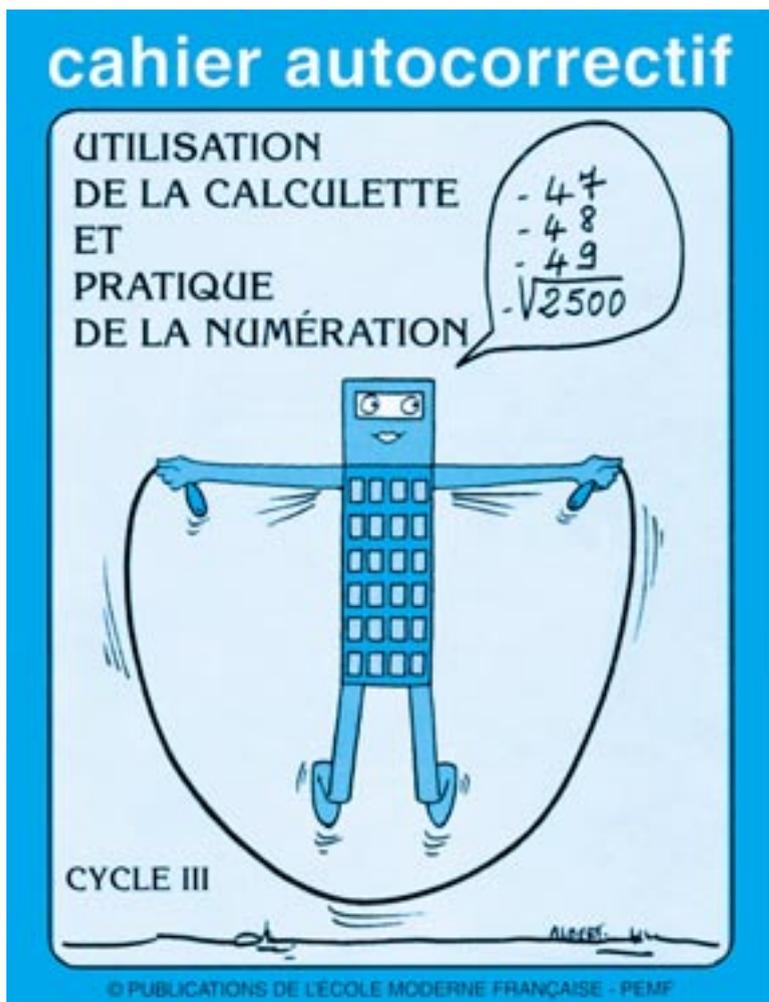


UTILISATION DE LA CALCULETTE et pratique de la numération au cycle III



Savoir utiliser une calculette dans les situations où son usage s'avère pertinent...

*Compétences à acquérir;
Les Cycles à l'école primaire,
CNDP/Hachette.*

Les objectifs de ce cahier

Ce cahier se propose d'aider les enfants à comprendre quel profit ils peuvent tirer de l'utilisation d'une calculette, en essayant de préserver une certaine capacité d'invention ou de création.

Ce cahier n'a cependant pas pour seul but d'entraîner les élèves à l'utilisation de la calculette.

Il vise aussi l'appropriation de plusieurs notions mathématiques à travers les diverses manipulations :

- Le facteur constant.

Les pages qui lui sont consacrées peuvent permettre à des enfants de comprendre les raisons arithmétique et géométrique ou les puissances.

- Les soustractions successives.

Elles conduisent à la division, aux nombres négatifs et à la symétrie par rapport à 0.

- Les touches « mémoire ». Leur utilisation débouche sur celle des parenthèses.

- Les opérateurs, etc.

Il est important de respecter l'ordre des fiches concernant une même notion car une progression a été élaborée. Cependant, il ne nous semble pas utile d'insister sur une notion si un enfant manifeste trop de difficultés de compréhension. Attendre quelques jours, voire quelques semaines, suffira certainement. Cet enfant peut même, éventuellement, aborder un autre chapitre dans l'intervalle.

Nous pensons également que l'enfant s'appropriera un outil, la calculette, en portant ses efforts sur l'observation et l'émission d'hypothèses. C'est dans ce sens que nous répondons à sa curiosité en lui faisant découvrir l'utilisation des touches CE/C, AC, $\sqrt{\quad}$, et l'apparition du signe E sur l'écran.

Enfin, le cahier propose aussi quelques pages de jeux. Jeux aux solutions quelquefois très ouvertes dans le but de permettre aux enfants de chercher « plus loin » et de trouver quelques nouveaux exercices à proposer à leurs camarades.

C'est pour la même raison que les solutions des corrigés ne sont pas toujours exhaustives. Les enfants peuvent éventuellement trouver des réponses différentes de celles proposées.

D'autre part, au cours de ces jeux, l'enfant aura l'occasion de réinvestir les notions déjà vues précédemment.

Comment utiliser ce cahier

Quelles calculettes employer ?

Les modèles sophistiqués et coûteux ont volontairement été écartés afin de pouvoir travailler avec les machines que rencontrent le plus souvent les enfants dans leur vie quotidienne.

Nous nous sommes servi de machines qui possèdent le facteur constant. Ce sont des modèles simples – les plus simples et les plus courants – tout à fait suffisants pour les exercices proposés et dont l'alimentation en énergie se fait par le soleil ou une lumière ordinaire (ce qui évite l'achat de piles).

Représentations mentales

En préalable aux activités, on peut prévoir une séance où les enfants diront quand et comment ils utilisent une calculette et quelles sont les fonctions et les touches qu'ils connaissent.

On fait ainsi émerger leurs représentations et l'on s'aperçoit qu'ils ont souvent une vision restreinte de cet outil, que la fonction vérification est la plus citée. On éveille ainsi leur curiosité sur les touches inconnues.

On pourra aussi démonter une calculette hors d'usage pour voir à l'intérieur... Ce sera peut-être l'occasion d'une recherche sur les composants électroniques.

Organisation du travail

Ce cahier permet aussi bien le travail en autonomie que le travail en groupe.

Travail en autonomie

Chaque enfant a son cahier : il peut donc y travailler à son rythme.

Le cahier peut compléter d'autres activités mathématiques. Il permet aux élèves de retrouver, d'approfondir des notions déjà abordées par ailleurs, voire de les découvrir. Il s'intègre sans difficulté dans un plan de travail hebdomadaire. Il est toutefois recommandé d'éviter un cloisonnement total. Pour cela, des échanges retours au groupe réguliers peuvent être fructueux.

Mise en route dans un groupe de 7 ou 8 enfants (les autres sont en travail individuel). Après explication des consignes et observation/commentaire des exemples, travail individuel des enfants du groupe calculette. Le maître reste disponible pour ce groupe afin de répondre aux demandes d'aide. Mise en commun des résultats avec discussion. On corrige ensemble et on se reporte à l'évaluation (page 32).

N. Cauchon, CE2 (85).

2

Terme ou facteur constant
 Touches = et +

Pour effectuer ces calculs, sers-toi de la calculette.

Je tape	6	+	4	=	=	=	=
Je lis							

Je tape	4	+	6	=	=	=	=
Je lis							

Je tape	12	+	15	=	=	=	=
Je lis							

Je tape	15	+	12	=	=	=	=
Je lis							

Maintenant, tu n'as plus besoin de calculette.

Si tu tapes

8	+	5	=	=	=	=
---	---	---	---	---	---	---

quels seraient les quatre résultats successifs ?
 _____ ; _____ ; _____ ; _____

Intérêt de la calculette

- C'est une petite machine dont les modèles bon marché sont maintenant très répandus.
- Les enfants en possèdent mais n'en connaissent pas toutes les possibilités.
- Leur usage en classe permet de remettre l'outil « à sa place » : on s'aperçoit qu'il ne remplace pas le raisonnement humain.
- Au-delà du simple usage de vérification dans lequel elle est souvent cantonnée, la calculette permet de retrouver ou de découvrir des notions mathématiques.
- Les enfants les moins attirés par les mathématiques sont souvent très intéressés par les activités avec la calculette.

18

Le Nouvel Éducateur
Mai 96

18

Mémoire et numération

Touches **M+** et **MRC**

Observe et complète :

Je stocke les nombres en mémoire

Mémoire

3 **M+** 3
 10 **X** 4 **M+** 40
 10 **X** 7 **=** **=** **M+** 700
 10 **X** 2 **=** **=** **=** **M+** 2 000

Je vérifie le total en tapant sur **MRC**
 puis j'efface le nombre en mémoire
 en tapant **MRC** **MRC**

2 743

Remarque : sur certaines machines, **RM** rappelle la mémoire
 et **CM** efface la mémoire

4 **M+** -
 10 **X** 5 **=** **M+** -
 10 **X** 6 **=** **=** **M+** -
 10 **X** 1 **=** **=** **=** **M+** -
MRC -
MRC **MRC** -

Travail en groupe

Si la classe est organisée en ateliers durant certaines plages de temps, on peut proposer un atelier calculette.

Les enfants ont le choix entre ce cahier « utilisation de la calculette », « plus vite que la calculette », fichiers problèmes, FTC-Maths, Défis (1) et certains font un travail d'approfondissement avec moi sur un concept précis qui leur pose problème.

Ceux qui ont choisi le cahier calculette peuvent travailler seul ou à plusieurs. Ils se mettent alors à côté pour s'entraider les uns les autres.

S. Pralong (82).

... Le côté ludique est renforcé par le fait de travailler en groupe... En groupe les enfants ont plus d'imagination, ils sont plus capables de surmonter les difficultés.

C. Rémillieux, classe unique, cycle III (31).

Quelques exemples d'activités

Débloçage...

Dans une classe de CM2 de 30 élèves, le cahier calculette a été utilisé dès septembre avec les enfants les plus en difficulté en mathématiques. Les élèves n'étaient cependant pas encore habitués au travail coopératif.

L'institutrice s'occupait d'un groupe d'une dizaine d'élèves pendant que les autres enfants travaillaient de façon individuelle.

L'objectif premier était de réconcilier ce groupe d'élèves avec les maths en leur faisant manipuler des concepts qu'ils avaient déjà rencontrés mais présentés d'une façon nouvelle.

Les enfants étaient incités à travailler à plusieurs, à comparer leurs résultats, à faire part de leurs idées aux autres.

Approche de la division...

Dans la découverte de la division par soustractions successives, technique qui leur avait pourtant déjà été proposée, le fait de deviner combien de fois il faut appuyer sur la touche = a été vécu d'abord comme un jeu, une devinette... mais peu à peu, au lieu de dire des nombres au hasard, les élèves ont commencé à argumenter, à se poser des questions.

La possibilité de pouvoir vérifier tout seul son hypothèse à l'aide de la calculette permet d'oser essayer.

(1) Plus vite que la calculette (outil pour le calcul mental), fichiers problèmes, FTC-Maths (fichier de pistes de recherches mathématiques) sont édités par les PEMF ; Défis est à commander auprès de l'IREM de Bordeaux.

8
Soustractions successives...

Je tape **12** **=** **3** **=** **=** **=**
 Je lis 9. 6. 3. 0.

EXEMPLE

12 = 3 + 3 + 3 + 3
 12 = 4 × 3
 12 ÷ 3 = 4

Complète :

Je tape **15** **=** **3** **=** **=** **=**
 Je lis

15 =
 15 =
 15 ÷ 3 =

Complète :

Je tape **18** **=** **6** **=** **=** **=**
 Je lis

18 =
 18 =
 18 ÷ =

... et approche de la division
9

Je tape **12** **=** **5** **=** **=** **=**
 Je lis 7. 2. -3.

EXEMPLE

12 = 5 + 5 + 2
 12 = (2 × 5) + 2
 12 ÷ 5 = 2 et il reste 2

Complète :

Je tape **15** **=** **4** **=** **=** **=**
 Je lis

15 =
 15 =
 15 ÷ 4 = et il reste

Complète :

Je tape **18** **=** **7** **=** **=** **=**
 Je lis

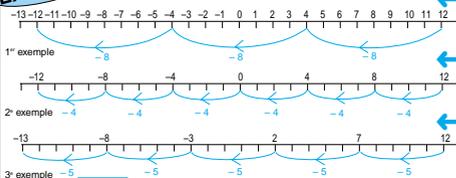
18 =
 18 =
 18 ÷ = et

12

Soustractions successives...

EXEMPLES

Ce sont des exemples mais utilise ta calculette pour être sûr(e) d'avoir bien compris.



1^{er} exemple
Je tape 12 - 8 = = =
Je lis 4, - 4, - 12

2^e exemple
Je tape 12 - 4 = = = = = = = =
Je lis 8, 4, 0, - 4, - 8, - 12

3^e exemple
Je tape 12 - 5 = = = = = = = =
Je lis 7, 2, - 3, - 8, - 13

enfants s'interrogent... C'est pourquoi cette notion est abordée dans le cahier, bien qu'elle ne soit pas au programme de l'école élémentaire.

Des CE2 ont découvert les nombres négatifs avec la calculette. Ils ont beaucoup aimé faire ces « soustractions interdites » (comme 2-8...). Cela les a amenés à chercher des situations où on rencontrait ces nombres (thermomètres ou comptes bancaires!).

Exploration des limites...

Nous avons aussi cherché des façons de faire apparaître la lettre E sur l'écran et discuté des limites de la calculette (place sur l'écran et des limites du calcul (diviser par 0)).

... et création mathématique

Entre les séances de travail sur le cahier, nous avons parfois intercalé des séances de travail plus libre, au cours desquelles les enfants pouvaient soit approfondir des notions rencontrées dans les pages du cahier, soit inventer autre chose (notamment en s'inspirant des pages « jeux »). Ces séances de manipulation libre et de création aboutissaient à des présentations des recherches et à des échanges particulièrement intéressants.

C. Rémillieux

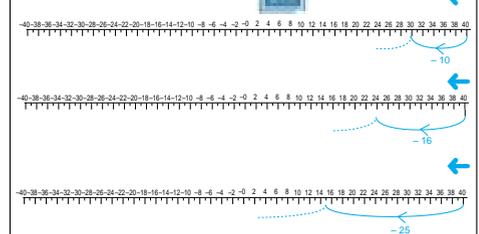
On retrouve avec la calculette la fonction de médiation de l'outil. La plupart des enfants se prennent au jeu et jouent vraiment contre la machine. Les plus réticents en oublient leurs appréhensions et abordent ainsi des notions mathématiques difficiles.

Dossier rassemblé par J.-C. Saporito à partir des témoignages de C. Rémillieux, S. Pralong et N. Cauchon.

... et approche des nombres négatifs

13

Continue, sans calculette.



Vérifie que les résultats trouvés avec la calculette correspondent à ceux qui sont sur les droites graduées ci-dessus.

Je tape 40 - 10 = = = = = = = =
Je lis 30

Je tape 40 - 16 = = = = = = = =
Je lis

Je tape 40 - 25 = = = = = = = =
Je lis

Découverte des nombres négatifs...

En manipulant la calculette, on se trouve vite confronté aux nombres négatifs. Les

26

Erreur

Complète :

Je tape 21 333 333 × 10 = = =
Je lis

Je tape 21 333 333 × 100 = = = = = = = =
Je lis

Je tape 21 333 333 × 1 000 = = = = = = = =
Je lis

Observe les résultats obtenus. S'agit-il à chaque fois du même nombre ? Pourquoi ?

Qu'est-ce qui apparaît sur l'écran à côté du nombre ? Que signifie ce signe ?

Complète :

Je tape × = = = = = = = =
Je lis E 44555.666

N'oublie pas la page 32.

Jeux

17

Affiche le résultat sur la calculette en utilisant les nombres et les signes indiqués. Attention :

- Tu peux taper plusieurs fois sur la même touche, et tu n'es pas obligé(e) de te servir de toutes les touches.
- Tu as deux nombres à trouver : un facile et, dessous, un difficile.
- Tu écris ce que tu as tapé.

Exemple : Affiche 12 8 + 4 = 12

8
4
= +

Affiche 20
Affiche 32

9 ×
2 +
= +

Affiche 36
Affiche 1 460

7
2
= -

Affiche 55
Affiche 45

5 6 +
= +

Affiche 67
Affiche 7

Rendez-vous p. 32.