D7C. Autour du champ additif en Cycle 2

Ce fichier, corrigé du fichier D7, aborde l'apprentissage du champ additif en Cycle 2. Nous présentons ici une première situation additive qui peut se décliner sur différents niveaux, selon le champ numérique choisi. Elle s'inscrit dans les programmes, dont l'accès au calcul est un des axes principaux au cycle 2, comme *une première entrée dans l'univers du calcul avec symbolisme (signes des opérations, signe "égal") et techniques en CP.*

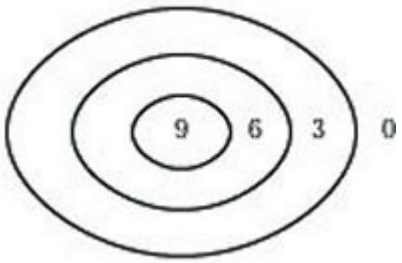
En deuxième partie, nous revenons sur la technique opératoire de l'addition posée.

Les réponses apportées ici ne sont pas exhaustives. Elles dépassent cependant parfois celles attendues dans le cadre du concours, pouvant ainsi enrichir votre vue sur d'autres travaux proposés ou sur l'apprentissage en général.

A. Analyse d'une situation d'apprentissage[1]

Les éléments matériels du jeu sont constitués d'une cible dessinée au sol ou sur un mur et de balles en caoutchouc. Les joueurs sont les élèves de la classe.

JEU DE CIBLE



1ère règle du jeu

Le jeu est individuel. Chaque joueur lance la balle 3 fois. Il marque à chaque lancer le nombre de points indiqué par la zone de la cible que la balle a touchée. Le gain d'un joueur est le total des points marqués aux trois lancers. Le gagnant est celui qui a gagné le plus de points.

Consigne donnée à la classe : « Jouer puis ordonner les 24 joueurs du gagnant au perdant ».

Question 1. Première phase de jeu.

La situation est proposée à 24 élèves de CP. Dans cette classe de CP, les élèves savent pour la plupart énumérer les nombres entiers jusqu'à 50, additionner des petits nombres, comparer deux nombres et justifier leur résultat en calculant l'écart.

[1] D'après Nancy Metz 99

Catherine Marchetti-Jacques
Digitally signed by Catherine Marchetti-Jacques
DN: cn=Catherine Marchetti-Jacques, o=PariMaths.com, ou, email=info@parimaths.com, c=FR
Date: 2014.01.23 15:36:36 -07'00'

© PariMaths.com

1a. On s'intéresse à cette première phase de jeu. Décrire les différentes tâches que doit réaliser un élève, individuellement ou en groupe.

Dans cette première phase de jeu, chaque élève doit individuellement lancer trois fois la balle, noter les trois nombres scores, calculer la somme de ces trois nombres, noter le total qu'il a obtenu.

Puis collectivement, les élèves doivent faire la liste de tous les résultats individuels, par exemple sur un tableau, puis ranger ces résultats du plus grand au plus petit.

1b. Quelles sont les compétences travaillées dans cette première activité et quel est l'objectif de l'enseignant en la proposant ?

Les compétences travaillées dans cette première phase de l'activité ont déjà été travaillées en partie dans cette classe : additionner des petits nombres, comparer deux nombres. La comparaison porte ici sur le rangement ordonné des 24 réponses. Une nouvelle organisation de comparaison est donc sollicitée.

D'une manière générale, la première activité sous forme de jeu sert souvent aux élèves à découvrir et à se familiariser avec la situation. En parallèle, cette première activité peut permettre à l'enseignant de contrôler les acquis antérieurs, lui servir d'évaluation diagnostique sur l'addition des petits nombres et la comparaison de nombres (deux et plusieurs), avant d'aborder les règles du jeu n° 2 et n° 3, où les mêmes notions seront travaillées avec des nombres plus nombreux et plus importants.

1c. Citer trois variables didactiques de la situation. Vous préciserez comment leur changement peut faire évoluer les procédures utilisées par les élèves.

Rappelons que les variables didactiques d'une situation sont les variables que l'enseignant peut changer pour faire évoluer les procédures des élèves. On peut citer :

La taille des nombres marqués sur la cible : ici, les scores réalisés sont les premiers multiples de 3. L'utilisation de résultats mémorisés est donc favorisée par des nombres petits, faisant partie des tables d'addition. Ce même jeu peut se jouer avec d'autres nombres, par exemple 5, 10, 20. L'addition des scores individuels met alors en jeu d'autres connaissances, par exemple le comptage par dizaines, voire par vingtaine ou par multiples de 5. Elle peut nécessiter un recours à une aide comme la bande numérique de référence. Pour la comparaison, plus on augmente les scores possibles, plus les résultats sont importants, et le champ de comparaison s'élargit. Dans nos deux exemples, il passe d'un maximum de 27 à un maximum de 60. La mise en ordre nécessite alors d'autres stratégies, comme reconnaître les ordres de grandeur représentés ici par le chiffre des dizaines. *Ce jeu se joue aussi en cycle 3 avec des scores choisis parmi 10, 50, 100, 500, 1000 à chaque lancer pour travailler les grands nombres…*

Le nombre de données numériques, nombre de lancers et/ou nombre de résultats à ranger : en proposant trois lancers par élève et un classement de 24 nombres, une organisation de la part de la classe est déjà nécessaire. Si l'enseignant augmente la taille de la cible avec une zone supplémentaire, par exemple 10 au centre, ou s'il augmente le nombre de lancers, l'addition augmente en nombre de termes, les résultats individuels seront plus importants et ils comporteront un passage à la dizaine supérieure plus fréquent.

L'enseignant peut aussi agir sur le nombre de résultats à ranger en changeant la mise en œuvre du jeu : une partie par équipe peut introduire un calcul intermédiaire pour trouver le score de l'équipe. Ce score est plus

© PariMaths.com

important que dans la première phase de jeu individuel mais compte tenu du nombre d'équipes, le classement est réduit à six nombres.

La matérialisation des nombres : pour effectuer les additions de scores, certains élèves de CP peuvent être en difficulté. Au-delà de l'aide apportée par une bande numérique permettant de visualiser la liste des nombres, certains élèves peuvent avoir besoin de matérialiser les gains, par exemple, par un retour à des jetons. Si cette aide est disponible, un comptage des jetons gagnés après chaque lancer, ou un surcomptage au fur et à mesure des lancers peut permettre de trouver le score final. Cependant, cette aide ne favorise pas l'entrée dans le calcul. La mise à disposition des tables d'addition peut plutôt aider dans ce sens.

Question 2. On s'intéresse dans cette question à la situation relative à la règle du jeu n°2.

Règle du jeu n°2

Les joueurs sont groupés par équipes de 4. Chaque joueur lance la balle trois fois. Le score d'une équipe est constitué de 12 nombres : les 3 scores de chacun des 4 joueurs. L'équipe gagnante est celle qui totalise le plus de points.

Consigne donnée à la classe : « Jouer puis ordonner les équipes, de la gagnante à la perdante. »

Scores réalisés par 3 équipes sur les 6

Adrien	6	6	6
Pierre	9	3	6
Solène	6	0	9
Nicolas	9	3	0

Claire	9	9	6
Anthony	6	6	9
Alexandre	0	0	0
Julien	3	3	6

Laura	6	9	0
Fanny	3	6	9
Marine	3	0	3
Hélène	9	9	3

2a. Quel est l'objectif de l'enseignant dans cette phase d'activité ? Expliquez ces choix de mise en œuvre.

Comme nous l'avons vu dans la question précédente, une partie par équipe introduit un calcul faisant intervenir plus de termes et une somme finale plus importante pour trouver le score de l'équipe. L'enseignant vise donc à faire travailler les élèves sur des nombres plus grands (score maximum 108), tant dans l'addition que dans le classement.

Par ailleurs un travail par équipe amène à échanger, à observer les procédures utilisées par les différents membres de l'équipe, à valider les résultats au sein du groupe.

2b. Décrire deux types de procédures différents que peuvent utiliser les élèves de CP pour trouver l'équipe gagnante. Donner un exemple pour chacun de ces types.

Les élèves de CP peuvent utiliser une procédure basée sur le nombre ou une procédure prenant appui sur la représentation. Il est probable, la situation étant proche du jeu, que les élèves calculent les scores avant de les comparer. Nous étudierons plus loin, une autre possibilité.

Si les élèves utilisent le nombre, on peut penser que la recherche des scores individuels soit d'abord faite par addition des trois scores en ligne. Les nombres sont alors petits et dans un registre de tables mémorisés. L'addition des quatre résultats de l'équipe agit alors sur des nombres à un ou deux chiffres. L'addition posée

© PariMaths.com

est possible, successivement avec deux nombres, voire avec les quatre pour les plus experts. Les élèves devront prendre en compte la bonne disposition des calculs et les retenues.

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1} \\ 18 \\ \underline{+18} \\ 36 \end{array} \qquad \begin{array}{r} {\scriptstyle 1} \\ 15 \\ \underline{+12} \\ 27 \end{array} \qquad \begin{array}{r} {\scriptstyle 1} \\ 36 \\ \underline{+27} \\ 63 \end{array}$$

Un calcul réfléchi, mentalement, peut aussi permettre de trouver certains résultats intermédiaires : $15+12=15+10+2=25+2=27$ ou $15+12=15+2+10=17+10=27$

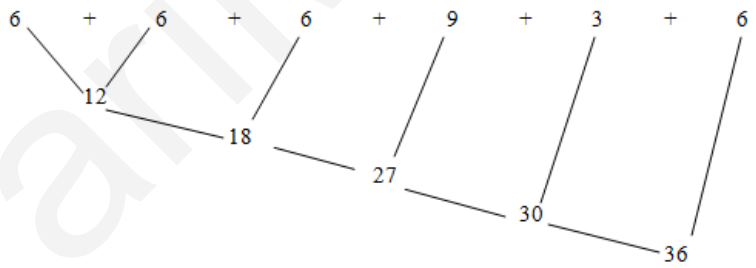
Les élèves peuvent aussi chercher à agir sur les nombres, successivement comme ils sont écrits dans le tableau. L'addition de douze nombres mentalement est difficile et nécessite une trace écrite des étapes intermédiaires, voire un repérage, en barrant successivement les nombres déjà comptés.

Adrien	~~6~~	~~6~~	~~6~~
Pierre	~~9~~	~~3~~	6
Solène	6	0	9
Nicolas	9	3	0

$6+6=12$
$12+6=18$
$18+9=27$
$27+3=30$
…..

Les élèves peuvent effectuer ces additions en s'aidant d'une bande numérique. Ils surcomptent alors à chaque score nouveau, comme dans un jeu de l'oie…

Au cycle 2, les élèves font habituellement des arbres de calcul pour les additions de plusieurs nombres simples, mais cela parait difficile ici avec douze nombres. A titre d'exemple, voici un arbre de calcul pour calculer $6+6+6+9+3+6$:



Si les élèves n'utilisent pas le nombre, ils vont avoir recours à la représentation de collections intermédiaires représentant les points gagnés.

Les élèves peuvent, à partir des tableaux de scores, dessiner chaque gain par un bâton ou un codage de son choix. Il dénombrera ensuite le gain total. Là encore, le dénombrement peut vite devenir confus si la représentation n'est pas assez organisée. Les groupements sont alors nécessaires, ils seront de dix si la numération décimale est acquise.

****** ****** ****** ********* *** ****** ****** ********* ********* ***

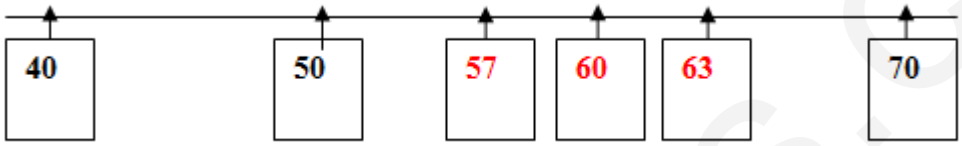
6 dizaines et 3 unités : 63

© PariMaths.com

Une procédure mixte est aussi possible : calculs mentaux pour les petits nombres, puis représentation et dénombrement pour conclure sur le score final.

Pour les élèves en difficulté repérée, l'enseignant peut leur donner accès à des jetons pour dénombrer matériellement les points gagnés à chaque lancer, puis à la fin de la partie. La quantité étant importante, un comptage un à un peut s'avérer long. Un dénombrement par groupement de dix peut alors se mettre en place. *Cependant, cette aide ne relève pas de l'objectif de l'enseignant dans cette situation.*

Pour le classement des équipes, l'élève peut chercher le plus grand nombre parce qu'il connaît son rang dans la suite ordonnée des nombres. La présence de la bande numérique jusqu'à 100, peut l'y aider. On utilise souvent au CP un fil tendu sur lequel sont accrochées des cartes suspendues avec des pinces à linge. Chaque carte porte un nombre. Le déplacement des pinces sur la corde permet d'intercaler un nouveau nombre entre deux déjà posés. On remarque que dans un premier temps, la graduation régulière n'est pas prise en compte.



En fonction du moment de l'année, une procédure de comparaison en repérant le chiffre des dizaines le plus grand (63 est supérieur à 57), puis éventuellement le chiffre des unités, est envisageable.

Ainsi dans les scores donnés, l'équipe 1 gagne avec 63 points, puis l'équipe 3 avec 60 points, enfin l'équipe 2 avec 57 points.

2c. Citez une autre procédure qu'un élève de CE1 pourrait utiliser pour résoudre ce problème ?

Un élève de CE1 peut ajouter mentalement les nombres de chaque ligne pour trouver chaque score individuel, puis effectuer l'addition en colonnes, en complétant par exemple, le tableau des scores. Il devra penser à prendre en compte la retenue :

Adrien	6	6	6	18	2
Pierre	9	3	6	18	18
Solène	6	0	9	15	18
Nicolas	9	3	0	12	15
					12
				63	63

Si certains élèves connaissent les tables de multiplication associées aux données numériques, ils peuvent penser à calculer directement le score de l'équipe en regroupant les scores de même valeur, et en utilisant la multiplication $3\times 9=27$ $5\times 6=30$ $2\times 3=6$ $27+30+6=63$. Cette procédure peut alors être plus rapide. L'enseignant peut aussi mettre à disposition les tables, en tenant compte des programmes du niveau de la classe[2].

Pour le classement des équipes, dans ce champ numérique, l'élève de CE1 connaît en principe la suite numérique et sa désignation écrite chiffrée. Il est donc probable qu'il trouve directement le classement. Dans

[2] En cycle 2 : restituer et utiliser les tables d'addition et de multiplication par 2, 3, 4 et 5 (programmes 2008)

© PariMaths.com

le cas contraire ou dans un champ numérique dépassant 100, il peut repérer le chiffre des centaines le plus grand, puis éventuellement celui des dizaines, puis le chiffre des unités. Ainsi avec une cible numérotée 10, 50, 100, on peut obtenir des scores comme 70, 160, 30, 150. Les élèves repèrent aisément les deux scores inférieurs à 100, puis comparent 150 et 160, avec le chiffre des dizaines.

Observons une autre stratégie accessible aux élèves mais sans doute pas utilisée. Il est intéressant de noter que le calcul n'est pas indispensable pour trouver l'équipe gagnante. En effet nous pouvons très bien comparer un à un les scores apparaissant dans les tableaux, et les « soustraire » du score total en les barrant quand ils sont identiques.

Adrien	6	6	**6**
Pierre	9	3	**6**
Solène	**6**	0	9
Nicolas	9	3	0

Claire	9	9	6
Anthony	6	**6**	9
Alexandre	0	0	0
Julien	3	3	**6**

Laura	6	9	0
Fanny	3	6	9
Marine	3	0	**3**
Hélène	9	**9**	**3**

Scores commun : 6+6+9+9+9+3+3

Score restant : *équipe 1 : 18* *équipe 2 : 12* *équipe 3 : 15*

L'équipe 1 gagne, suivi de l'équipe 3, puis de l'équipe 2.

Question 3.

Règle du jeu n°3

Il s'agit de marquer 18 points ou de s'en rapprocher le mieux possible. Les joueurs sont en équipes de 4. Chaque joueur lance la balle une fois.

a. En quoi cette situation diffère t'elle des précédentes ? Quel est l'objectif de l'enseignant dans cette phase de jeu ?

Dans cette situation, l'élève, s'il veut gagner, doit mettre en place une stratégie gagnante face au problème qui lui est posé.

Il s'agit d'évaluer après chaque lancer l'écart entre le total obtenu et le nombre cible, ici 18, de façon à déterminer les zones de la cible qu'il doit essayer d'atteindre au lancer suivant. L'enseignant amène donc ses élèves à travailler la soustraction sur des petits nombres, la notion d'écart, et le calcul d'un complément dans une addition à trou.

A chaque étape, les joueurs de l'équipe peuvent ajouter leurs scores ou retrancher au fur et à mesure les points obtenus à chaque lancer pour déterminer une stratégie permettant d'atteindre le nombre cible en fin de partie. Ainsi, si le premier joueur fait 3, le second a le choix… Si le second joueur fait 9, il reste donc 18-12, soit 6. Le troisième joueur ne doit donc pas faire 9. Qu'il fasse 0, 3 ou 6, c'est le dernier joueur qui devra ajuster.

b. Imaginez une autre forme du jeu de cible en classe, après ces différentes phases de jeu effectif avec le lancer de balles.

© PariMaths.com

Après ces phrases de jeu effectif avec cible et lancer de balles, l'enseignant peut prolonger l'activité en classe avec des cartes.

En collectif : Les élèves ont à leur disposition un jeu de petites cartes sur lesquels sont notés des scores qu'ils peuvent choisir (par exemple, plusieurs cartes entre 1 et 6). Au tableau, l'enseignant/e affiche un nombre-cible inférieur à 18. A tour de rôle, les élèves choisissent une de leur carte. L'enseignant leur donne le nombre de jetons indiqué. En 3 tours, chaque élève doit essayer d'obtenir, avec les 3 nombres/cartes choisis, le nombre-cible. Les jetons sont là pour permettre la validation du résultat, ils peuvent être glissés dans une enveloppe en attente de leur utilisation.

Le jeu peut se poursuivre *en groupes homogènes* de 4 élèves : 3 joueurs et 1 banquier qui distribue les jetons à disposition. Les nombres-cibles sont proposés en fonction du niveau des élèves.

Le jeu évolue sans jetons dans la phase suivante. Les cartes peuvent prendre des valeurs entre 3 et 9, le nombre cible valoir autour de 20. Le rôle du banquier devient un rôle de secrétaire. Une exploitation collective de la trace écrite des tirages réalisés par chaque groupe peut amener à la comparaison des démarches utilisées pour calculer.

Travail en collectif sur l'ardoise : l'enseignant/e fait un affichage de nombre cible.

Premier jeu : Il tire 3 cartes, les élèves doivent dire si l'enseignant/e gagne ou pas.

Second jeu : Il tire 2 cartes, les élèves doivent trouver la 3ème carte pour atteindre le nombre cible.

Travail individuel sur fiche. Evaluation formative.

Les tirages sont représentés. Un nombre cible est donné.

2 cartes tirées, les élèves doivent trouver la 3ème carte.

4 cartes sont tirées, l'élève doit savoir si la personne a atteint la cible ou pas.

B. Analyse de travaux d'élèves[3].

Lors de l'évaluation CE2, on demande à ces élèves de poser l'addition : 238 + 159 + 374.

Résultat de l'addition proposée aux élèves : 238 + 159 + 374 = 771.

On peut remarquer que cette opération ne pose pas de problème de disposition quand on la pose en colonne, puisque chaque nombre comporte trois chiffres (alignement en colonne des centaines / dizaines / unités). Ce ne serait pas le cas pour 238+59+1374… qui pourrait susciter d'autres types d'erreurs, en particulier la confusion de rang lié à une mauvaise maîtrise de la valeur du chiffre par rapport à sa position dans l'écriture du nombre.

1. Analysez ces productions en formulant des hypothèses quant à la nature des erreurs repérées.

[3] D'après Amiens 2001

© PariMaths.com

Elève A 11 238 +159 +374 761	L'élève A commet une erreur : il trouve 761 au lieu de 771. Il ajoute 1 au lieu de 2 en retenue dans la colonne des dizaines. Le résultat de la colonne de droite est 21. Il peut avoir écrit 1 en unités et garder en mémoire ce 1 au moment de l'écriture de sa retenue. Il peut aussi penser que la retenue est toujours de 1 dans la colonne qui précède. *Ce n'est qu'en le questionnant que l'enseignant peut le savoir*.
Elève B 261 238 +159 +374 112	L'élève B écrit les retenues en bas et les unités au-dessus de la colonne immédiatement à gauche dans tous les calculs intermédiaires. Ainsi pour 21, le 2 est noté en bas à droite et le 1 en retenue au milieu. Pour le résultat intermédiaire 16, le 6 est noté en haut, le 1 en bas au milieu. Pour le résultat de la colonne de gauche 12, le 1 en bas à gauche et le 2 est noté en haut. Cet élève n'a pas compris la numération décimale et ne donne pas de sens à la valeur de chacun des chiffres dans la numération décimale de position.
Elève C 12 238 +159 +374 771	Pour l'élève C, les calculs sont justes et bien posés.
Elève D 1 2 238 +159 +374 951	L'élève D effectue correctement les calculs intermédiaires par colonnes, mais il cumule les retenues successives en haut de la colonne la plus à gauche (ici les centaines). Cet élève ne donne pas de sens à la valeur de chacun des chiffres dans la numération décimale.
Elève E 12 238 +159 +374 781	L'élève E commet une erreur dans l'addition des dizaines : 2 + 3 + 5 + 7 = 18 au lieu de 17. Il a compris la technique de l'addition posée avec retenues. L'erreur est une erreur de table d'addition (usuelle ou non).
Elève F 12 238 +159 +374 651	L'élève F effectue correctement chaque calcul intermédiaire. Il note bien la retenue, mais oublie de la prendre en compte au cours de ses calculs. Sans doute ne donne-t il pas de sens à cette retenue dans la numération décimale et la pose par automatisme comme il l'a appris dans la technique de l'addition posée.
Elève G 12 238 +159 +374 761	L'élève G commet une erreur dans l'addition des dizaines : 2 + 3 + 5 + 7 = 16 au lieu de 17. Il a compris la technique de l'addition posée avec retenues. L'erreur peut être une erreur de table d'addition (ou d'étourderie).
Elève H 238 +159 +374 61521	L'élève H effectue correctement les calculs intermédiaires mais réalise trois opérations indépendantes. Il ne place aucune retenue car il ne donne pas de sens au rang de chaque chiffre dans la numération décimale. Les changes unités/ dizaines, dizaines/ centaines ne sont pas compris.

© PariMaths.com

2. Quelles sont les compétences et/ou connaissances nécessaires à la réussite de cet exercice.

Pour réussir cet exercice, les élèves doivent maîtriser la technique opératoire de l'addition posée. La compréhension de la numération décimale permet de mettre en œuvre cette technique en lui donnant du sens : placement des nombres en colonne, place et valeur de la retenue. La connaissance des tables d'addition (résultats de base) ou de méthodes permettant de les reconstruire rapidement sont indispensables.

3. L'enseignant propose un prolongement différencié de cet apprentissage. Regroupez ces élèves au regard des compétences qu'ils doivent retravailler et proposez un prolongement adapté.

A partir de ces productions, l'enseignant va envisager un prolongement différencié de l'apprentissage. Nous vous proposons certains groupes ; d'autres sont bien envisageables, il vous faut les justifier.

· L'élève C est le seul à avoir réussi. Il peut travailler sur des additions plus complexes… et peut apporter son aide à d'autres camarades.

· Les élèves E et G ont compris la technique de l'addition posée. Ils ont fait une erreur de calcul. Ils auront à s'entrainer sur d'autres additions du même type, mais l'enseignant va aussi leur faire retravailler les tables d'addition, en récitation et sous forme de jeu, par exemple jeu de cartes, jeu d'association, coloriage magique[4]…

· Les élèves A, D et F ne donnent pas de sens à la valeur de la retenue. Ces retenues sont posées mais ils ne savent pas comment les prendre en compte dans leur calcul. Une mise en commun avec certains autres élèves peut les aider à redonner du sens, éventuellement un travail en binôme. Un retour sur la numération est nécessaire avec l'enseignant dans une situation donnant du sens à la valeur des chiffres en lien avec leur position dans la numération.

· Les élèves B et H n'ont pas compris la technique de l'addition posée avec retenue car il ne maitrise pas suffisamment la numération décimale. La notion d'échanges n'est pas assimilée. L'enseignant doit leur faire retravailler cette notion de la numération décimale dans une situation de groupements-échanges. L'utilisation d'abaques peut aussi les aider à visualiser les échanges dans l'addition (voir ci-dessous).

En conclusion

Les programmes soulignent l'apprentissage du calcul comme un des objectifs principaux du Cycle 2. Cependant le terme Calcul va se décliner en plusieurs directions : le calcul approché, le calcul réfléchi, le calcul instrumenté et le calcul posé.

Le premier, utile dans la vie courante des adultes, peut permettre dans l'absolu, un contrôle de vraisemblance d'un résultat, une estimation, un ordre de grandeur. Spontanément peu accessible au cycle 2, cette notion prendra sens au fur et à mesure de la découverte de son intérêt tout au long du cycle 3.

[4] A connaître : Jeux de nombres, édition ACCES

© PariMaths.com

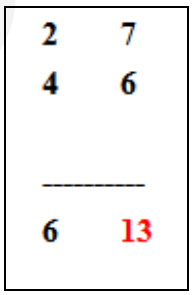
Le calcul réfléchi, aussi appelé calcul mental, nécessite une connaissance de résultats mémorisés, une bonne représentation de la droite numérique, une maîtrise des propriétés des nombres et des opérations. L'expérience et l'entrainement permettent alors à l'élève de se construire des schémas de calcul qu'il peut réutiliser. Le calcul mental nécessitant par ailleurs une mémorisation du calcul à réaliser, l'enseignant pourra se questionner sur l'intérêt d'écrire ou de ne pas écrire l'énoncé au tableau. En effet, la lecture peut aider l'élève à se concentrer sur le calcul lui-même : *l'élève entend soixante sept plus treize…. l'élève voit 67+13 ou simplement les deux nombres 67 et 13.*

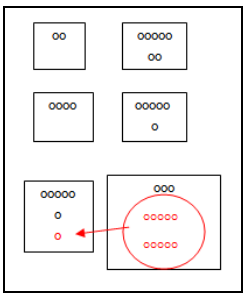
Dans cette pratique, l'élève va devoir choisir certaines stratégies, basée sur la numération $60+10+7+3$, basée sur la représentation de la droite numérique $67+3+10$, ou encore $67+10+3$, enfin basée sur la technique de l'addition posée $7+3$ *et* $6+1$ avec plus ou moins de réussite selon la prise en compte de la retenue.

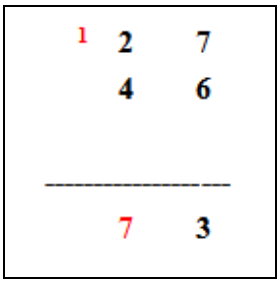
Le calcul instrumenté, pratiqué en cycle 3, nécessite en premier lieu l'apprentissage de l'outil et de certaines fonctionnalités de la calculatrice comme la mémoire ou les opérateurs constants. Elle permet alors d'explorer des phénomènes numériques comme les grands nombres, les multiples, les puissances et peut servir de support à certains exercices ou problèmes. En cycle 2, l'usage d'une calculette peut suffire à valider certains résultats obtenus en recherche ou en techniques opératoires.

Le calcul posé, pour lequel l'enseignant vise l'acquisition de techniques expertes, nécessite cependant qu'il garde toujours en vue la compréhension et la justification du fonctionnement de ces techniques pour leur donner un sens en lien avec la numération. Il pourra inciter et entraîner les élèves à utiliser des moyens de contrôle pour les résultats obtenus, par exemple avec le contrôle d'un ordre de grandeur, une vérification par une addition dans le cas de la soustraction, par l'égalité a = bq + r dans le cas de la division, ou par l'usage de la calculette s'il le juge opportun. Les erreurs les plus fréquentes viennent d'une maîtrise insuffisante des tables d'addition ou de multiplication, d'une mauvaise gestion des retenues, d'une disposition défaillante dans les alignements en colonne, ne prenant pas en compte l'écriture positionnelle des nombres en jeu. Il sera important que l'enseignant mène parallèlement l'étude des cas sans retenue et des cas avec retenue.

Technique de l'addition posée avec retenue, en lien avec la numération.



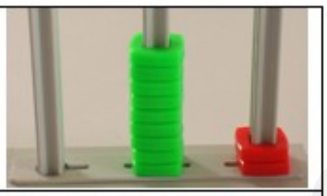




© PariMaths.com

On peut en cas de difficultés, recourir aux abaques et concrétiser les échanges.

Ainsi pour 69+23 :

			
69 + 23	**8dizaines et 12unités**	**Echange de 10 unités contre 1 dizaine**	**92**

© PariMaths.com