

C. Henaff - Ch. Henaff - S. Peyronie - K. Sarre - P. Vilatte

CALCUL MENTAL

CE1

Acquérir et mémoriser
des stratégies

RETZ

www.editions-retz.com

9 bis, rue Abel Hovelacque

75013 Paris

Céline Henaff est PEMF en Gironde.

Christian Henaff est conseiller pédagogique en région parisienne

Sandrine Peyronie est conseillère pédagogique en Corrèze.

Karine Sarre est enseignante et maîtresse d'accueil temporaire en Corrèze.

Pascal Vilatte est enseignant à l'ESPE de Limoges.

© Éditions Retz 2015
ISBN : 978-2-7256-3346-6

Direction éditoriale : Sylvie Cuchin
Édition : Céline Lorcher
Correction : Gérard Tassi
Maquette et mise en page : Françoise Nolibois

N° de projet : 10210662
Dépôt légal : mars 2015

Achévé d'imprimer en France en mars 2015 sur les presses de Chirat.



Période 1

La maîtrise de la comptine numérique (récitation automatisée de la suite numérique de 1 à 99, dans l'ordre croissant et dans l'ordre décroissant) constituant un préalable essentiel à la pratique du calcul mental, elle sera un objectif prioritaire de cette période.

L'apprentissage des petits doubles, de la table d'addition de 5 et des sommes égales à 10 permettra de mettre en œuvre de façon répétée une méthodologie de mémorisation, véritable socle d'un apprentissage collectif et progressif des répertoires.

Dans le domaine du calcul, les élèves seront amenés à identifier et à utiliser la commutativité de l'addition, propriété très utile en calcul mental.

De plus, ils apprendront à ajouter 10 et enlever 10, ce qui constitue la première étape en direction de l'objectif fixé pour la fin du CE1 : Calculer $a + b$ avec $a + b$ inférieur à 60.

Les objectifs de la période 1

Numération et calcul :

- Réciter la comptine numérique de 1 en 1 jusqu'à 99 (en avançant et en reculant).
- Ajouter ou enlever 1 à un nombre compris entre 1 et 99.
- Ajouter ou enlever 2 à un nombre compris entre 2 et 98.

Calcul :

- Identifier et utiliser la commutativité de l'addition.
- Identifier la non-commutativité de la soustraction.
- Ajouter ou enlever mentalement 10 à un nombre à deux chiffres (inférieur à 100).

Mémorisation des répertoires :

- Restituer dans l'ordre les doubles jusqu'au double de 9.
- Restituer dans un ordre aléatoire les résultats de la table d'addition de 5.
- Restituer dans l'ordre les sommes égales à 10.

Le matériel de la période 1

Le matériel à préparer par l'enseignant

La file numérique collective (nombres de 1 à 99) : il est important qu'elle reste affichée tant que tous les élèves ne sont pas capables de réciter la comptine numérique, en avançant et en reculant, sans temps d'arrêt.

La file numérique individuelle (nombres de 1 à 99) : elle peut être utile aux élèves ayant une connaissance encore fragile de la suite des nombres. Elle pourra aussi servir de point d'appui pour surcompter et décompter.

L'ardoise : elle est utilisée par les élèves dans les temps d'apprentissage pour recopier les calculs (cf. Semaine 2 séance 1), écrire un résultat, ou encore lors de la restitution par écrit d'une table qui vient d'être mémorisée.

Le répertoire collectif : il est préparé en amont de la séance par l'enseignant sur une grande affiche (ou sur le tableau numérique). Il est complété au fur et à mesure de la construction du répertoire et sert de support à la mémorisation comme à la révision collective.

Ce même matériel peut aussi être utilisé pour la déstructuration du répertoire (cf. Semaine 4 séance 4 ou Semaine 5 séance 4).

la séance 3 de la semaine). Ils permettent une révision autonome.

Les traces écrites : elles sont affichées lors de la formulation de la procédure.

Le matériel fourni dans le CD-Rom

Les répertoires individuels : ils sont distribués aux élèves lorsque la table a été intégralement construite et mémorisée (généralement après



- Les doubles
- La table d'addition de 5
- Les sommes égales à 10
- Ajouter 10 (trace écrite)
- Enlever 10 (trace écrite)

SEMAINE 1

Numération et calcul : Récitation de la comptine de 1 à 99

⇒ **Objectif** – Réciter la comptine numérique de 1 en 1 jusqu'à 99 (en avançant et en reculant).

Séance 1

Numération et calcul : Récitation collective de la comptine de 1 à 59

⇒ Réciter la comptine numérique de 1 en 1 jusqu'à 59 (en avançant et en reculant).

- Récitation collective (avec l'aide du maître) :

Pointer les **nombre**s sur la file numérique en donnant et variant le rythme :

- en avançant à partir de 1, de 9, de 29 jusqu'à 59 ;
- en reculant à partir de 9, de 29, de 59 jusqu'à 1.

← File numérique.

Faire accélérer le rythme de la récitation dès que les élèves sont plus à l'aise.

Séance 2

Numération et calcul : Récitation collective de la comptine de 1 à 59

⇒ Réciter la comptine numérique de 1 en 1 jusqu'à 59 (en avançant et en reculant).

- Récitation collective :
 - en avançant de 1 à 59 ;
 - en avançant de 7 à 19, de 28 à 35, de 40 à 51 ;
 - en reculant de 52 à 35, de 38 à 19, de 21 à 1 ;
 - en avançant puis, au signal, en reculant (et inversement) : de 12 à 25 puis de 25 à 8, de 59 à 39 puis de 39 à 45.

← File numérique.

Séance 3

Numération et calcul : Récitation collective de la comptine de 1 à 99

⇒ Réciter la comptine numérique de 1 en 1 jusqu'à 99 (en avançant et en reculant).

- Récitation collective (avec l'aide du maître) :

Pointer les **nombre**s sur la file numérique en donnant et variant le rythme :

- en avançant, à partir de 1, de 59, de 69, puis de 89, jusqu'à 99 ;
- en reculant de 99 à 59, de 99 à 69, de 99 à 79 et de 99 à 89.

← File numérique.

Séance 4

Numération et calcul : Récitation collective de la comptine de 1 à 99

⇒ Réciter la comptine numérique de 1 en 1 jusqu'à 99 (en avançant et en reculant).

- Récitation collective :
 - en avançant de 50 à 99 ;
 - en avançant de 9 à 20, de 57 à 72, de 76 à 92 ;
 - en reculant de 95 à 88, de 83 à 71, de 70 à 59 ;
 - en avançant puis, au signal, en reculant (et inversement) : de 68 à 99 puis à 70, de 97 à 79 puis à 85.

← File numérique.

SEMAINE 2

Numération et calcul : Ajouter 1 / enlever 1

⇒ Objectif – Ajouter 1 à un nombre compris entre 1 et 99.
– Enlever 1 à un nombre compris entre 1 et 99.

Séance 1

Numération et calcul : Ajouter 1

⇒ Ajouter 1 à un nombre compris entre 1 et 59.

- Récitation collective de la comptine (de 1 en 1) de 1 à 59.
- Recherche :
Écrire au tableau : $24 + 1$ et demander « Combien font $24 + 1$? ».
Faire recopier le calcul par les élèves sur leur ardoise et en faire calculer et écrire le résultat.
- Mise en commun et validation :
Écrire au tableau : $24 + 1 = 25$.
- Formulation de la procédure : « On avance d'une case sur la file numérique. C'est comme si l'on demandait le nombre suivant. »
- Entraînement collectif :
Expliciter la **démarche à suivre** pour chaque calcul : « Le maître dit. Je répète à haute voix. J'écris le calcul. Je calcule. J'écris le résultat. Je lève au signal. » (durée : 5 secondes par calcul)
Calculs donnés un par un : $16 + 1$; $47 + 1$; $20 + 1$; $13 + 1$; $19 + 1$; $49 + 1$; $57 + 1$.
Corriger au fur et à mesure en écrivant intégralement chaque calcul au tableau. Se référer à la file numérique.

← File numérique, ardoises.

Laisser aux élèves le choix de la procédure.

La manipulation avec des jetons est aussi possible pour vérifier.

Il sera peut-être nécessaire d'écrire les calculs au tableau pour certains élèves.

Séance 2

Numération et calcul : Ajouter 1

⇒ Ajouter 1 à un nombre compris entre 59 et 99.

- Récitation collective de la comptine de 59 à 99.

← File numérique, ardoises.

- **Entraînement collectif :**

Faire rappeler la démarche et la procédure pour ajouter 1.

Calculs : $66 + 1$; $78 + 1$; $87 + 1$; $70 + 1$; $60 + 1$; $69 + 1$; $79 + 1$; $89 + 1$; $90 + 1$; $59 + 1$.

Voir Semaine 2 séance 1.

Séance 3

Numération et calcul : Enlever 1

↳ Enlever 1 à un nombre compris entre 1 et 59.

- **Récitation** collective de la comptine de 59 à 1.

- **Recherche :**

Écrire au tableau : $24 - 1$ et demander « *Combien font $24 - 1$?* ».

Faire recopier le calcul par les élèves sur leur ardoise et en faire calculer le résultat.

- **Mise en commun** et validation :

Écrire au tableau : $24 - 1 = 23$.

- **Formulation de la procédure :** « *On "recule" d'une case sur la file numérique. C'est comme si on demandait le "nombre précédent".* »

- **Entraînement collectif :**

Faire rappeler la démarche.

Calculs : $10 - 1$; $39 - 1$; $38 - 1$; $21 - 1$; $15 - 1$; $20 - 1$; $50 - 1$.

File numérique, ardoises.

Voir Semaine 2 séance 1.

Séance 4

Numération et calcul : Enlever 1

↳ Enlever 1 à un nombre compris entre 59 et 99.

- **Récitation** collective de la comptine de 99 à 59.

- **Entraînement collectif :**

Faire rappeler la démarche et la procédure pour enlever 1.

Calculs : $59 - 1$; $58 - 1$; $60 - 1$; $70 - 1$; $69 - 1$; $65 - 1$; $80 - 1$; $90 - 1$; $89 - 1$; $88 - 1$.

File numérique, ardoises.

Voir Semaine 2 séance 3.

SEMAINE 3

Numération et calcul : Ajouter 2 / enlever 2

↳ Objectif – Ajouter 2 à un nombre compris entre 1 et 98. – Enlever 2 à un nombre compris entre 2 et 99.

Calcul : Commutativité de l'addition et non-commutativité de la soustraction

↳ Objectif – Identifier et utiliser la commutativité de l'addition. – Identifier la non-commutativité de la soustraction.

Séance 1

Numération et calcul : Ajouter 2

➡ Ajouter 2 à un nombre compris entre 1 et 60.

- **Récitation** collective de la comptine.
Pointer les nombres sur la file numérique en donnant le rythme :
Compter de 2 en 2 en avançant, à partir de 2, de 1, de 20 et de 21 jusqu'à 60 et 61.
- **Recherche** :
Écrire au tableau : $25 + 2$.
Faire recopier le calcul par les élèves sur l'ardoise et en faire calculer le résultat.
- **Mise en commun** et validation :
Écrire au tableau : $25 + 2 = 27$.
- **Formulation de la procédure** : « *Lorsqu'on ajoute 2, on avance de 2 cases sur la file numérique.* »
- **Entraînement** collectif :
Faire rappeler la démarche.
Calculs : $24 + 2$; $33 + 2$; $28 + 2$; $39 + 2$; $50 + 2$; $53 + 2$; $48 + 2$.

File numérique, ardoises.

La manipulation avec des jetons est aussi possible pour vérifier.

Séance 2

Numération et calcul : Ajouter 2

➡ Ajouter 2 à un nombre compris entre 1 et 98.

- **Récitation** collective de la comptine (sans pointer sur la file) :
Compter de 2 en 2 en avançant, de 2 à 100, puis de 1 à 99.
- **Recherche** :
Faire rappeler la démarche et la procédure pour ajouter 2.
Calculs : $5 + 2$; $8 + 2$; $29 + 2$; $40 + 2$; $69 + 2$; $81 + 2$; $78 + 2$.

File numérique, ardoises.

Voir Semaine 3 séance 1.

Calcul : Commutativité de l'addition

➡ Identifier et utiliser la commutativité de l'addition.

- **Recherche** :
Écrire au tableau les calculs de la phase précédente : $5 + 2 = 7$; $8 + 2 = 10$; $29 + 2 = 31$.
Faire calculer individuellement sur l'ardoise les résultats des calculs suivants : $2 + 5$; $2 + 8$; $2 + 29$.
Corriger collectivement lorsque les élèves ont calculé les trois résultats.
- **Synthèse** et **formulation de la règle** à partir de l'observation des exemples :
« *Dans une addition, je peux changer l'ordre des nombres et le résultat est le même.* »

File numérique, ardoises.

Laisser aux élèves le choix de la procédure.
Si besoin, faire utiliser la file ou des jetons.

$2 + 5 = 7$	→	$2 + 5 = 5 + 2$
$5 + 2 = 7$	→	

Séance 3

Numération et calcul : Enlever 2

Enlever 2 à un nombre compris entre 2 et 61.

- **Récitation** collective de la comptine.
Pointer les nombres sur la file numérique en donnant le rythme :
Compter de 2 en 2 en reculant à partir de 60 puis de 61.
- **Recherche** :
Écrire au tableau : $25 - 2$.
Faire recopier le calcul par les élèves sur leur ardoise et en faire calculer le résultat.
- **Mise en commun** et validation :
Écrire au tableau : $25 - 2 = 23$.
- **Formulation de la procédure** : « *Lorsqu'on enlève 2, on recule de 2 cases sur la file numérique.* »
- **Entraînement** collectif :
Faire rappeler la démarche.
Calculs : $8 - 2$; $11 - 2$; $26 - 2$; $30 - 2$; $52 - 2$; $41 - 2$; $50 - 2$.

File numérique, ardoises.

Calcul : Commutativité de l'addition

Identifier et utiliser la commutativité de l'addition.

- **Rappel de la règle** : « *Dans une addition, je peux changer l'ordre des nombres.* »
- **Recherche** :
Faire calculer individuellement sur l'ardoise les résultats des calculs suivants : $6 + 1$; $1 + 6$; $26 + 1$; $1 + 26$; $69 + 1$; $1 + 69$; $72 + 1$; $1 + 72$; $82 + 1$; $1 + 82$.
Corriger collectivement lorsque tous les résultats ont été calculés.

File numérique, ardoises.

Voir Semaine 3 séance 2.

Séance 4

Numération et calcul : Enlever 2

Enlever 2 à un nombre compris entre 2 et 99.

- **Récitation** collective de la comptine :
Compter de 2 en 2 en reculant à partir de 100 jusqu'à 60, puis de 99 à 71.
- **Recherche** :
Faire rappeler la démarche et la procédure pour enlever 2.
Calculs : $6 - 2$; $21 - 2$; $36 - 2$; $62 - 2$; $81 - 2$; $92 - 2$; $70 - 2$.
Corriger au fur et à mesure en écrivant intégralement chaque calcul au tableau. Se référer à la file numérique.

File numérique, ardoises.

Voir Semaine 3 séance 3.

Calcul : Non-commutativité de la soustraction **Identifier la non-commutativité de la soustraction.**

- **Recherche collective :**

Écrire au tableau les calculs de la phase précédente : $6 - 2 = 4$;
 $21 - 2 = 19$; $36 - 2 = 30$.

Écrire au tableau les calculs suivants et demander aux élèves d'en trouver
 le résultat : $2 - 6$; $2 - 21$; $2 - 36$.

- **Observation :**

Faire dire aux élèves que « ces calculs sont impossibles ! »

Barrer ces calculs interdits : ~~$2 - 6$~~ ; ~~$2 - 21$~~ ; ~~$2 - 36$~~ .

- **Synthèse et formulation de la règle** à partir de l'observation des exemples :
 « *Dans une soustraction, je ne peux pas changer l'ordre des nombres.* ».

 Ardoises.

On écrit ces *calculs interdits* pour mettre en évidence la non-commutativité de la soustraction.

SEMAINE 4

Numération et calcul : Ajouter 1 / enlever 1 / ajouter 2 / enlever 2

-  **Objectif** – Ajouter ou enlever 1 à un nombre compris entre 1 et 59.
 – Ajouter ou enlever 2 à un nombre compris entre 2 et 59.

Mémorisation des répertoires : Les doubles

-  **Objectif** – Restituer dans l'ordre les doubles jusqu'au double de 9
 (immédiatement après révision).

Séance 1**Numération et calcul : Ajouter 1 / enlever 1**

-  Ajouter ou enlever 1 à un nombre compris entre 1 et 59.

- **Entraînement :**

Faire rappeler la procédure pour ajouter 1 ou enlever 1.

Dicter les calculs : $17 + 1$; $26 - 1$; $54 + 1$; $29 + 1$; $50 - 1$; $48 + 1$; $16 - 1$; $7 + 1$.

 Ardoises.

Voir Semaine 2.

Mémorisation des répertoires : les doubles de 0 à 5

-  Restituer dans l'ordre les doubles jusqu'au double de 5
 (immédiatement après révision).

- **Construction** collective du répertoire des doubles jusqu'au double de 5 :

 Version grand format du répertoire « Les doubles » qui sera complété jusqu'à la séance 3.