordre logique.
- Vérifie toujours que ta réponse répond à la question avec une phrase et la bonne unité.

La leçon

Reconnaître un problème complexe

Un problème mathématique complexe demande souvent plusieurs étapes de recherche et de calcul. Tu ne peux pas toujours trouver la réponse avec une seule opération. Le texte peut contenir plusieurs nombres, plusieurs actions et parfois des informations qui ne servent pas. Ton travail consiste à comprendre l'histoire racontée, à repérer ce que tu connais et à découvrir ce que tu dois calculer. Un problème complexe n'est pas forcément difficile : il faut surtout être organisé. Par exemple, une classe prépare une sortie. Il faut connaître le nombre d'élèves, le nombre d'accompagnateurs, le prix d'une place et l'argent déjà récolté. Pour savoir combien il reste à payer, tu dois d'abord calculer le nombre total de personnes, puis le prix total, puis comparer ce prix à la somme récoltée. Chaque résultat intermédiaire prépare le calcul suivant. Ne cherche donc pas à faire tous les calculs immédiatement. Commence par comprendre la question finale. Entoure-la mentalement ou souligne-la : elle te donne le but de ta recherche. Demande-toi ensuite : « De quelles informations ai-je besoin pour répondre ? » et « Quel résultat dois-je trouver avant ? » Nova appelle cela remonter le chemin du problème. Tu pars de la question et tu retrouves les étapes nécessaires. Cette habitude t'aidera aussi à l'entrée en 6e.

Les mots importants à connaître

- L'énoncé est le texte du problème. Lis-le lentement, sans sauter de ligne.
- La question indique ce que tu dois chercher : un prix, une quantité, une durée, une différence ou un partage.
- Une donnée est une information donnée dans le texte, souvent accompagnée d'un nombre et d'une unité.
- Une donnée utile sert directement ou indirectement à répondre à la question.
- Une donnée inutile ne sert pas pour la question posée. Ne l'utilise pas seulement parce qu'elle contient un nombre.
- Un résultat intermédiaire est une réponse trouvée pendant la recherche. Il est nécessaire pour continuer mais ce n'est pas la réponse finale.
- L'unité précise ce que représente un nombre : euros, kilomètres, litres, minutes, objets ou personnes.
- Une opération est un calcul : addition, soustraction, multiplication ou division. Choisis-la en fonction de la situation, pas seulement en fonction d'un mot.

Comprendre avant de calculer

Lis l'énoncé une première fois comme une petite histoire. Qui agit ? Que se passe-t-il ? Que cherche-t-on ? Lis-le une deuxième fois avec ton crayon. Souligne la question, entoure les nombres et note les unités. Attention : un nombre seul ne suffit pas. « 24 » peut représenter 24 biscuits, 24 euros ou 24 minutes. L'unité évite les erreurs. Ensuite, classe les données dans ta tête ou dans un tableau : celles qui servent maintenant, celles qui serviront plus tard et celles qui ne servent pas. Imagine ce problème : « Pour une fête, Lina prépare 6 tables de 8 places. Elle invite aussi 3 adultes. Les serviettes sont vendues par paquets de 10. Combien de serviettes faut-il acheter au minimum ? » La couleur des serviettes, si elle était indiquée, serait inutile. En revanche, il faut d'abord trouver le nombre de personnes : 6 × 8 = 48, puis 48 + 3 = 51. Enfin, il faut chercher combien de paquets de 10 permettent d'avoir au moins 51 serviettes. Cinq paquets donnent 50 serviettes : ce n'est pas assez. Six paquets donnent 60 serviettes. Le mot au minimum est très important : il oblige à prendre assez de paquets, même s'il reste des serviettes. Ne choisis jamais une opération uniquement parce que tu vois le mot « plus » ou « moins ». Le contexte décide. « Il reste 12 places » peut demander une soustraction ; « 12 places de plus par rangée » peut demander une addition.

Choisir une opération selon la situation

Situation	Opération souvent utile	Exemple
Réunir plusieurs quantités	Addition	18 élèves et 3 adultes : 18 + 3 = 21 personnes.
Chercher ce qui reste ou l'écart	Soustraction	45 livres, dont 17 prêtés : 45 – 17 = 28 livres restants.
Répéter une même quantité	Multiplication	7 boîtes de 6 feutres : 7 × 6 = 42 feutres.
Partager en parts égales ou former des groupes égaux	Division	42 feutres pour 7 boîtes : 42 ÷ 7 = 6 feutres par boîte.
Calculer une durée en plusieurs moments	Addition puis parfois soustraction	35 min de marche et 20 min de pause : 35 + 20 = 55 min.

La méthode de Nova en cinq actions

1. Lis et reformule : dis avec tes mots ce que raconte le problème. 2. Cherche la question : écris ce que tu dois trouver et son unité. 3. Organise les données : fais un schéma, un tableau ou une liste courte. 4. Calcule par étapes : écris chaque opération et chaque résultat intermédiaire. 5. Vérifie et réponds : relis la question, contrôle si ton résultat est possible, puis rédige une phrase-réponse complète.

Organiser tes recherches avec un schéma ou un tableau

Quand le texte est long, un dessin simple ou un tableau t'aide à voir les liens entre les données. Tu n'as pas besoin de dessiner avec précision : ton schéma doit être utile, pas décoratif. Pour des groupes identiques, dessine des cases ou des paquets. Pour une somme d'argent, écris ce qui est dépensé, ce qui est gagné et ce qui reste. Pour un trajet, trace une ligne avec les étapes. Pour une situation de partage, dessine les groupes à remplir. Voici un exemple : « Un jardinier plante 8 rangées de 15 tulipes. Il offre 26 tulipes à une autre école. Le reste est réparti dans 7 bouquets identiques. Combien de tulipes y a-t-il dans chaque bouquet ? » Tu peux écrire une chaîne de calculs avec des flèches : 8 rangées de 15 → nombre de tulipes plantées ; nombre planté – 26 → tulipes restantes ; tulipes restantes ÷ 7 → tulipes par bouquet. Les calculs sont 8 × 15 = 120, puis 120 – 26 = 94. À ce moment-là, vérifie : 94 ÷ 7 ne donne pas un nombre entier. Cela signifie qu'il faut relire l'énoncé ou accepter que les bouquets ne puissent pas être identiques avec toutes les tulipes. Un problème bien posé peut aussi demander ce qu'il reste : 94 ÷ 7 = 13 reste 3. Chaque bouquet contient 13 tulipes et il reste 3 tulipes. Ne cache pas un reste : il a un sens dans la situation.

Calculer dans le bon ordre

Écris une opération par ligne lorsque les étapes sont différentes. Cela rend ta recherche lisible et te permet de retrouver facilement une erreur. Si une étape contient une multiplication et une addition qui doivent être faites dans un ordre précis, utilise des parenthèses ou découpe le calcul. Par exemple, 4 équipes comptent chacune 12 joueurs et 2 arbitres les rejoignent. Calcule d'abord les joueurs : 4 × 12 = 48. Ajoute ensuite les arbitres : 48 + 2 = 50. Il serait faux de calculer 4 × 12 + 2 sans expliquer si tu ne sais plus ce que représente chaque nombre. Les calculs en ligne peuvent être pratiques, mais garde le sens des résultats. Écris « 48 joueurs », puis « 50 personnes ». Estime aussi ton résultat avant de finir. Si 9 paquets coûtent environ 10 euros chacun, le prix total doit être proche de 90 euros. Un résultat de 9 euros ou de 900 euros doit te faire relire tes calculs. L'estimation ne remplace pas le calcul exact : elle sert à vérifier que ta réponse est raisonnable. Si tu utilises une division, demande-toi ce que signifie le quotient et ce que signifie le reste. Pour répartir 53 images entre 5 albums, 53 ÷ 5 = 10 reste 3 : chaque album reçoit 10 images et 3 images restent. Pour acheter des bus de 50 places pour 53 personnes, il faut 2 bus, car un seul bus ne suffit pas. Le reste ne se traite donc pas toujours de la même façon.

Termine par une vraie réponse

Un nombre seul ne répond pas complètement à un problème. Écris une phrase qui reprend la question : « Il faut acheter 6 paquets de serviettes. » ou « Chaque bouquet contient 13 tulipes et il reste 3 tulipes. » Vérifie l'unité, le singulier ou le pluriel et le sens de ta réponse. Si le problème demande un prix, écris des euros ; s'il demande une durée, écris des heures ou des minutes.

Exemples résolus

Préparer des sachets de graines

Énoncé. Un club de jardinage reçoit 9 boîtes de 24 graines. Il utilise 36 graines pour décorer l'entrée. Il répartit les graines restantes dans 6 sachets identiques. Combien de graines y a-t-il dans chaque sachet ?

1. Cherche d'abord le nombre de graines reçues : 9 × 24 = 216 graines.
2. Enlève les graines utilisées : 216 – 36 = 180 graines.
3. Partage les graines restantes : 180 ÷ 6 = 30.
4. Vérifie : 6 × 30 = 180, le partage est correct.

Résultat : Chaque sachet contient 30 graines.

Acheter des billets

Énoncé. Pour un spectacle, 28 élèves et 4 adultes participent. Un billet coûte 7 euros. La classe possède déjà 150 euros. Combien d'euros faut-il encore réunir ?

1. Calcule le nombre total de personnes : 28 + 4 = 32 personnes.
2. Calcule le prix de tous les billets : 32 × 7 = 224 euros.
3. Compare avec l'argent déjà possédé : 224 – 150 = 74 euros.
4. Le résultat est positif : l'argent possédé ne suffit pas encore.

Résultat : Il faut encore réunir 74 euros.

Les astuces de Nova



Le fil des étapes

Nova te propose de relier tes calculs par des flèches : chaque résultat doit conduire au calcul suivant.

Le test de la question
Après chaque calcul, demande-toi : « Ai-je déjà répondu à la question finale ? » Si non, continue.

Le détecteur d'unités
Nova vérifie les unités comme un robot : euros avec euros, minutes avec minutes, personnes avec personnes.

Erreurs fréquentes

Erreur à éviter	Pourquoi	Le bon réflexe
Utiliser tous les nombres de l'énoncé.	Certains nombres peuvent donner un détail intéressant mais inutile pour répondre à la question.	Relis la question et garde seulement les données nécessaires à ton chemin de calcul.
S'arrêter après le premier calcul.	Le premier résultat est souvent seulement un résultat intermédiaire.	Demande-toi : « Est-ce que ce résultat répond exactement à la question ? »
Oublier l'unité ou la phrase-réponse.	Un nombre peut représenter des objets, des euros, des minutes ou des personnes.	Termine toujours par une phrase qui reprend l'unité demandée.

Mes exercices

1 Repère la question ⭐ ★☆☆

Lis puis écris ce que tu dois chercher.

Mila a 35 perles. Elle en achète 18 autres et fabrique des bracelets de 5 perles. Combien de bracelets peut-elle fabriquer ?

2 Choisis les données utiles ⭐ ★☆☆

Indique les nombres utiles pour répondre à la question.

1. Un libraire reçoit 8 cartons de 25 livres. Les cartons sont bleus. Il vend 37 livres. Combien de livres lui reste-t-il ?

3 Range les étapes ⭐ ★☆☆

Range les calculs dans l'ordre pour résoudre le problème.

1. 5 rangées de 14 chaises sont installées. Puis 9 chaises sont retirées. Calculs à ranger : 70 − 9 = 61 ; 5 × 14 = 70.

4 Dessine le chemin du problème ⭐⭐ ★★☆

Trace un schéma avec des flèches puis écris les calculs.

1. Une association achète 7 paquets de 12 cahiers. Elle donne 14 cahiers. Elle partage le reste entre 5 tables. Combien de cahiers chaque table reçoit-elle ?

5 Résous un problème en trois étapes ⭐⭐ ★★☆

Résous le problème et rédige une phrase-réponse.

1. 32 enfants participent à un atelier. Ils sont répartis en 4 groupes égaux. Chaque groupe reçoit 3 boîtes de 6 pinceaux. Combien de pinceaux reçoit chaque groupe ?
2. Un musée accueille 6 groupes de 18 élèves et 12 adultes. L'entrée coûte 5 euros par personne. Quel est le prix total des entrées ?

6 Interprète le reste ⭐⭐⭐ ★★★

Résous puis explique ce que signifie le reste.

53 joueurs doivent monter dans des minibus de 8 places. Combien de minibus faut-il réserver ?

7 Vérifie les raisonnements ⭐⭐⭐ ★★★

Indique vrai ou faux puis justifie ta réponse.

1. Pour 47 biscuits à ranger dans des boîtes de 10, 47 ÷ 10 = 4 reste 7 ; donc 4 boîtes suffisent.
2. Pour partager 48 cartes entre 6 enfants, 48 ÷ 6 = 8 ; chaque enfant reçoit 8 cartes.

Évaluation

Lis chaque problème, organise tes calculs et rédige une phrase-réponse lorsque cela est demandé.

Barème : 20 points

1. Une bibliothèque reçoit 6 cartons de 35 livres. Elle en prête 48. Combien de livres restent à la bibliothèque ? / 4

2. 45 élèves et 5 adultes visitent un château. Le billet coûte 8 euros par personne. Quel est le prix total ? / 4

3. Un fleuriste prépare 7 bouquets de 9 roses. Il garde 11 roses. Combien de roses a-t-il utilisées pour les bouquets ? / 3

4. 74 images sont réparties dans des albums de 12 images. Combien d'albums pleins peut-on remplir et combien d'images restent-elles ? / 3

5. Pour une course, 9 équipes reçoivent chacune 14 bouteilles d'eau. Après la course, 27 bouteilles restent. Combien de bouteilles ont été utilisées ? / 3

6. Un théâtre doit accueillir 97 personnes. Les rangées ont 12 places. Combien de rangées complètes faut-il au minimum ? Justifie. / 3

Quiz de révision

1. Dans un problème complexe, que faut-il repérer en premier ?

A) La question à résoudre **B)** Le plus grand nombre **C)** La dernière phrase seulement
D) Tous les nombres à multiplier

2. Quel calcul permet de trouver le nombre total de crayons dans 8 boîtes de 6 crayons ?

A) 8 + 6 **B)** 8 – 6 **C)** 8 × 6 **D)** 8 ÷ 6

3. Quel est le résultat de 7 × 15 ?

A) 95 **B)** 105 **C)** 115 **D)** 125

4. Dans quel cas une donnée peut-elle être inutile ?

A) Quand elle est écrite en chiffres **B)** Quand elle contient une unité
C) Quand elle ne sert pas à répondre à la question **D)** Quand elle est placée au début du texte

5. 48 cartes sont partagées entre 6 enfants. Combien de cartes reçoit chaque enfant ?

A) 6 **B)** 8 **C)** 42 **D)** 54

6. 53 personnes montent dans des véhicules de 8 places. Combien de véhicules faut-il au minimum ?

A) 6 **B)** 7 **C)** 8 **D)** 45

7. Quelle phrase-réponse est correcte après avoir calculé un prix de 72 euros ?

A) 72 **B)** Le calcul est terminé. **C)** Il faut payer 72 euros. **D)** 72 objets.

8. Quel calcul faut-il faire d'abord ? 5 paquets de 12 billes, puis 9 billes offertes.

A) 12 – 9 **B)** 5 × 12 **C)** 9 ÷ 5 **D)** 12 + 9

9. Pourquoi vérifier son résultat avec une estimation ?

A) Pour remplacer le calcul exact **B)** Pour repérer un résultat peu probable
C) Pour supprimer les unités **D)** Pour utiliser tous les nombres

Guide pour les parents

Demandez à l'enfant de raconter le problème avec ses propres mots avant de calculer.

- Invitez-le à souligner la question et à expliquer à quoi sert chaque nombre, sans donner l'opération immédiatement.
- Encouragez un schéma ou un tableau si plusieurs étapes sont nécessaires.
- Demandez-lui de lire sa phrase-réponse à voix haute et de vérifier si elle répond bien à la question.

Temps conseillé : ~15 min.

Questions fréquentes

Q. Comment savoir s'il faut faire plusieurs calculs ?

R. Cherche si la question demande une information qui n'est pas donnée directement. Tu devras alors trouver un ou plusieurs résultats intermédiaires.

Q. Dois-je utiliser tous les nombres du problème ?

R. Non. Utilise seulement les données utiles pour répondre à la question.

Q. Que faire si une division laisse un reste ?

R. Explique ce que devient le reste dans la situation : il peut rester des objets, ou obliger à prendre un groupe ou un véhicule de plus.

Q. Pourquoi écrire une phrase-réponse ?

R. La phrase montre ce que représente ton résultat et prouve que tu as répondu à la bonne question.

Corrigé

Exercice 1 : Repère la question ⭐

1. Il faut chercher combien de bracelets de 5 perles Mila peut fabriquer avec toutes ses perles. *La question porte sur le nombre de bracelets, pas seulement sur le nombre de perles.*

Exercice 2 : Choisis les données utiles ⭐

1. Les nombres utiles sont 8, 25 et 37. La couleur bleue est inutile. *Il faut connaître le nombre de livres reçus puis le nombre de livres vendus.*

Exercice 3 : Range les étapes ⭐

1. 1. 5 × 14 = 70. 2. 70 − 9 = 61. *Il faut d'abord connaître le nombre de chaises installées.*

Exercice 4 : Dessine le chemin du problème ⭐⭐

1. Schéma attendu : 7 paquets de 12 → total de cahiers → cahiers après le don → partage entre 5 tables. Calculs : 7 × 12 = 84 ; 84 − 14 = 70 ; 70 ÷ 5 = 14. Chaque table reçoit 14 cahiers. *Le schéma doit montrer les trois étapes dans le bon ordre.*

Exercice 5 : Résous un problème en trois étapes ⭐⭐

1. 32 ÷ 4 = 8 enfants par groupe. 3 × 6 = 18 pinceaux par groupe. Chaque groupe reçoit 18 pinceaux. *Le nombre d'enfants par groupe est une information intermédiaire qui ne sert pas au calcul des pinceaux, mais il aide à comprendre l'organisation.*
2. 6 × 18 = 108 élèves ; 108 + 12 = 120 personnes ; 120 × 5 = 600. Le prix total des entrées est de 600 euros. *Il faut compter toutes les personnes avant de calculer le prix.*

Exercice 6 : Interprète le reste ⭐⭐⭐

1. 53 ÷ 8 = 6 reste 5. Il faut réserver 7 minibus, car 6 minibus ne transportent que 48 joueurs et il reste 5 joueurs à placer. *Dans cette situation, le reste oblige à prévoir un minibus supplémentaire.*

Exercice 7 : Vérifie les raisonnements ⭐⭐⭐

1. Faux. Il faut 5 boîtes, car 4 boîtes ne peuvent contenir que 40 biscuits et il reste 7 biscuits à ranger. *La justification doit tenir compte des biscuits restants.*
2. Vrai. Chaque enfant reçoit 8 cartes, car 6 × 8 = 48. *La multiplication vérifie la division.*

Évaluation : corrigé

1. 6 × 35 = 210 ; 210 − 48 = 162. Il reste 162 livres à la bibliothèque. / 4
2. 45 + 5 = 50 ; 50 × 8 = 400. Le prix total est de 400 euros. / 4
3. 7 × 9 = 63. Il a utilisé 63 roses pour les bouquets. / 3
4. 74 ÷ 12 = 6 reste 2. On peut remplir 6 albums et il reste 2 images. / 3
5. 9 × 14 = 126 ; 126 − 27 = 99. 99 bouteilles ont été utilisées. / 3
6. 97 ÷ 12 = 8 reste 1. Il faut 9 rangées, car 8 rangées offrent seulement 96 places et il reste une personne à placer. / 3

Quiz : réponses

1. **A) La question à résoudre** *La question indique ce que tu dois chercher.*
2. **C) 8 × 6** *Des boîtes identiques correspondent à une multiplication : 8 × 6 = 48.*
3. **B) 105** *7 × 15 = 105.*
4. **C) Quand elle ne sert pas à répondre à la question** *Une donnée inutile ne participe pas au chemin de calcul.*
5. **B) 8** *48 ÷ 6 = 8.*
6. **B) 7** *53 ÷ 8 = 6 reste 5 : il faut un septième véhicule.*
7. **C) Il faut payer 72 euros.** *La phrase répond à la question et indique l'unité.*
8. **B) 5 × 12** *Il faut d'abord connaître le nombre de billes dans les 5 paquets.*
9. **B) Pour repérer un résultat peu probable** *Une estimation permet de voir si un résultat est raisonnable.*

Pour aller plus loin sur exercices-cm2.fr

- **Toutes les fiches de Mathématiques CM2** · /mathematiques/
- **Lire, écrire et interpréter les nombres décimaux jusqu'aux millièmes en CM2** · /mathematiques/nombres-decimaux/nombres-decimaux-cm2/
- **Addition et soustraction des nombres décimaux en CM2** · /mathematiques/calcul-pose/addition-et-soustraction-cm2/