

Calculs et faits numériques

12 mars 2020

Déroulé de la journée de formation

- ▶ 1. Qu'est ce qu'une lesson study ?
 - ▶ 2. Jouons avec les nombres
 - ▶ 3. Les différentes formes de calcul
 - ▶ 4. L'apprentissage des tables d'addition
 - ▶ 5. L'apprentissage des tables de multiplication
 - ▶ 6. Création d'une séance et de la grille d'analyse de séance
- ▶ Pause méridienne
- ▶ Séance en application et analyse
 - ▶ Retour sur séance
 - ▶ Quelles modifications à la séance ?
 - ▶ Quelles suites à cette séance ?

1. Qu'est-ce qu'une lesson study ?

Les lessons studies

- ▶ Travail en détail sur une séquence autour d'une thématique.
 - ▶ Test d'une séance en classe par un ou une enseignante volontaire.
 - ▶ Observations, ajustements dans un souci d'amélioration des pratiques.
-
- ▶ Les membres du groupe viennent observer non pas l'enseignant(e) qui mène la classe mais la séance qu'ils ont construite ensemble en amont.
 - ▶ Un objectif final : favoriser le développement professionnel du groupe, créer une dynamique autour des mathématiques.

2. Jouons avec les nombres

- ▶ Faire des équipes de 5 ou 6 PE
- ▶ PE avec même niveau d'enseignement
- ▶ PE d'écoles différentes



8	4	4	7	8	4	9.
1	9.	5	7	2	3	5
6.	4	6.	5	3	2	6.
7	3	2	1	6.	3	6.
5	6.	3	8	8	4	1
8	1	9.	5	9.	2	3
2	1	7	5	7	4	2

2	6	9	5	4	3	4
5	8	1	6	9	8	5
3	2	4	5	1	4	8
8	6	7	5	3	2	3
4	3	5	2	1	4	7
8	6	9	1	3	1	4
7	8	2	7	6	2	9

31





mathader CHRONO

84

cible



2:50

Pts

2

6

4

10

12

←
Annuler

→
Passer

+

-

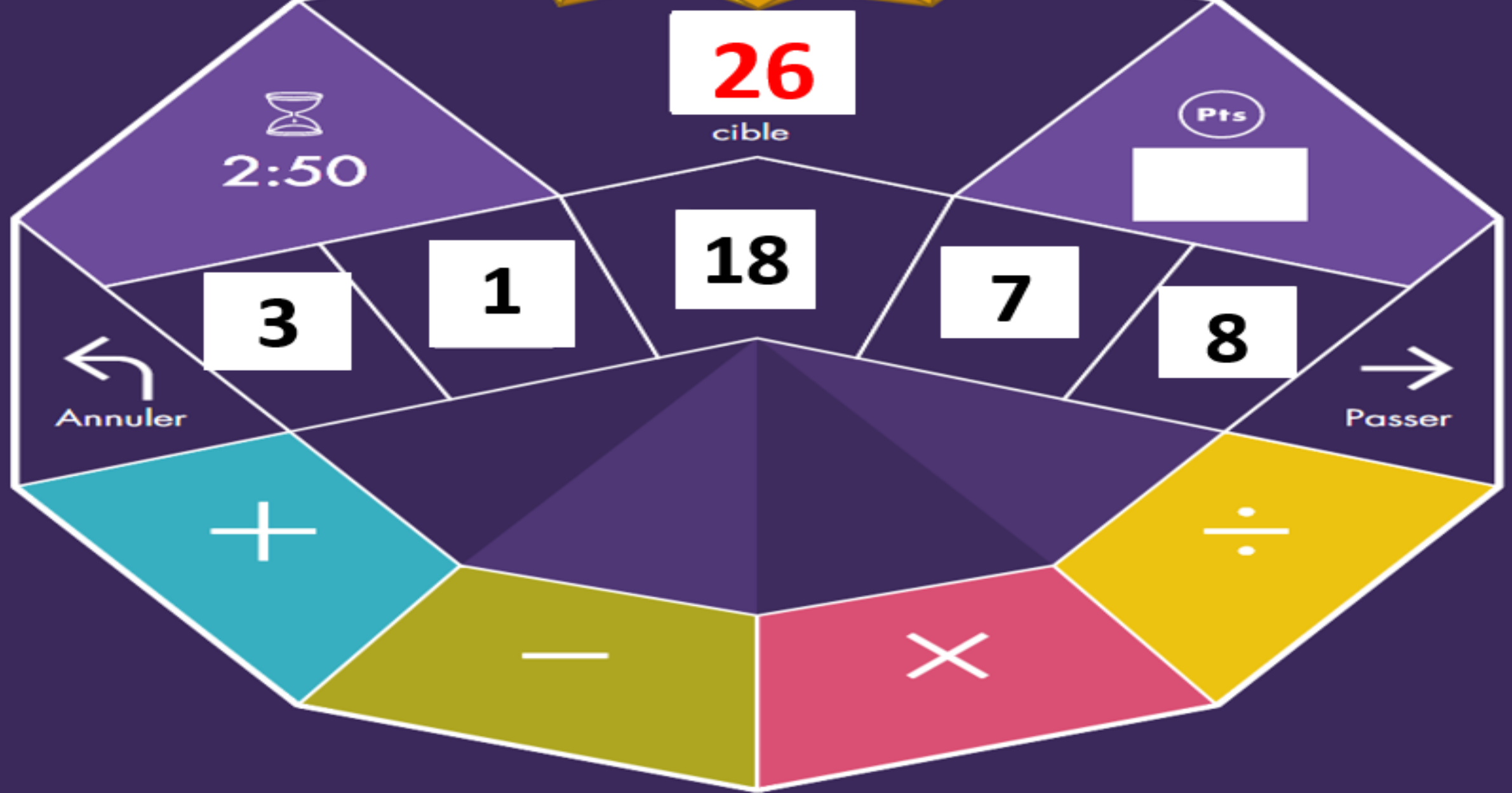
×

÷



mathader

CHRONO





mathader CHRONO



3. Les différentes formes de calcul

- Le calcul posé
- Le calcul instrumenté
- Le calcul en ligne
- Le calcul mental



Le calcul aux cycles 2 et 3

Introduction

Aux cycles 2 et 3, les calculs sont menés sous différentes formes (calcul mental, calcul en ligne, calcul posé, calcul instrumenté) souvent utilisées en interaction et complémentaires les unes des autres. Le temps consacré à l'apprentissage de chacune de ces formes doit permettre d'atteindre les attendus de fin de cycles dans le champ « nombres et calcul ». Si la pratique des différentes formes de calcul est menée dans le cadre de la résolution de problèmes, les connaissances visées, en termes de capacités techniques et de procédures, ne peuvent s'acquiescer, notamment pour le calcul mental et le calcul en ligne, qu'en y consacrant des temps spécifiques quotidiens, comprenant des explicitations orales précises et d'institutionnalisations écrites notées dans les cahiers des élèves.

Calcul mental

Le calcul mental est une modalité de calcul sans recours à l'écrit si ce n'est, éventuellement, pour l'énoncé proposé par l'enseignant et la réponse fournie par l'élève. Il n'est pas exclu non plus que la correction, elle, soit écrite pour être discutée de façon collective.

Calcul en ligne

Le calcul en ligne est une modalité de calcul écrit ou partiellement écrit. Il se distingue à la fois :

- du calcul mental, en donnant la possibilité à chaque élève, s'il en ressent le besoin, d'écrire des étapes de calcul intermédiaires qui seraient trop lourdes à garder en mémoire ;
- du calcul posé, dans le sens où il ne consiste pas en la mise en œuvre d'un algorithme, c'est-à-dire d'une succession d'étapes utilisées tout le temps dans le même ordre et de la même manière indépendamment des nombres en jeu.

L'énoncé est donné par le professeur à l'oral ou à l'écrit ; le résultat est donné par l'élève à l'écrit. Le calcul en ligne est travaillé, d'une part en complément du calcul mental, pour faciliter l'apprentissage des démarches et la mémorisation des propriétés des nombres et des opérations, et d'autre part pour permettre d'effectuer, sans recours à un algorithme de calcul posé, des calculs trop complexes pour être intégralement traités mentalement. Par exemple : $58 + 17 = 58 + 20 - 3 = 78 - 3 = 75$, ou $12 \times 62 = 620 + 124 = 744$.

Calcul posé

Le calcul posé est une modalité de calcul écrit consistant à l'application d'un algorithme opératoire (par exemple celui de la multiplication entre nombres décimaux).

Calcul instrumenté

Le calcul instrumenté est un calcul effectué à l'aide d'un ou plusieurs instruments, appareils, ou logiciels (abaque, boulier, calculatrice, tableur, etc.).



Le calcul posé

Le calcul posé est une modalité de calcul écrit consistant à l'application d'un **algorithme** opératoire

- ▶ Méthode de calcul sécurisante
- ▶ Permet de **réinvestir** les **faits numériques** (tables d'addition et de multiplication en particulier) et les connaissances sur la numération.

▶ CP :

Il sait poser une addition de deux ou trois nombres à un ou deux chiffres (unités sous unités, dizaines sous dizaines) et la calculer.

▶ CE1 :

Avec des nombres donnés (à un, deux ou trois chiffres, deux ou trois nombres), il sait poser l'addition (unités sous unités, dizaines sous dizaines, centaines sous centaines) et la calculer.

Avec deux nombres donnés (à un, deux ou trois chiffres), il sait poser la soustraction (unités sous unités, dizaines sous dizaines, centaines sous centaines) et la calculer.

Le calcul instrumenté

Le calcul instrumenté est un calcul effectué à l'aide d'un ou plusieurs **instruments**, appareils, ou logiciels (abaque, boulier, calculatrice, tableur, etc.).

- ▶ Permet de **libérer l'esprit** et de centrer la réflexion sur l'élaboration d'une démarche de résolution
- ▶ Dans les situations de **calculs répétitifs** (tests, essais, ajustements), les instruments technologiques (calculatrice, tableur, logiciels) se révèlent pertinents.
- ▶ **Nécessite un apprentissage spécifique** progressif.
- ▶ Développement de **l'esprit critique**, pour vérifier les résultats obtenus à l'issue d'un calcul mental, en ligne ou posé.

Le calcul mental

Le calcul mental est une modalité de calcul **sans recours à l'écrit** si ce n'est, éventuellement, pour l'**énoncé** proposé par l'enseignant et la **réponse** fournie par l'élève. Il n'est pas exclu non plus que la **correction**, elle, soit écrite pour être discutée de façon collective.

► CP :

- Il calcule mentalement des sommes et des différences.
- Il commence à savoir utiliser des procédures et des propriétés : mettre le plus grand nombre en premier, changer l'ordre des termes d'une somme, décomposer additivement un des termes pour calculer plus facilement, associer différemment les termes d'une somme.

► CE1 :

- Il sait retrouver rapidement les compléments à la dizaine supérieure.
- Il sait trouver rapidement les compléments à la centaine supérieure.
- Il calcule mentalement des sommes, des différences et des produits.
- Il utilise des procédures et des propriétés : mettre le plus grand nombre en premier, changer l'ordre des termes d'une somme et d'une multiplication, décomposer additivement un des termes pour calculer plus facilement, associer différemment les termes d'une somme et d'une multiplication.
- Il sait multiplier par 10 un nombre inférieur à 100.
- Il estime un ordre de grandeur pour vérifier la vraisemblance d'un résultat.

Le calcul en ligne

Le calcul en ligne est une modalité de **calcul écrit** ou **partiellement écrit**. Il se distingue à la fois :

- ▶ du calcul mental, en donnant la possibilité à chaque élève, s'il en ressent le besoin, d'écrire des **étapes** de calcul intermédiaires qui seraient trop lourdes à garder en mémoire ;
- ▶ du calcul posé, dans le sens où il ne consiste pas en la mise en œuvre d'un **algorithme**, c'est à-dire d'une succession d'étapes utilisées tout le temps dans le même ordre et de la même manière indépendamment des nombres en jeu.

▶ CP et CE1:

- ▶ Mêmes compétences que pour le calcul mental mais avec le support de l'écrit, ce qui permet de proposer des nombres plus grands, ou des retenues, ou plus de deux nombres.

Le calcul mental et en ligne

Le calcul mental et le calcul en ligne sont pratiqués pour :

- ▶ **construire** puis travailler la compréhension de la **notion de nombre** et des **propriétés** de notre numération décimale de position ;
- ▶ développer la **connaissance** des nombres ;
- ▶ travailler le **sens** des opérations ;
- ▶ découvrir et utiliser les **propriétés** des opérations ;
- ▶ développer des **habiletés** calculatoires ;
- ▶ construire progressivement des **faits numériques** et des **procédures élémentaires** qui seront utiles pour mener des calculs posés et permettront de traiter des calculs (mentaux ou en ligne) plus complexes ;
- ▶ développer des compétences dans le cadre de la **résolution de problèmes**, par exemple au niveau du choix des opérations. Via le calcul mental et le calcul en ligne, on apprend aussi à déterminer un **ordre de grandeur** et à pratiquer le **calcul approché**. Cette capacité est particulièrement utile pour contrôler un résultat et développer l'**esprit critique**.

Les différents types de calcul mental

- Le calcul automatisé
 - Le calcul réfléchi

Les différents types de calcul mental

Le calcul automatisé :

- en mémoire
- résultats ou procédures automatisés
 - stable dans le temps
 - sans effort (réflexe)
 - bases pour le calcul réfléchi
- image « grand public » du calcul mental

Les différents types de calcul mental

Le calcul mental réfléchi :

- utilisation de procédures, de stratégies
 - utilise le calcul mental automatisé
 - évolutif dans le temps et personnel
 - effort et réflexion
- méthodes diverses donc enrichissant
 - peut nécessiter l'écrit
- proche de la résolution de problèmes

Limite entre automatisé et réfléchi

- $8 + 2$
- $15 + 5$
- $45 + 15$
- $210 + 90$
- $450 + 550$
- $1\,392 + 4\,687$
- 5×2
- 7×8
- 15×10
- 6×15
- 6×17
- 39×102

Calcul réfléchi au cycle 2

Calculer $45 + 17$:

- Recomptage ou surcomptage
- Décompositions additives et soustractives :

$$45 + 10 + 7 = 55 + 7$$

$$45 + 5 + 12 = 50 + 12$$

$$45 + 15 + 2 = 60 + 2$$

$$45 + 20 - 3 = 65 - 3$$

Recherche avec éventuellement support écrit

Eviter de poser les opérations

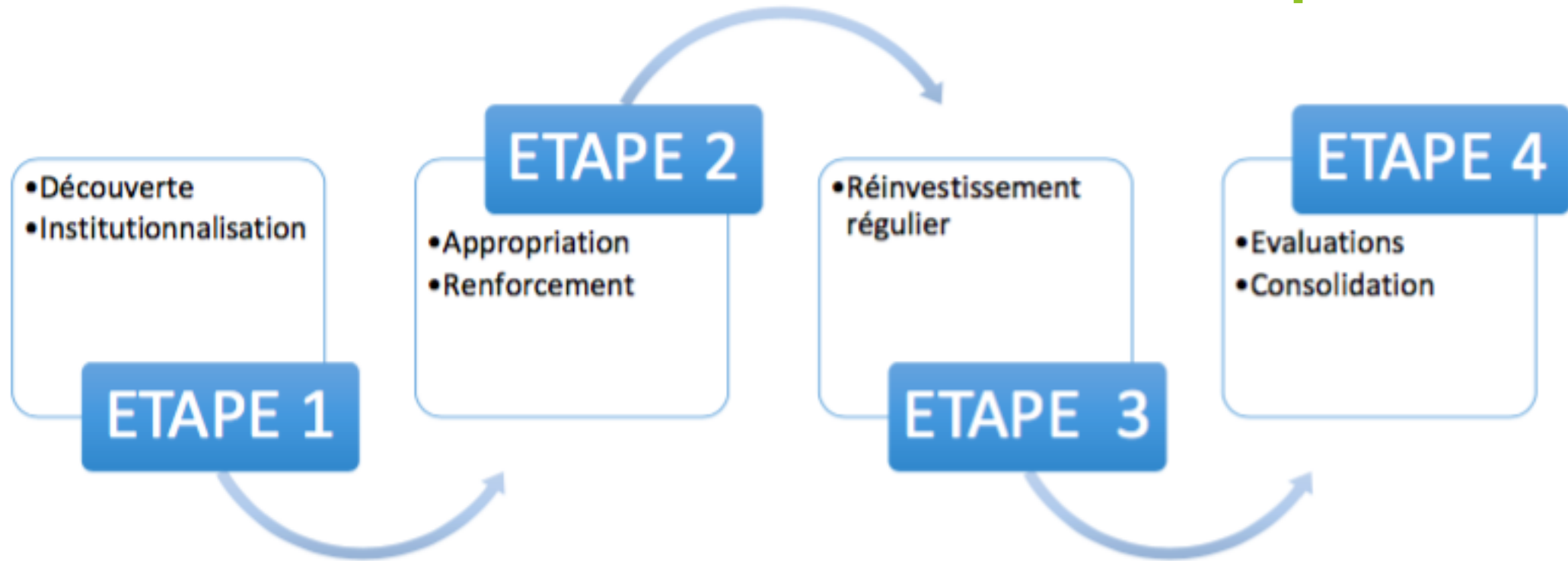
Echanges dans la classe

Institutionnalisation écrite au tableau

Un calcul souvent oublié : **Le calcul mental à l'envers**

- Principe du « compte est bon » avec un nombre-cible
 - L'élève est acteur
 - « L'automath » ne fonctionne plus
 - Sollicitation des connaissances automatisées
 - Donne du sens aux nombres et aux opérations
- Principe non naturel qui consolide le calcul direct
 - Pratique de la décomposition des nombres
 - Ressort ludique naturel (défi)

Le calcul mental : une démarche en 4 étapes



Evaluations mises au service des apprentissages
Différenciation

4. Apprendre les tables d'addition

Les repères de progression en CP

MATHÉMATIQUES > Attendus de fin d'année de CP

Calculer avec des nombres entiers

Les nombres en jeu sont tous inférieurs ou égaux à 100

Faits numériques mémorisés utiles pour tous les types de calcul

Ce que sait faire l'élève

- Il connaît les compléments à 10.
- Il connaît la décomposition additive des nombres inférieurs ou égaux à 10.
- Il connaît le double des nombres inférieurs à 10.
- Il connaît ou sait retrouver rapidement les doubles des dizaines entières (jusqu'à 50).
- Il connaît ou sait retrouver rapidement la moitié des nombres pairs inférieurs à 20.
- Il connaît ou sait retrouver rapidement la somme de deux nombres inférieurs ou égaux à 10.

Les repères de progression en CE1

MATHEMATIQUES > Attendus de fin d'année de CE1

Calculer avec des nombres entiers

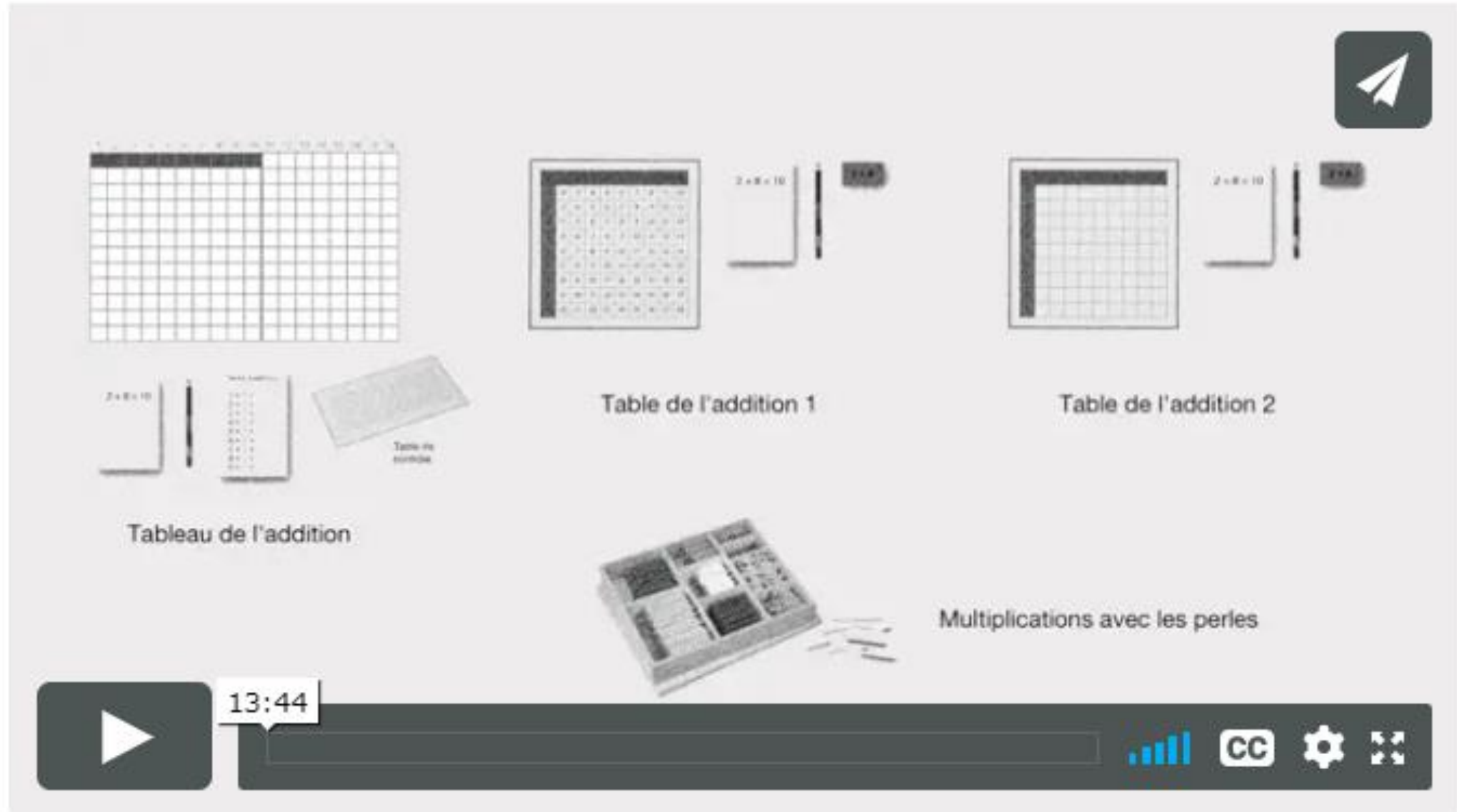
Les nombres en jeu sont tous inférieurs ou égaux à 1 000

Faits numériques mémorisés utiles pour tous les types de calcul.

Ce que sait faire l'élève

- Il connaît les compléments à la dizaine supérieure.
- Il connaît les compléments à 100 des dizaines entières.
- Il sait retrouver rapidement les compléments à la centaine supérieure.
- Il sait multiplier par 10 un nombre inférieur à 100.
- Il connaît les doubles de nombres d'usage courant (nombres de 1 à 15, 25, 30, 40, 50 et 100).
- Il connaît les moitiés de nombres pairs d'usage courant (nombres pairs de 1 à 30, 40, 50 et 100).
- Il connaît les tables d'addition.
- Il connaît les tables de multiplication par 2, 3, 4 et 5.
- Il connaît et sait utiliser la propriété de commutativité de l'addition et de la multiplication.

S'entraîner à additionner et à multiplier



The video player interface displays several educational resources for practicing arithmetic:

- Table de l'addition 1**: A large grid for addition practice, with a smaller grid and a vertical number line to its right.
- Table de l'addition 2**: A similar grid and number line setup, labeled as the second addition table.
- Tableau de l'addition**: A smaller grid with a vertical number line and a small table of numbers.
- Table de multiplication**: A small table of numbers.
- Multiplications avec les perles**: A box of multiplication problems and a set of beads for calculation.

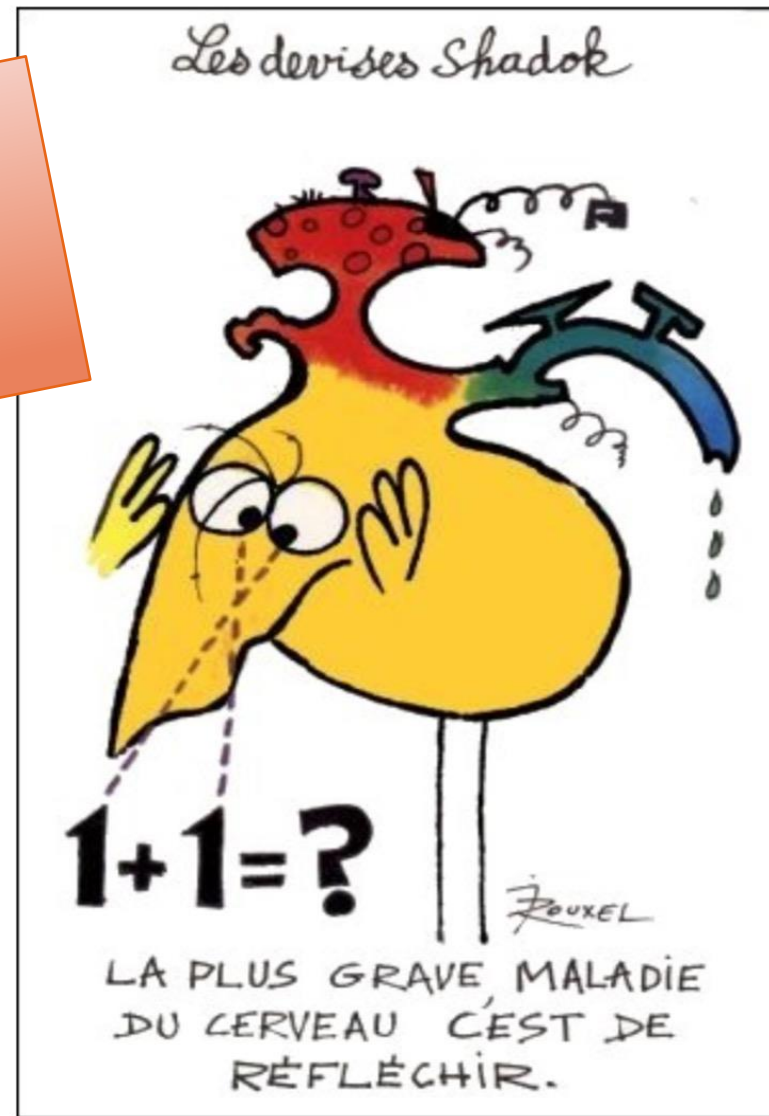
The video player controls at the bottom show a play button, a progress bar at 13:44, and icons for signal strength, Creative Commons (CC), settings, and full screen.

Apprendre les tables d'addition

Comment les aider ?

- ▶ **Verbaliser** l'importance de l'apprentissage et les étapes de celui-ci
- ▶ **Construire** les propriétés des tables en s'appuyant sur du « connu »
- ▶ Verbaliser et faire verbaliser les tables et les **procédures**
- ▶ Rendre l'élève **autonome** lorsqu'il devra retrouver un résultat qu'il n'aura pas encore automatisé.
- ▶ Permettre des activités **d'automatisation**.

Comment favoriser
l'apprentissage des
tables d'addition ?



La table de Pythagore : quels points d'appui?

Quels sont les points d'appui ?



Combien y en a-t-il ?



Addition Table (0-10)

+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
7	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
8	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
9	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
10	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

La table de Pythagore : quels points d'appui?

L'apprentissage des tables d'addition

A l'entrée au CP, l'enseignant doit s'assurer que la **suite des nombres jusqu'à 30** et les **compléments à 5** sont connus.

Le maître doit introduire le **symbolisme**, les mots « **plus** » et « **égal** » ainsi que la **commutativité** de l'addition ($3+2 = 2+3$)

Les élèves doivent aussi apprendre à calculer dans le champ des tables d'additions.

La plus grande difficulté rencontrée lors de l'apprentissage des tables d'addition est que, très souvent, les élèves apprennent des résultats qui n'ont pas de **sens** pour eux.

La table de Pythagore : quels points d'appui?

L'idée est de proposer une démarche d'apprentissage,
fondée sur la **relation entre les nombres**.

Cette démarche repose sur un découpage du tableau de Pythagore en différents secteurs.

Elle s'organise en 8 points :

7 familles
de résultats

le tableau
de
Pythagore.

La table de Pythagore : quels points d'appui?

Calcul automatisé: qu'est ce que connaître ses tables d'additions ?

Connaitre ses tables, c'est:

Donner du sens

Utiliser des points d'appui



La table de Pythagore : quels points d'appui?

Calcul automatisé: qu'est ce que connaître ses tables d'additions ?

Connaître ses tables, c'est:

Donner du sens

+	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										



Utiliser des points d'appui

Les suivants

Les doubles

Les amis pour faire 10

La numération

Les « presque » doubles

Le passage par 10

Le surcomptage avec utilisation de la commutativité (+1, +2, +3)



La table de Pythagore : quels points d'appui?



Utiliser des points d'appui LES SEPT FAMILLES DE RESULTATS

1

LES SUIVANTS

Il s'agit de travailler la correspondance entre l'ajout de 1 et le suivant d'un nombre.
Le maître installera le vocabulaire « *précédent – suivant, avant – après, prédécesseur – successeur* ».

Activité(s)

Le suivant :

Ajouter 1. Travailler d'abord avec les nombres un à un puis à deux chiffres de 11 à 16, puis avec tous les nombres à deux chiffres, puis le passage à la dizaine supérieure.

Exemples : $7 + 1$ $11 + 1$ $17 + 1$ $29 + 1$

2

LES REGLES DE NUMERATION

Il faut installer des connaissances en automatisant la correspondance entre les trois formes de présentation des nombres (nom du nombre, écriture chiffrée, collection).
La difficulté tient au fait que le nom des nombres de onze à seize ne reflète pas leur écriture.
Il faut travailler la rapidité de la correspondance entre collection et le nom du nombre.

Activité(s)

La numération :

$10 + 1$ $10 + 2$ $10 + 3$ $10 + 9$ $10 + 10$
 $1 + 10$ $2 + 10$ $3 + 10$ $9 + 10$ $10 + 10$



La table de Pythagore : quels points d'appui?

Utiliser des points d'appui

3

LES DOUBLES

Travaillée parfois comme une comptine, la mémorisation des doubles des premiers entiers jusqu'à 10 ne présente pas de difficulté majeure et est en général rapide.

Activité(s)

Les doubles :

$1 + 1$ $2 + 2$ $3 + 3$ $4 + 4$ $5 + 5$
 $6 + 6$ $7 + 7$ $8 + 8$ $9 + 9$ $10 + 10$

L'enseignant entretiendra l'automatisation des résultats à l'aide de l'activité « Une minute chrono ».

4

LES COMPLEMENTS A 10

La connaissance des compléments à 10 est un passage obligé pour l'ensemble des activités numériques du cycle 2. Il faut installer cette connaissance et l'entraîner tout au long de l'année de CP. La stabilisation de cet apprentissage garantit une bonne maîtrise de la numération décimale.

Activité(s)

Les compléments à 10 :

$1 + 9$ $2 + 8$ $3 + 7$ $4 + 6$ $5 + 5$ $9 + 1$
 $8 + 2$ $7 + 3$ $6 + 4$

Pour entraîner cette connaissance, il sera possible de proposer les activités suivantes « Une minute chrono », « Compléments à 10 ».

La table de Pythagore : quels points d'appui?

LES PRESQUE DOUBLES

Dans le tableau de Pythagore, les presque doubles se situent sur les lignes placées juste au-dessus et juste en –dessous de la diagonale des doubles.
Une fois les doubles installés, le maître propose un calcul rapide de presque double et demande aux élèves de trouver une stratégie pour obtenir le résultat.

Exemples : $6 + 5 = 6 + 6 - 1 = 12 - 1 = 11$

$6 + 5 = 1 + 5 + 5 = 1 + 10 = 11$

Il faudra valoriser ces deux stratégies et les faire vivre dans la classe.

Activité(s)

Les presque doubles :

$1 + 2$	$2 + 3$	$3 + 4$	$4 + 5$	$5 + 6$	$6 + 7$
$7 + 8$	$8 + 9$				
$2 + 1$	$3 + 2$	$4 + 3$	$5 + 4$	$6 + 5$	$7 + 6$
$8 + 7$	$9 + 8$				

Pour entraîner cette connaissance, il sera possible de proposer les activités suivantes « Une minute chrono », « Loto ».

LES PASSAGES PAR LE PAQUET DE 10

Le passage par le paquet de 10 se met en place parallèlement au travail de dénombrement mené en résolution de problèmes : on y organise les collections en paquets de 10 pour les dénombrer plus facilement. Il est indispensable de faire acquérir cette stratégie, notamment aux élèves en difficulté. C'est en l'enseignant et en la faisant répéter systématiquement qu'elle va devenir un automatisme.

Activité(s)

Le passage par 10 :

$4 + 7$	$3 + 8$	$2 + 9$	$3 + 9$	$4 + 8$	
$5 + 7$	$6 + 8$	$8 + 4$	$8 + 6$	$9 + 3$	$7 + 4$

Pour entraîner cette connaissance, il sera possible de proposer les activités suivantes « Une minute chrono », « Loto ».

La table de Pythagore : quels points d'appui?



7

LE SURCOMPTAGE AVEC UTILISATION DE LA COMMUTATIVITÉ +1, +2, +3

8

LE TABLEAU DE PYTHAGORE POUR L'ADDITION

C'est le dernier temps de l'apprentissage : sa construction en classe permet la synthèse des connaissances et des stratégies de calculs présentées ci-dessus et facilite leur mémorisation pour les élèves.

*D'après « Fort en calcul mental ! ~ Connaissances et stratégies pour réussir »
Christophe BOLSIUS – SCEREN CRDP Lorraine*

La table de Pythagore : quels points d'appui ?

Cette démarche présente les avantages suivants :

Elle installe dès le CP des stratégies de calculs variés (les presque-doubles, les additions à retenues) qu'il faut entretenir.

Elle **conforte le travail entrepris en numération** sur l'organisation en paquet de 10.

Elle ne présente la structure classique de la table d'addition **qu'en fin de construction** du tableau de Pythagore, les élèves n'apprenant qu'un extrait du tableau (vertical ou horizontal) **que lorsque cela est nécessaire**.

Elle permet de faire aisément le lien avec la numération, la suite des nombres et le comptage

La table de Pythagore : quels points d'appui?

Synthèse... qu'est ce que connaître ses tables d'additions ?

- Compréhension de l'opération en jeu:
 - Représentations mentales du calcul à effectuer
- Prise de conscience de la nécessité d'un répertoire :
 - Recenser les résultats connus
 - Compléter et organiser le répertoire
- Capacité à élaborer les résultats connus pour en construire d'autres
 - Avoir des **points d'appui : étape décisive dans la mémorisation**
- Entraînement des résultats mémorisés:
 - Diversité des représentations mises en jeu
 - Disponibilité des résultats

Conditions de
MÉMORISATION



Même s'il est indispensable, l'entraînement n'est pas le seul ressort de la mémorisation

5. Apprendre les tables de multiplication

► Apprenons la table de 17

Apprendre les tables de multiplication

Comment les aider ?

- ▶ **Verbaliser** l'importance de l'apprentissage et les étapes de celui-ci
- ▶ **Construire** les propriétés des tables en s'appuyant sur du « connu »
- ▶ Verbaliser et faire verbaliser les tables et les **procédures**
- ▶ Rendre l'élève **autonome** lorsqu'il devra retrouver un résultat qu'il n'aura pas encore automatisé.
- ▶ Permettre des activités **d'automatisation**.

Favoriser l'apprentissage des tables de multiplication



Repères de progressivité:

Cycle 2:

- CP: x2 (doubles de 1 à 10, moitiés des nombres inférieurs à 20) (au plus tard période 2)
- CE1: x2, x10, x5 (x10 et on prend la moitié) , x3, x4 (doubles de la table de 2) (Période 3)
- CE2: x6 , x7, x8, x9 (Période 3 CE2)

Cycle 3:

Reprise et consolidation avec le calcul en ligne et calcul mental + tables à l'envers



Comment aider à la mémorisation des tables de multiplication?

Comment ? Par exemple, proposer des « assortiments didactiques »

Objectif de l'enseignant: Permettre à ses élèves de, simultanément,

-rencontrer cinq formules*
nouvelles: **(cibles à acquérir)**

5x5, 7x2, 7x5, 9x2, 8x5, 4x5

Assortiment didactique



-réactiver **trois formules connues**
pour les insérer dans un
raisonnement

2x2, 2x5, 3x5

La consigne:

« *Calculer ces multiplications à l'aide des formules connues* »
(chaque nouvelle formule établie devenant susceptible de servir pour les suivants),

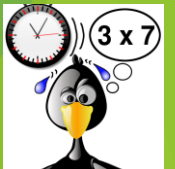
*Le terme « formule » désigne un « fait numérique » à faire mémoriser



Combien de faits numériques sont à mémoriser pour connaître les tables de multiplication?

Plaçons nous par exemple au moment où les élèves connaissent déjà les tables de 2, de 5 et de 10,

Examinons, en quatre étapes, ce que sera l'apprentissage des tables de 3 et 4, puis les suivantes...



Etape 1:

Sur l'ensemble des 81 faits numériques à retenir, il en reste 36 à apprendre (cases blanches du tableau)

[illegible]

Etape 2:

En utilisant la commutativité de la multiplication, il ne reste à apprendre que 6 faits numériques sur la diagonale et 15 autres (notés D et A)

[illegible]

Etape 4:

En s'appuyant sur des faits connus et par proximité additive, on peut dire que:

Fois 3, c'est fois 2 plus une fois (cases notées T)

Fois 6, c'est fois 5 plus une fois, ou bien le double de trois fois (cases notées S)

[illegible]

Bilan:

On peut alors constater qu'à ce moment là, il ne reste plus à apprendre que 6 faits numériques:

- Les trois carrés 7×7 , 8×8 , 9×9
- Et les trois produits: 7×8 , 7×9 , 8×9 (et/ou 8×7 , 9×7 , 9×8)



Construire les tables de multiplication en manipulant et en s'appuyant

Retrouver un calcul à partir d'un autre :

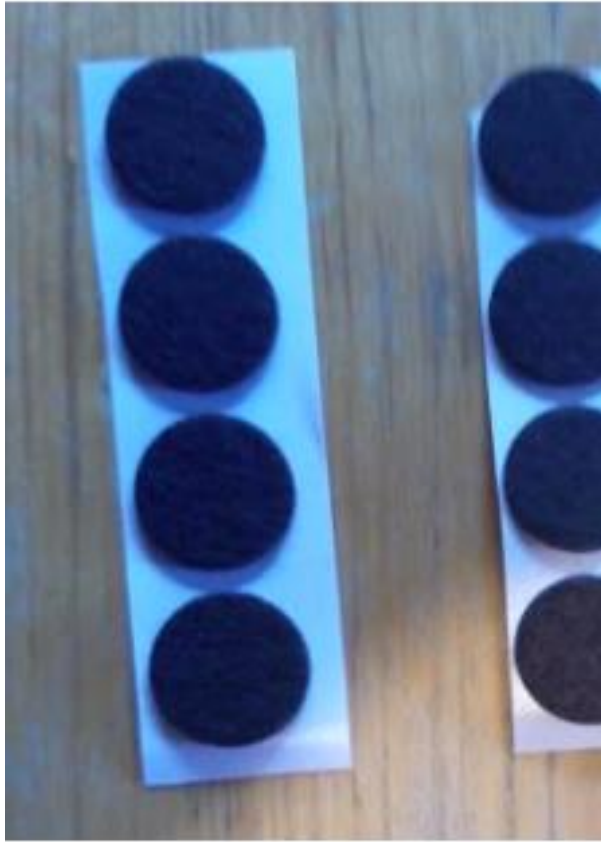


3 fois 5, ça fait "5 + 5 + 5" : ça fait 15 !



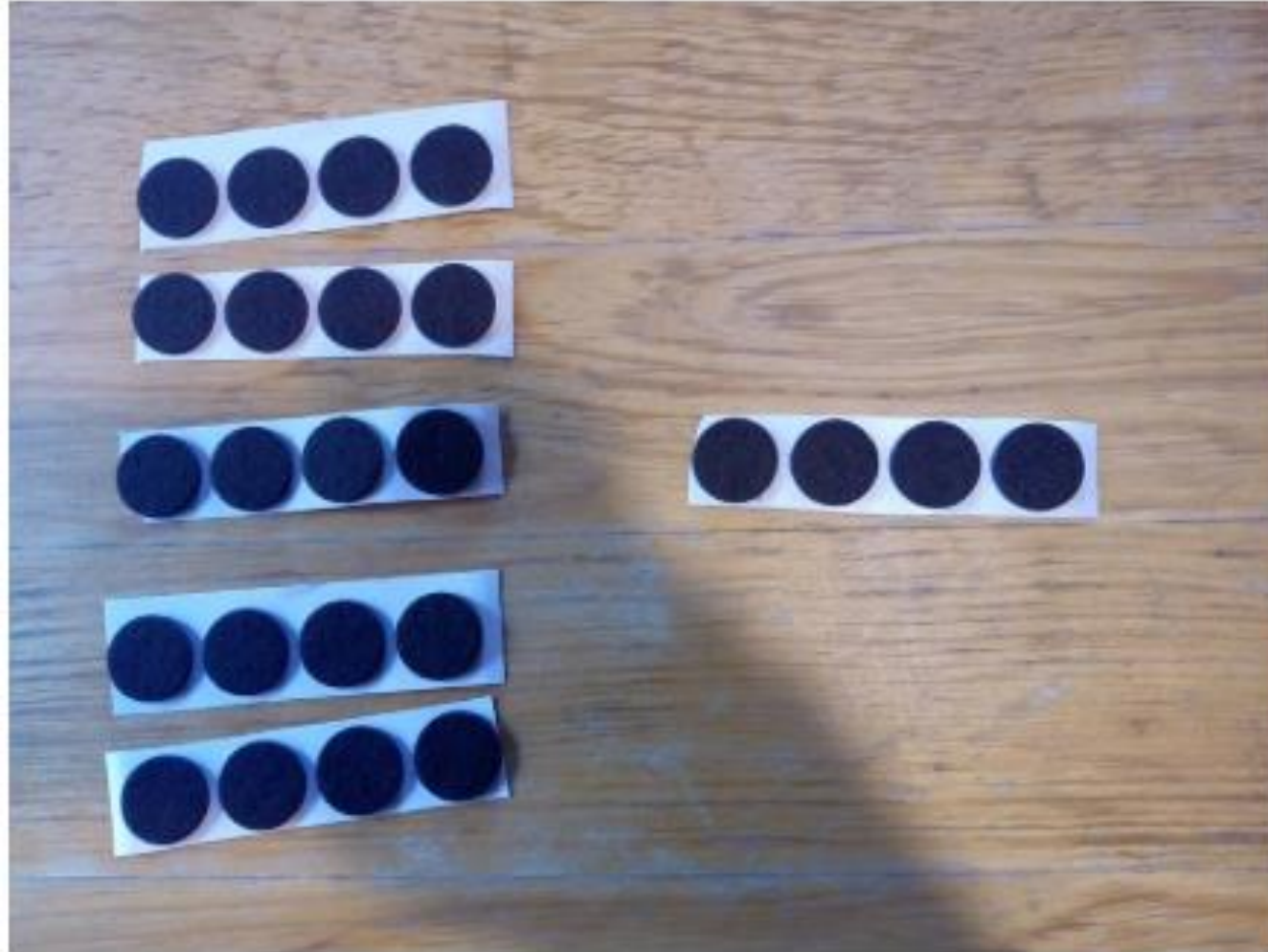
4 fois 5, c'est 3 fois 5 et encore 5 (on utilise ici la distributivité)

Construire les tables de multiplication en manipulant et en s'appuyant sur du connu



3 X 4, c'est 4, encore 4, encore

L'enfant connaît 5X4, Il cherche 6 X 4 : " On part de 5 fois 4, et on rajoute 4 : ça fait 24 !"

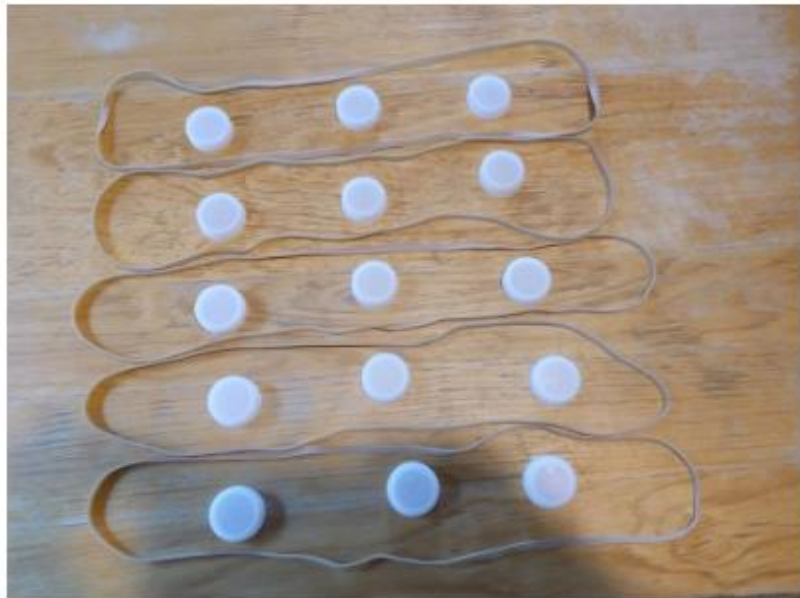


Co
en

Si on place les élastiques sur les colonnes, cela fait 3 paquets de 5 bouchons :



Si on place les élastiques sur les lignes, cela fait 5 paquets de 3 bouchons :



ltip
yar



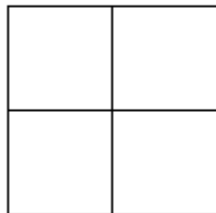
Lui permettre de les retrouver

-Pour chaque table de multiplication, découper des rectangles quadrillés représentant chaque opération : 1×2 , 2×2 , 3×2 , 4×2 jusqu'à 10×2 . Pour chaque table, il y aura 10 rectangles. Ci-dessous, le découpage de la table de 2 est illustré.

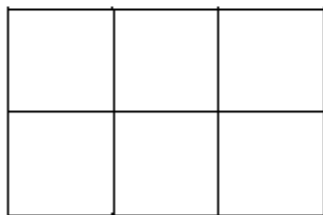
1×2



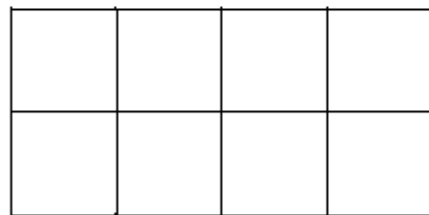
2×2



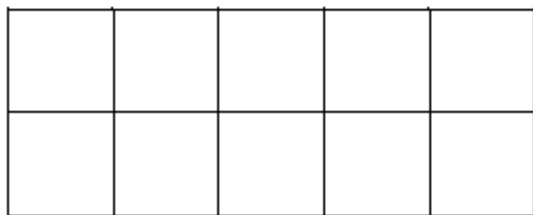
3×2



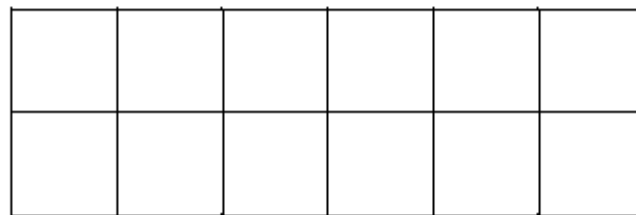
4×2



5×2



6×2



Lui

1x2
2x2
3x2
4x2
5x2
6x2
7x2
8x2
9x2
10x2

1x3
2x3
3x3
4x3
5x3
6x3
7x3
8x3
9x3
10x3

1x4
2x4
3x4
4x4
5x4
6x4
7x4
8x4
9x4
10x4

1x7
2x7
3x7
4x7
5x7
6x7
7x7
8x7
9x7
10x7

1x5

2x5

3x5

4x5

5x5

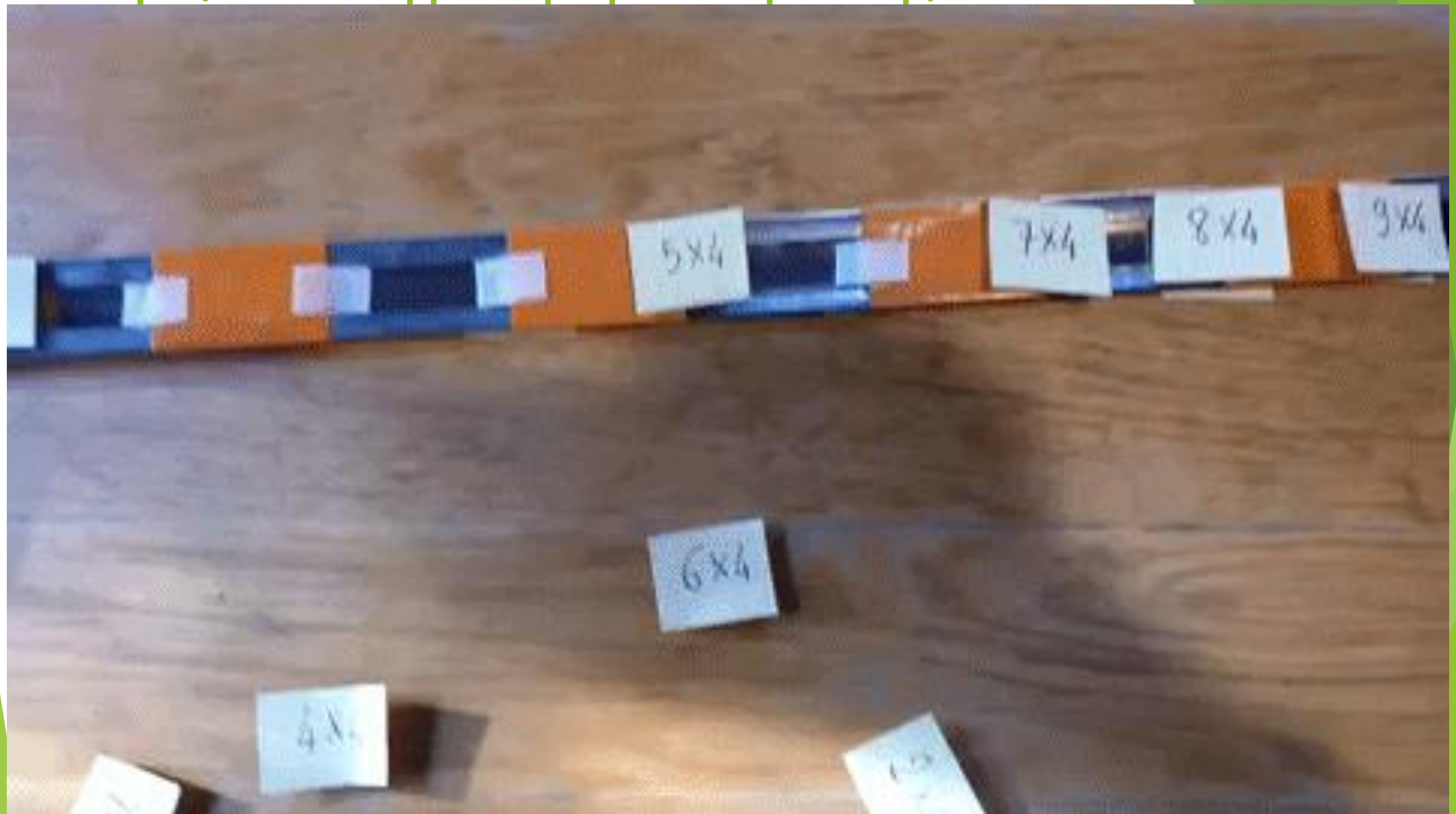
6x5

7x5

8x5

9x5

10x5



Lui permettre de les automatiser

Jeux possibles...

Jeu du furet (compter de n en n): en étudier toutes les variantes possibles de la maternelle au cycle 3

Jeux d'association

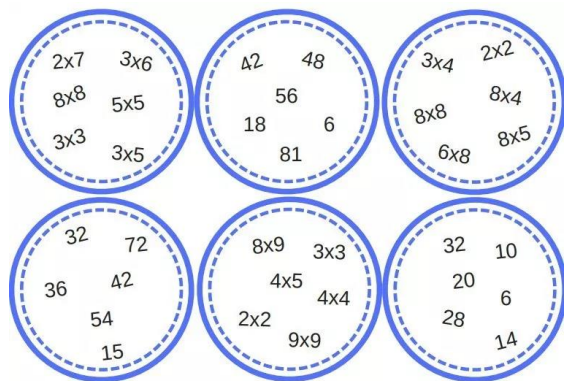
Jeux de mémoire

Trio

Mathador



Jeux d'association:



Jeux de mémoire:



Consolider, mémoriser

Jeu Trio



Trio se compose de 49 jetons carrés avec des chiffres de 1 à 9. Il faut les disposer en sept lignes de sept jetons. Un nombre-cible (entre 1 et 50) est tiré au hasard.

Il faut essayer de le fabriquer avec trois nombres alignés dans la grille que l'on combine avec les trois opérations. Les trois nombres choisis doivent être alignés horizontalement, verticalement ou en diagonale.

La règle de base impose une multiplication suivie d'une addition ou une soustraction.



Jeu Trio



Tout d'abord, un nombre est fixé (pour cet exemple, c'est le nombre 25) et une grille est proposée:

Il s'agit de trouver le plus grand nombre d'alignements sans trou (ligne, colonne ou diagonale) de 3 cases en opérant de la façon suivante: multiplier deux des nombres des cases puis ajouter ou retrancher le troisième au produit pour obtenir le nombre affiché.

4	4	6	8	7	1	5
4	1	8	2	7	6	3
9	6	6	1	3	2	5
3	1	7	4	9	6	3
6	5	7	2	5	4	9
7	1	2	3	8	4	8
2	5	5	2	3	9	8

Mathador



18

➔ 1 ; 4 ; 12 ; 6 ; 3

Solutions : $12 + 6$; 3×6 ; $12 + 4 + 3 - 1$.



63

➔ 4 ; 5 ; 7 ; 14 ; 8

Solutions :

$14 - 5 = 9$ et $7 \times 9 = 63$; $5 \times 14 = 70$ et $70 - 7 = 63$;

$14 + 7 = 21$ et $8 - 5 = 3$ et $21 \times 3 = 63$.

Calculatrice

calculatrice.ac-lille.fr/spip.php?rubrique2

Actualités Les exercices L'application Ressources TNI Téléchargement Documentation Le rallye Contacts

Accueil Niveau CP Niveau CE1 Niveau CE2 Niveau CM1 Niveau CM2 Niveau 6ème

Mémoriser la table d'addition

Quadricalc	1	2	3	
calcul@kart	1	2	3	4
Addiclic	1	2	3	
Opérations à trous	1	2	3	
L'oiseau	1	2	3	
Les fleurs	1	2	3	4
PokéMaths	1	2	3	4

Mémoriser la table de multiplication par 2

Quadricalc	1	2		
calcul@kart	1	2	3	4
L'oiseau	1	2	3	4
PokéMaths	1	2	3	4

Connaître doubles et moitiés

Complément à 10

Le complément	1	2	3	4
Boule et Boule	1	2	3	
Le 100 m	1	2	3	4

Ajouter 10

Quadricalc	1	2	3	4
calcul@kart	1	2	3	4
Calcul différé	1	2	3	4
Estimation	1	2	3	

Somme de deux nombres

Somme en ligne	1	2	3	4
L'oiseau	1	2	3	4
Estimation	1	2	3	4
Les fleurs	1	2	3	4

7x8



Créer une séance

- Prendre connaissance des **acquis** de la classe / progressions
- Créer une séance (avec sa fiche de préparation) autour de **l'apprentissage d'un fait numérique** (tables) en identifiant la phase de la séance : (construire en s'appuyant sur du connu / lui permettre de les retrouver / lui permettre de les automatiser)
- Prévoir **l'évaluation** du dispositif
- Se mettre d'accord sur **l'intervention** des PE dans les travaux des élèves

Créer une grille d'analyse

- Créer une **grille** d'attendus
- Se répartir les **focales** d'observations