

## 3 Technique de l'addition

La technique de l'addition ne présente généralement guère de difficultés pour les élèves, on peut profiter de cette absence de difficultés cognitives pour renforcer les automatismes de calcul (par exemple en calculant un maximum d'additions de plusieurs nombres dans un temps limité).

Le maître veillera néanmoins à ce que, dans les calculs posés, les chiffres soient bien disposés pour éviter les erreurs.

Pour tester l'attention des élèves, on proposera de sommes de nombres de diverses longueurs.

Les erreurs de calcul sont encore nombreuses, il convient de déceler ; le calcul approché est une bonne méthode, moins dispendieuse en énergie que le recalcul à la main dans l'ordre inverse (qui ne prémunit pas contre de nouvelles erreurs). L'usage de la calculatrice au titre de vérification n'est pas à proscrire ; c'est un instrument usuel (qui peut aussi conduire à des erreurs par suite d'inattention, de fautes de frappe...) qu'il faut apprendre à maîtriser.

### Pour corriger :

1 - Pose et calcule :

- a)  $56 + 23$  (79);       $35 + 48$  (83);  
 $68 + 59$  (127);       $163 + 414$  (577)  
 b)  $732 + 165$  (897);     $264 + 585$  (849);  
 $549 + 384$  (933)  
 c)  $1\ 072 + 2\ 684$  ;  $5\ 382 + 3\ 718$  (12 856).  
 d)  $45 + 5\ 629$  (5 674) ;  $894 + 63$  (1 027) ;  
 $45 + 4\ 609 + 354$  (5 008).

Les exercices a) à c) sont de pur entraînement ; l'exercice d) propose de calculer une somme de nombres de différentes longueurs.

Dans tous les cas l'élève testera sa réponse en calculant mentalement avec des nombres arrondis :

Par exemple :

- a)  $56 + 23$  (79)       $60 + 30 = 90$        $90 > 79$   
 $35 + 48$  (83);       $40 + 40 = 80$   
 $68 + 59$  (127);     $70 + 60 = 130$   
 $163 + 414$  (577)     $100 + 400 = 500$   
                           $500 < 577 < 600$

2 - Observe les additions, trie celles qui se calculent sans retenues :

**sans retenue :**

- a)  $334 + 124$   
 d)  $732 + 1\ 267$

**avec retenue:**

- b)  $365 + 482$   
 c)  $19 + 42$   
 e)  $564 + 253$   
 f)  $684 + 359$

g)  $89 + 771 + 256$

Pour les élèves stakhanovistes, il est possible de calculer les sommes ci-dessus, mais ceci ne doit pas être une contrainte : il nous paraît bien plus important d'apprendre à observer les nombres avant de se lancer dans des calculs toujours fastidieux.

Un bon exercice serait par contre de demander à l'élève de faire, au juger, uniquement à l'aide d'arrondis, des propositions de somme, puis de vérifier la précision de ses assertions à l'aide d'une calculatrice.

3 - Donne une somme de deux nombres de trois chiffres :

- a) qui se calcule sans retenue.  
 Par exemple :  $111 + 200$   
 b) qui a une retenue dans son calcul.  
 Par exemple :  $118 + 205$   
 c) qui a deux retenues dans son calcul.  
 Par exemple :  $157 + 244$   
 d) qui a trois retenues dans son calcul.  
 Par exemple :  $857 + 244$

Il s'agit ici encore de comprendre le mécanisme de la retenue pour pouvoir l'anticiper lors des calculs.

Questions subsidiaires pour a), b), c), d) :

Peut-on prévoir si la somme aura trois chiffres quel que soit l'exemple fourni ?

Peut-on prévoir si la somme aura quatre chiffres quel que soit l'exemple fourni ?

4 – Donne une somme de quatre nombres de trois chiffres :

a) qui se calcule sans retenue.

Par exemple :  $111 + 100 + 201 + 212$

Question subsidiaire : Quelle est la plus grande somme que l'on pourra obtenir quels que soient les nombres choisis ?

b) qui se calcule avec une dizaine en retenue.

Par exemple :  $111 + 106 + 204 + 212$

c) qui se calcule avec deux centaines en retenue.

Par exemple :  $181 + 150 + 261 + 242$

5 – a) Pose et calcule :  $999 + 999 + 999$

L'addition a pour somme 2 997. Les retenues sont 2 dizaines, 2 centaines, 2 mille.

b) Trouve une addition différente de trois nombres de trois chiffres qui possède les mêmes retenues.

Par exemple :

$$998 + 956 + 499 (= 2\ 453)$$

c) Trouve la plus petite somme que l'on peut obtenir avec trois nombres de trois chiffres qui possède les mêmes retenues.

(2 000, car tout nombre plus petit n'aurait pas 2 mille de retenue, mais 1 ou 0)

avec par exemple :

$$666 + 646 + 688$$

7 – Retrouve les chiffres effacés :

$$\begin{array}{r} \text{a) } 8 \quad 4 \quad 3 \\ + \quad 4 \quad \mathbf{6} \quad \mathbf{5} \\ \hline 1 \quad \mathbf{3} \quad 0 \quad 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b) } \mathbf{9} \quad 0 \quad \mathbf{9} \\ + \quad 1 \quad \mathbf{9} \quad 1 \\ \hline 1 \quad 1 \quad \mathbf{0} \quad \mathbf{0} \end{array}$$

Remarque : En effaçant trois chiffres (un dans chaque colonne), sur le modèle de l'exercice a), on obtient une réponse unique.

Il n'en va plus de même si on masque deux chiffres dans une au moins des colonnes ; ce sont les particularités de la somme proposée en b) qui garantissent ici l'unicité de la réponse.

8 - Les dix premiers fascicules d'une encyclopédie ont le nombre de pages suivants :

48	58	64	40	28	58
	36	50	54	62	

Combien de pages comporte l'édition reliée ?

Cet exercice entraîne au calcul mécanique, les erreurs risquent d'être nombreuses ; il est judicieux de prévoir des procédures différentes pour la vérification des calculs

a) Prévoir que la somme sera inférieure à 1 000, supérieure à 500

b) Faire des calculs intermédiaires :

$$48 + 58 ; 64 + 40 \quad 28 + 58 \quad 36 + 50$$

$$54 + 62$$

$$106 + 104 + 86 + 86 + 116$$

$$210 + 172 + 116 = 210 + 288 = 498$$

c) Faire des calculs différemment (et en choisissant judicieusement les sommes intermédiaires :

$$48+62 ; 50+40 ; 36+54 ; 58+58 ; 64+28$$

$$110 + 90 + 90 + 116 + 92$$

$$200 + 90 + 208 = 290 + 208 = 498$$

d) Faire les calculs directement

$$48+58+ 64+40+28+58+36+50+54+62$$

e) Utiliser une calculatrice

9 - Calcule en ligne, sans poser l'opération :

a)  $1\ 200 + 640 = (1\ 840)$

b)  $2\ 960 - 420 = (2\ 540)$

c)  $2\ 002 + 1\ 367 = (3\ 369)$

d)  $3\ 865 - 244 = (3\ 621)$

e)  $7\ 105 + 1\ 450 = (8\ 555)$

f)  $7\ 402 + 137 = (7\ 539)$

g)  $6\ 598 - 2\ 301 = (4\ 297)$

h)  $1\ 213+5\ 435 = (6\ 648)$

L'élève devra veiller à ne pas se laisser surprendre par les trois soustractions qui, sans retenue, ne posent, au demeurant, pas de difficulté de calcul.

Avec un peu d'attention à la place des chiffres, le calcul en ligne d'une addition n'est guère plus complexe que le calcul posé.

10 - Dans le parc naturel, les scientifiques ont déjà compté 38 panthères, 25 lions, 432 gazelles, 56 gnous, 53 éléphants.

Combien ont-ils comptés de félins ?

Combien ont-ils comptés d'herbivores ?

Remarque : il n'est pas possible d'ajouter des éléments de nature différente (des panthères + des lions), cependant, si on s'intéresse à une catégorie englobante, l'addition devient possible.

Un jeu entre élève pourra être : Pierre choisit deux éléments, Paul trouve la catégorie englobante qui permet de calculer une somme

Exemple : violettes et rose (fleurs)

Infirmières et coiffeurs (personnes)

On pourra utiliser le dictionnaire pour répertorier les félins : panthères et lions ; les herbivores : gazelles, gnous, éléphants.

Il y a 63 félins et 541 herbivores dans le parc.

11 – Pour se rendre au théâtre, Séverine marche 10 minutes jusqu'à l'arrêt du bus. ; le trajet en bus dure 45 minutes, puis elle marche à nouveau 10 minutes.

Combien de temps met-elle pour se rendre au théâtre ?

Le trajet minimum est la somme des trois trajets (auquel il faudra peut-être prévoir d'ajouter l'attente du bus).

Soit  $10 + 45 + 10 = 65$

Séverine met au moins 65 minutes pour se rendre au théâtre.

Mais 60 minutes formant une heure, il est d'usage de dire que Séverine met au moins une heure et cinq minutes pour se rendre au théâtre.

Avec les bons élèves, on se familiarisera sur cet exemple avec la manipulation des majorants et des minorants (« au maximum » « au minimum » « au moins » « au plus ») sans essayer de dominer complètement la question.

On réfléchira au sens de la transformation des minutes en heure et à la similitude avec le mécanisme de la retenue.

12 - Pour chaque opération, sans faire le calcul, coche le résultat qui te paraît exact.

opération	Proposition 1		Proposition 2		Proposition 3		Proposition 4	
$1\ 458 + 63$	5 521		<b>1 521</b>	<b>x</b>	1 321		7 321	
$357 + 5\ 687$	<b>6 044</b>	<b>x</b>	8 044		5 044		10 644	
$78 + 35 + 86$	99		499		799		<b>199</b>	<b>x</b>
$368 + 782 + 637$	987		<b>1 787</b>	<b>x</b>	3 787		6 787	
$7\ 869 + 2\ 105$	<b>9 974</b>	<b>x</b>	6 974		9 973		12 974	

Cet exercice développe le réflexe du calcul approché qui doit devenir spontané. L'élève gardera présent à l'esprit qu'un calcul approché concordant avec le calcul posé n'est pas gage d'exactitude de ce dernier, mais qu'à l'inverse, un calcul approché discordant avec le calcul posé permet de diagnostiquer à tout coup une erreur.