

## Nombres et calculs

### Calculer (en ligne) avec des nombres entiers

#### COMPÉTENCE VISÉE

Être capable de calculer en ligne avec des nombres entiers.

**Activité :** calculer en ligne des additions ou des soustractions de deux nombres entiers puis entourer la bonne réponse parmi 6 propositions.

#### POURQUOI CE TEST ?

Les nombres écrits en chiffres permettent de calculer avec de grands nombres. Pour y parvenir, l'enfant doit maîtriser un ensemble de compétences et des procédures spécifiques, en particulier lorsque le calcul est réalisé sans support écrit :

- la numération positionnelle en base 10 : l'idée que le même chiffre « 2 » puisse représenter deux unités, deux dizaines ou deux centaines selon sa position dans l'écriture du nombre ;
- les procédures d'addition et de soustraction qui, lorsque le calcul est effectué mentalement, s'adaptent en fonction des termes (contrairement au calcul posé qui se déroule selon un algorithme identique quelques soient les nombres en jeu) :
  - lorsque les deux termes sont inférieurs à 10, le surcomptage ou le décomptage sont les moyens de produire le résultat, l'usage des décompositions des nombres jusqu'à 15 également (10 c'est 8 et 2 donc  $10 - 2 = 8$ ), des compléments à 10 ainsi que le rappel de résultats mémorisés (tables) ;
  - lorsque l'un des deux termes est petit, le résultat peut être obtenu par surcomptage ou décomptage à partir du terme le plus grand ;
  - si les deux termes sont proches, l'appui sur les doubles permet d'obtenir le résultat :  $15 + 14$  c'est presque  $15 + 15$  (un de trop), or  $15 + 15 = 30$  donc  $15 + 14 = 29$  ;
  - la décomposition de l'un des deux termes, le plus petit éventuellement, en unités et un multiple de 10 et le calcul par deux opérations successives :  $21 + 53 = ?$   $53 = 50 + 3$ , donc  $21 + 3 = 24$  et  $24 + 50 = 74$  ;
  - le repérage que les chiffres des unités des deux termes forment une décomposition de 10, donc le chiffre des unités du résultat sera 0 et le calcul se ramène à celui des dizaines (cas  $38 + 22 = ?$ ) ;
  - l'algorithme de calcul posé réalisé mentalement permet aussi de produire le résultat (combiner d'abord les chiffres des unités, puis les chiffres des dizaines (avec une éventuelle retenue), etc.
- le choix de la procédure appropriée, en fonction du signe + ou - de l'opération.

L'exécution de procédures aussi complexes fait massivement appel aux systèmes d'« attention exécutive » du cortex préfrontal. Elles demandent beaucoup d'attention et de concentration et sont particulièrement sensibles à la distraction.

L'exercice proposé mobilise toutes ces capacités et propose, aux côtés du bon résultat, d'autres nombres qui résultent de procédures erronées et permettent d'identifier les difficultés des élèves.

Par exemple pour  $15+14$  :

- le nombre 1 indique le choix par l'élève d'une soustraction au lieu d'une addition ;
- le nombre 30, à un près, suggère une approximation ou une erreur dans le calcul de  $5+4$  ou l'oubli de la rectification (-1) en cas d'appui sur le double ;
- les nombres 15 ou 14 suggèrent la non prise en compte du problème posé, l'élève choisit l'un des deux termes sans réaliser de calcul ;
- la réponse 1514, correspond à l'écriture côte à côte des deux termes et suggère une mauvaise compréhension de la numération décimale de position (ajouter 15 unités n'est pas ajouter 15 centaines).

## Type de difficultés rencontrées généralement par les élèves

- L'élève a des difficultés dans la reconnaissance du signe d'opération (+ ou -) ou dans le choix de la stratégie de comptage.
- L'élève confond les chiffres des dizaines et ceux des unités.
- L'élève ne maîtrise pas le « franchissement de la dizaine » dans un sens ( $8 + 6$ ) ou dans l'autre ( $17 - 9$ ) lors du surcomptage ou du décomptage.
- L'élève ne connaît pas les résultats des « tables d'addition », les doubles et les décompositions des premiers nombres qui permettent d'automatiser les procédures.
- L'élève ne sait pas « compter à rebours » (reculer sur la ligne numérique).
- L'élève ne sélectionne pas de procédure et ne s'engage pas dans le calcul.
- L'élève applique systématiquement l'algorithme opératoire de l'addition ou de la soustraction.
- L'élève se repère mal dans l'espace ou écrit de droite à gauche : il peut alors choisir d'entourer 12 au lieu de 21 ou 43 au lieu de 34 (ce n'est pas pour autant que la capacité de calcul est déficiente).

## Suggestions d'activités pour renforcer cette compétence

- Traiter, à l'oral et à l'écrit, des calculs relevant des quatre opérations.
- Faire expliciter les procédures utilisées par les élèves, mettre en évidence les connaissances disponibles qu'ils ont mobilisées, en élaborer ou en choisir d'autres et comparer leur efficacité pour leur permettre de déterminer celle qui leur convient le mieux.
- Expliquer certaines propriétés des opérations et des nombres :
  - $2 + 9$ , c'est pareil que  $9 + 2$  (commutativité) ; «  $50 + 80$  », c'est 5 dizaines + 8 dizaines, c'est 13 dizaines, c'est-à-dire 130 ».
- Utiliser des jeux mathématiques pour travailler le calcul dans des contextes différents.

### Ressources

- [Didier Faradji, Qu'est-ce qu'un jeu mathématiques ?](#)
- Des jeux de plateau et de dés pour apprendre à se concentrer, coopérer et se questionner :
  - [Equiplay, quadruplay, octoplay](#),
  - [Pickomino](#),
  - [Mathador flash](#).

- Autres propositions dans le [catalogue de jeux de l'atelier Canopé de Toulouse](#).
- Mettre en place des stratégies : utilisation des doubles, de la commutativité de l'addition ( $3 + 8$  c'est comme  $8 + 3$ ), des compléments à 10...
- S'aider de traces écrites ou de supports comme une ligne numérique peut s'avérer nécessaire : par exemple, le résultat de l'addition  $27 + 13$  peut être obtenu en décomposant 13 en  $10 + 3$  et en ajoutant successivement 10, puis 3, à 27 (ou 3, puis 10)...

## Calendrier d'actions

|   | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
|---|-------|------|------|------|
| Reconnaître et écrire les nombres entiers jusqu'à 100                       |       |      |      |      |
| Quantifier, comparer, ordonner, représenter                                 |       |      |      |      |
| Calculer avec des nombres entiers mentalement ou en ligne                   | →     |      |      |      |
| Résoudre des problèmes relevant de l'addition ou de la soustraction         |       |      |      |      |
| Observer pour distinguer des figures géométriques, se repérer dans l'espace |       |      |      |      |

### Remarques :

- La confusion de nombres comme 12 / 21 ou 43 / 34 peut résulter de difficulté de repérage dans l'espace ou de stabilité du sens de l'écriture, sans que l'élève ait pour autant une mauvaise capacité de calcul ou de compréhension de ce que représentent les dizaines et les unités. Le cas échéant, remplacer la norme spatiale D/G par une norme de couleur (unités en bleu / dizaines en rouge), et voir si l'élève peut lire et écrire correctement les nombres.
- Si des confusions de ce type sont relevées, il convient de procéder à des observations complémentaires et de solliciter, le cas échéant, l'avis du médecin scolaire afin de mieux cerner la nature de la difficulté.

### Textes officiels

- [Programme d'enseignement du cycle des apprentissages fondamentaux \(cycle 2\)](#), annexe 1 de l'arrêté du 17-7-2018 qui modifie l'annexe 1 de l'arrêté du 9 novembre 2015, BO n°30 du 26-7-2018
- [Enseignement du calcul](#) : un enjeu majeur pour la maîtrise des principaux éléments de mathématiques à l'école primaire, note de service n°2018-051 du 25-4-2018, BO spécial n°3 du 26 avril 2018
- [La résolution de problèmes à l'école élémentaire](#), note de service n°2018-052 du 25-4-2018, BO spécial n°3 du 26 avril 2018
- [Attendus de fin de CP](#), annexe 2 de la note de service n° 2019-072 du 28 mai 2019, BO n°22 du 29 mai 2019
- [Attendus de fin de CE1](#), annexe 4 de la note de service n° 2019-072 du 28 mai 2019, BO n°22 du 29 mai 2019
- [Repères annuels de progression pour le cycle 2](#), annexe 20 de la note de service n° 2019-072 du 28 mai 2019, BO n°22 du 29 mai 2019