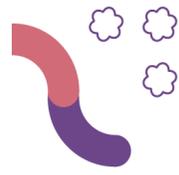
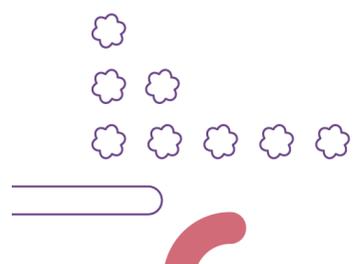
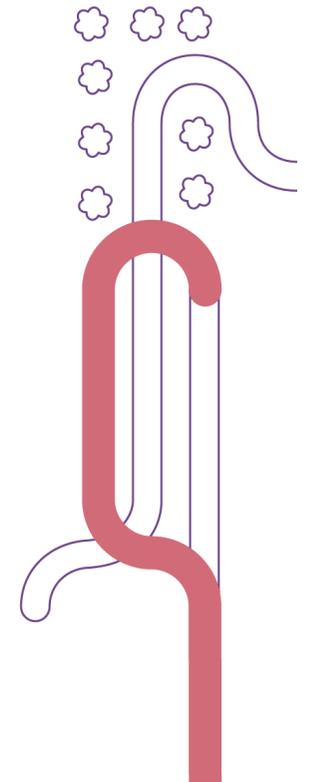


# ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE RITUALISÉES DE MATHÉMATIQUES



Activités mentales, activités écrites





# Qu'est-ce qu'un rituel d'apprentissage en mathématiques ?

- Activités mentales :
  - Calcul mental (nombre cible, furet, boulier, pyramide, petits problèmes ...)
  - « Flash maths »
- Activités écrites (Nombre du jour, problème du jour, pyramide...)
- Mais aussi à la maison : fiches d'entraînement pour les devoirs



## Différents types de calcul

Le calcul mental ne se réduit pas à la récitation des tables !

	Réfléchi (élaboration de stratégies à partir de propriétés des nombres et des opérations)	Automatisé
Calcul mental	Résultats construits via quelques étapes de calcul, sans support écrit	Résultats mémorisés
Calcul avec support écrit	Calcul « en ligne » Résultats construits via quelques étapes de calcul	Calcul posé
Calcul instrumenté	Utiliser une calculatrice pour obtenir en quelques étapes un résultat qu'elle ne fournit pas directement (ex : calcul sur les très grands nombres)	Utiliser une calculatrice pour trouver ou vérifier un résultat.



## Points de vigilance – Idées reçues sur le calcul mental

Le « calcul mental » ne peut pas être réduit à un « calcul de tête »  
=> résultats intermédiaires autorisés

Il est impossible de parler de façon générale de la « meilleure méthode » de calcul  
=> le calcul est optimal pour un individu spécifique à un moment donné

Le « calcul mental » ne peut se limiter au strict calcul  
=> connaissances élémentaires sur les nombres  
=> relations entre les nombres

Faire du calcul mental, ce n'est pas seulement fournir des réponses à des calculs décontextualisés  
=> également résoudre des petits problèmes arithmétiques  
=> estimer un ordre de grandeur

# Le calcul mental : Programmes et recommandations institutionnelles

## Enseignement du calcul : un enjeu majeur pour la maîtrise des principaux éléments de mathématiques à l'école primaire

### LE CALCUL MENTAL

Que ce soit sous forme d'activité décrochée de la séance de mathématiques ou bien intégrée à celle-ci, oralement, sur l'ardoise, sur feuille ou sur le cahier de brouillon, avec un support oral (le maître dicte) ou écrit (tableau noir, TBI, tablettes, ordinateurs, fiches, etc.), le calcul mental **doit faire l'objet d'une pratique quotidienne moyenne d'au moins 15 minutes**.

On privilégiera l'**alternance** de séries de **séances d'entraînement courtes** (10 à 15 minutes) avec des **séances longues** (30 à 45 minutes) **visant des apprentissages procéduraux spécifiques**.

#### Calcul mental et calcul en ligne

Des activités d'apprentissage ou d'entraînement sont proposées quotidiennement en diversifiant les modalités. Un énoncé donné à l'écrit (en vidéoprojection ou sur feuille) plutôt qu'à l'oral allège la mobilisation de la mémoire de travail. Chaque séance d'entraînement permet à l'élève de s'autoévaluer et à l'enseignant d'effectuer une prise d'information, de façon globale, sur les acquis et les points nécessitant un travail d'explicitation complémentaire ou de nouveaux entraînements.

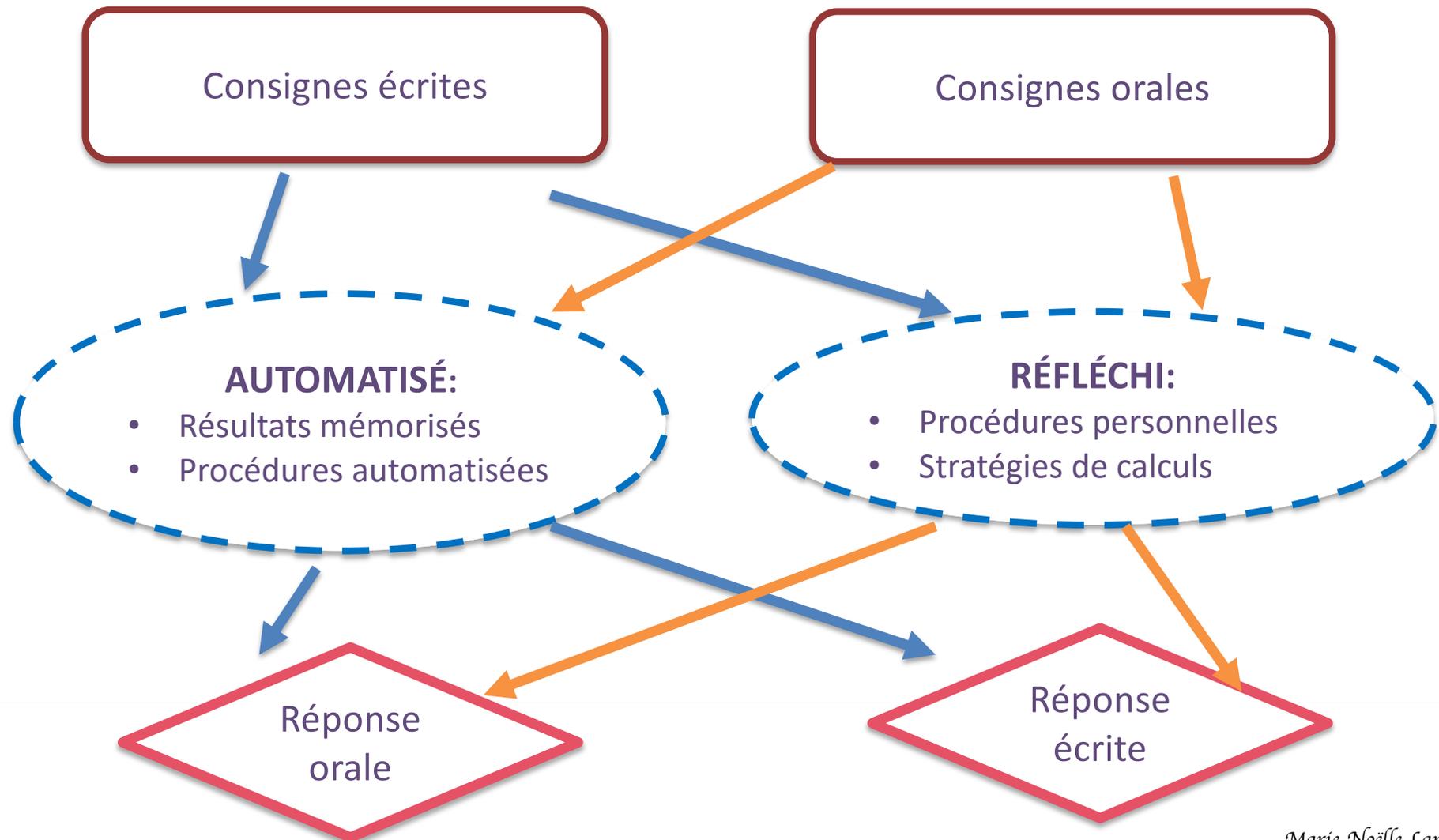
L'évaluation des acquis des élèves est réalisée régulièrement, mais non systématiquement et l'évaluation d'une connaissance (d'une procédure particulière, d'un fait numérique, etc.) est toujours précédée de temps d'apprentissage, d'institutionnalisation et d'entraînement.

Une programmation des apprentissages est nécessaire sur chacun des cycles. Au sein de celle-ci, le calcul mental et le calcul en ligne sont travaillés conjointement.

Une large place est donnée à la différenciation :

- des situations différentes, adaptées aux différents profils d'élèves, peuvent vivre simultanément ;
- un élève fragile entrera plus aisément dans la pratique du calcul mental si la possibilité lui est donnée d'écrire des étapes ou des résultats intermédiaires ;
- le calcul en ligne permet aussi aux élèves performants en calcul mental d'effectuer des calculs plus complexes sans les poser.

Le calcul mental est une modalité de calcul sans recours à l'écrit  
(Eduscol)





## en terme de faits numériques

- Diversifier et étendre les procédures de calcul
- Apprendre les tables d'addition et de multiplication
- Maîtriser le sens des opérations
- Découvrir et utiliser les propriétés des opérations
- Se donner les moyens de contrôler ses calculs

## en terme d'enjeux méthodologiques

- Apprendre à s'organiser vite
- Permettre un bon usage de la mémoire immédiate

# Ressources institutionnelles pour l'enseignement du calcul mental



Le calcul aux cycles 2 et 3



Le calcul en ligne au cycle 2



Le calcul en ligne au cycle 3

**Dialectique entre sens et techniques,  
l'exemple du calcul mental**

Denis Butlen et Pascale Masselot

**Programmes 2008**

Mathématiques  
Document d'accompagnement

**Le Calcul mental**

Cycles des apprentissages fondamentaux  
Cycles des approfondissements

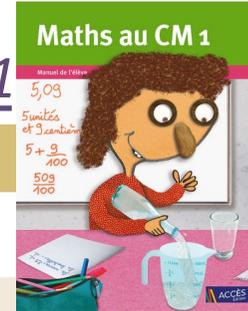
**Programmes 2002**

Pour retrouver tous ces documents : [https://www.arpeme.fr/index.php?id\\_page=28](https://www.arpeme.fr/index.php?id_page=28)



# Ressources dans les manuels pour l'enseignement du calcul mental (calcul réfléchi)

## Exemple des additions simples en période 1 au CM1



**15 min par jour** **Calcul 1** **Page 10**

Certains exercices sont proposés dans le manuel de l'élève pour faciliter le travail en autonomie notamment dans les classes à plusieurs niveaux.

### Séance 1

**1 Jeu du furet: de 10 en 10 jusqu'à 9999**  
Les élèves disent à tour de rôle la suite orale des nombres  
- en avançant de 10 en 10 de 800 à 1000,  
- en reculant de 10 en 10 de 2000 à 1900.

**2 Tables d'addition**  
L'enseignant pose les questions une à une oralement en demandant une réponse rapide (moins de 10 secondes). Les élèves répondent sur l'ardoise.

a. 8 + 8      d. 6 + 6      g. 9 + 8  
b. 9 + 9      e. 5 + 5      h. 6 + 7  
c. 7 + 7      f. 7 + 8      i. 6 + 5

**Procédure visée**  
- Prendre appui sur la connaissance des doubles:  
8 + 8 = 16 donc 7 + 8 = 15 car c'est 1 de moins,  
7 + 7 = 14 donc 7 + 8 = 15 car c'est 1 de plus.

**3 Ajout d'un nombre à un chiffre**  
L'enseignant pose les questions une à une par écrit à l'aide de l'animation **Calcul 1** sans contrainte de temps. Les élèves répondent dans un cahier.

a. 55 + 8      d. 83 + 9      g. 6 + 904  
b. 58 + 7      e. 257 + 4      h. 594 + 8  
c. 9 + 37      f. 799 + 8

**Procédures visées**  
- Calculer pas à pas en passant par la dizaine: 55 + 8 = 55 + 5 + 3.  
- Ajouter 8 revient à ajouter 10 puis à retrancher 2.  
- Ajouter les unités entre elles 50 + 80 = 130 puis ajouter 10 à 50.

Lors de la mise en commun, utiliser différentes représentations pour rappeler les procédures possibles.

**Séance 2**

**1 Jeu du furet: de 10 en 10 jusqu'à 9999**  
Les élèves disent à tour de rôle la suite orale des nombres  
- en avançant de 10 en 10 de 5940 à 6140,  
- en reculant de 10 en 10 de 9999 à 9799.

**2 Tables d'addition**  
L'enseignant pose les questions une à une oralement en demandant une réponse rapide (moins de 10 secondes). Les élèves répondent sur l'ardoise.

a. 5 + 7      d. 9 + 5      g. 4 + 9  
b. 8 + 7      e. 4 + 8      h. 6 + 8  
c. 7 + 9      f. 5 + 8      i. 6 + 9

**Procédures visées**  
- Calculer pas à pas en passant par la dizaine: 8 + 7 = 8 + 2 + 5.  
- Pour 7 + 9, ajouter 10 et retirer 1.  
- Pour 5 + 8, mettre le plus grand nombre devant: 8 + 5 = 8 + 2 + 3.

**3 Ajout d'un nombre à un chiffre**  
L'enseignant pose les questions une à une par écrit à l'aide de l'animation **Calcul 1** sans contrainte de temps. Les élèves répondent dans un cahier.

a. 4353 + 6      d. 3073 + 5      g. 9 + 8568  
b. 1086 + 5      e. 2374 + 8      h. 7056 + 8  
c. 8 + 5932      f. 1458 + 3

### Calcul mental

- Connaître les tables d'addition.  
- Ajouter un nombre à un chiffre.

### Séance 3

**1 Jeu du furet: de 100 en 100 jusqu'à 9999**  
Les élèves disent à tour de rôle la suite orale des nombres  
- en reculant de 100 en 100 de 4000 à 2000,  
- en avançant de 100 en 100 de 8500 à 9900.

**2 Tables d'addition**  
L'enseignant pose les questions une à une oralement en demandant une réponse rapide (moins de 10 secondes). Les élèves répondent sur l'ardoise.

a. 50 + 60      d. 90 + 50      g. 400 + 900  
b. 80 + 70      e. 40 + 80      h. 600 + 700  
c. 70 + 90      f. 700 + 500      i. 600 + 900

**Procédures visées**  
- Prendre appui sur la connaissance des tables d'addition:  
80 + 70, c'est 8 dizaines + 7 dizaines = 15 dizaines = 150  
700 + 500 c'est 7c + 5c.  
- Calculer pas à pas en passant par la centaine ou le millier:  
80 + 70 = 80 + 20 + 50    700 + 500 = 700 + 300 + 200

**3 Ajout d'un nombre à un chiffre**  
Durant un temps limité à cinq minutes, les élèves écrivent dans un cahier les réponses aux calculs de l'exercice 9 page 10 du manuel.

**9 Calcule mentalement.**  
a. 9404 + 8      d. 5999 + 8      g. 3 + 8765  
b. 9093 + 8      e. 5432 + 8      h. 3531 + 9  
c. 4 + 5007      f. 9357 + 8

### Séance 4

**1 Jeu du furet: de 100 en 100 jusqu'à 9999**  
Les élèves disent à tour de rôle la suite orale des nombres  
- en reculant de 100 en 100 de 7995 à 6795,  
- en avançant de 100 en 100 de 5873 à 7073.

**2 Tables d'addition**  
L'enseignant pose les questions une à une oralement en demandant une réponse rapide (moins de 10 secondes). Les élèves répondent sur l'ardoise.

a. 7000 + 6000      e. 4000 + 7000  
b. 8000 + 3000      f. 6000 + 6000  
c. 4000 + 6000      g. 8000 + 9000  
d. 2000 + 9000      h. 7000 + 7000

**Procédures visées**  
- Prendre appui sur la connaissance des tables d'addition:  
8000 + 7000, c'est 8 milliers + 7 milliers = 15 milliers = 15000.  
- Calculer pas à pas en passant par le dix milliers:  
8000 + 7000 = 8000 + 2000 + 5000

**3 Ajout ou retrait de 1, 10 ou 100**  
L'enseignant pose les questions une à une par écrit à l'aide de l'animation **Calcul 1** sans contrainte de temps. Les élèves répondent dans un cahier.

a. 353 + 1      d. 499 + 1      g. 178 - 8  
b. 353 + 10      e. 499 + 10      h. 178 - 70  
c. 353 + 100      f. 499 + 100      i. 178 - 100

**Procédures visées**  
- 353 + 10, c'est 3c 5d 3u + 1d = 3c 6d + 3u  
- 353 + 100, c'est 3c 5d 3u + 1c = 4c 5d + 3u

### Calcul 1

**Calcul mental** *Connaître les tables d'addition*  
*Ajouter un nombre à un chiffre*

### Séance 1

**1 Écris la suite des nombres**  
a. en avançant de 10 en 10 de 870 à 950.  
b. en reculant de 10 en 10 de 2000 à 1940.

**2 Calcule rapidement.**  
a. 8 + 8      d. 6 + 6      g. 9 + 8  
b. 9 + 9      e. 5 + 5      h. 6 + 7  
c. 7 + 7      f. 7 + 8      i. 6 + 5

**3 Calcule mentalement.**  
a. 55 + 8      d. 83 + 9      g. 6 + 904  
b. 58 + 7      e. 257 + 4      h. 594 + 8  
c. 9 + 37      f. 799 + 8

### Séance 2

**4 Écris la suite de cinq nombres**  
a. en avançant de 10 en 10 à partir de 5980.  
b. en reculant de 10 en 10 à partir de 9999.

**5 Calcule rapidement.**  
a. 5 + 7      d. 9 + 5      g. 4 + 9  
b. 8 + 7      e. 4 + 8      h. 6 + 8  
c. 7 + 9      f. 5 + 8      i. 6 + 9

**6 Calcule mentalement.**  
a. 4353 + 6      d. 3073 + 5      g. 9 + 8568  
b. 1086 + 5      e. 2374 + 8      h. 7056 + 8  
c. 8 + 5932      f. 1458 + 3

### Séance 3

**7 Écris la suite de cinq nombres**  
a. en reculant de 100 en 100 à partir de 4000.  
b. en avançant de 100 en 100 à partir de 8500.

**8 Calcule rapidement.**  
a. 50 + 60      d. 90 + 50      g. 400 + 900  
b. 80 + 70      e. 40 + 80      h. 600 + 700  
c. 70 + 90      f. 700 + 500      i. 600 + 900

**9 Calcule mentalement.**  
a. 9404 + 8      d. 5999 + 8      g. 3 + 8765  
b. 9093 + 8      e. 5432 + 8      h. 3531 + 9  
c. 4 + 5007      f. 9357 + 7

### Séance 4

**10 Écris la suite de cinq nombres**  
a. en reculant de 100 en 100 à partir de 7995.  
b. en avançant de 100 en 100 à partir de 5873.

**11 Calcule rapidement.**  
a. 7000 + 6000      e. 4000 + 7000  
b. 8000 + 3000      f. 6000 + 6000  
c. 4000 + 6000      g. 8000 + 9000  
d. 2000 + 9000      h. 7000 + 7000

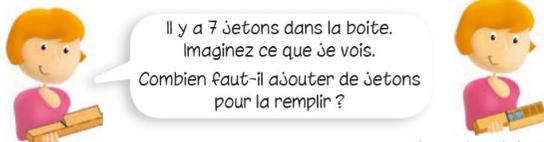
**12 Calcule mentalement.**  
a. 353 + 1      d. 499 + 1      g. 178 - 8  
b. 353 + 10      e. 499 + 10      h. 178 - 70  
c. 353 + 100      f. 499 + 100      i. 178 - 100

# Ressources dans les manuels pour l'enseignement du calcul mental (calcul réfléchi)

## Exemple des additions au CE1

### Apprendre le calcul mental dans des situations d'anticipation

Donnons d'abord un exemple de situation d'anticipation :



Phase d'anticipation.

Phase de validation : l'enseignant bascule la boîte.

Dans ce cas, il s'agit d'anticiper le nombre de cases vides d'un cadre matériel de 10 cases lorsque 7 d'entre elles sont remplies. Ou encore : il s'agit d'anticiper le nombre de jetons qu'il faudrait ajouter pour qu'il y en ait 10.

Les élèves prennent conscience de la différence entre ce type de tâche et la devinette : contrairement à un élève qui devine, l'élève qui raisonne correctement peut réussir systématiquement. Par ailleurs, la situation est autocorrective : comme l'enjeu du raisonnement arithmétique est d'anticiper le résultat d'actions avant qu'elles ne soient effectivement réalisées, il suffit de procéder à ces actions (ici, ajouter 3 jetons et observer que la boîte est pleine) pour valider ou non l'anticipation.

C'est ainsi que la résolution de problèmes prend du sens pour les élèves. Il est important que les situations d'anticipation restent privilégiées au CE1 parce qu'à ce niveau de la scolarité, les enfants construisent encore leur rapport à l'activité mathématique.

### Apprendre à calculer en simulant mentalement l'action du maître

Mais les situations d'anticipation utilisées dans *J'apprends les maths CE1* favorisent l'apprentissage du calcul mental pour une autre raison, plus fondamentale encore. Considérons, par exemple, la situation utilisée pour enseigner le « passage de la dizaine » :  $8 + 4 = (8 + 2) + 2$ .



Phase d'anticipation (début).

Phase d'anticipation (fin).

Les élèves sont conduits à simuler mentalement l'action que l'enseignant a réalisée de façon masquée. Or les recherches en neuropsychologie<sup>5</sup> montrent que l'apprentissage repose grandement sur ce type de processus mentaux. Au-delà des travaux scientifiques, on en comprend bien les raisons en considérant la phase de validation :



Phase de validation : l'enseignant reconstitue la situation initiale tout en basculant la boîte et en ouvrant la main. Il peut ensuite réaliser l'action de manière visible.

Lorsque les élèves sont seulement confrontés à une situation comme celle qui est utilisée ici pour la validation, c'est-à-dire une situation où le complément à 8 est visible, où la collection ajoutée est visible et donc facilement décomposable, la plupart d'entre eux se trouvent en grande difficulté dès que le matériel n'est plus présent.

Simuler mentalement l'action que l'enseignant a réalisée de manière masquée oblige à reconstituer mentalement les données correspondant aux différentes étapes de la procédure et à enchaîner ces étapes : devenir capable de le faire rend autonome dans la mise en œuvre de cette procédure.



# Jeux pour l'enseignement du calcul mental



Le nombre-cible est 46.

On dispose des cinq nombres : 3 ; 5 ; 6 ; 8 et 11 pour essayer de fabriquer 46.

<https://blog.mathador.fr/4-mathador-flash/69/>



## Deux formules de jeu

• Dans la 1<sup>ère</sup> formule appelée Flash, le premier joueur qui trouve le nombre-cible marque un point. *En petit groupe*

• La seconde formule, appelée Expert, est plus pédagogique et particulièrement adaptée *pour la classe*. Il s'agit de fabriquer le nombre-cible en essayant d'obtenir le plus de points possibles sachant que les opérations utilisées rapportent des points.

- L'addition et la multiplication = 1 point
- La soustraction = 2 points
- La division = 3 points.

Le coup Mathador qui consiste à fabriquer le nombre-cible en utilisant les cinq nombres et les quatre opérations rapporte treize points.

# Jeux pour l'enseignement du calcul mental

**Le furet et ses variantes :** Le jeu du furet est un jeu où on fait dire des nombres à tour de rôle aux élèves en respectant une règle.

Furet à l'endroit / Furet à l'envers

Furet qui fait chut (variante dans la récitation à l'endroit ou à l'envers, le professeur peut désigner quelques élèves, qui ne diront pas les mots-nombres mais les remplaceront par le mot " chut ".

Furet « Tic Tac » : on remplace les multiples de 3 par « Tic » et ceux qui sont aussi multiples de 5 par « Tac »

Furet du nombre fatal : on remplace les multiples du nombre fatal n par « Boum » ou les nombres qui contiennent le chiffre n par « Boum »

Furet alterné : on ajoute 4 puis 7 puis 4 puis 7 ...

Sur supports écrits, différenciés et autonomes

## Mise en œuvre :

- Désignation aléatoire => pour garder le dynamisme et obliger les élèves à être attentifs
- Rapide pour garantir la mémorisation de la suite numérique (2/3 secondes par élève).
- Durée : environ 3 minutes

## Gestion des erreurs et validation :

- Correction par le PE ou un élève
- Pas d'analyse ni d'explicitation de l'erreur

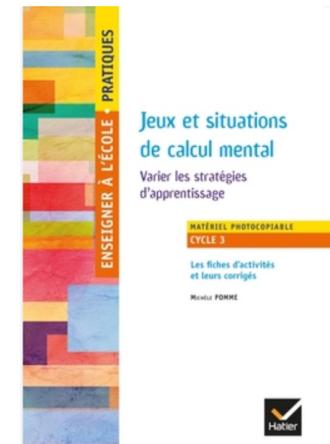
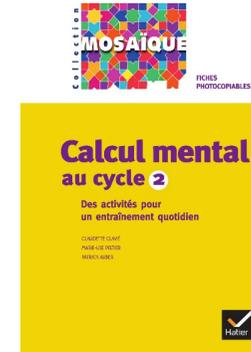


# Le furet et ses variantes : Le jeu du furet est un jeu où on fait dire des nombres à tour de rôle aux élèves en respectant une règle.



Cycle 2	Cycle 3
<p>1. Acquisition et structuration de la comptine numérique, nombres pairs, nombres impairs.</p> <p><i>Exemples :</i> De 1 en 1, ordre décroissant de 15 à 4. De 2 en 2, ordre croissant de 8 à 24. De 2 en 2, ordre décroissant à partir de 23.</p>	<p>1. Acquisition et structuration de la comptine numérique, nombres pairs, nombres impairs.</p> <p><i>Exemples :</i> De 2 en 2, ordre croissant de 28 à 64. De 2 en 2, ordre croissant de 89 à 123. De 2 en 2, ordre décroissant à partir de 39 ou de 118.</p>
<p>2. Acquisition et structuration de la suite des dizaines.</p> <p><i>Exemple :</i> De 10 en 10, ordre décroissant à partir de 84.</p>	<p>2. Acquisition et structuration de la suite des dizaines, des centaines, des milliers.</p> <p><i>Exemples :</i> De 10 en 10, ordre croissant à partir de 5. De 10 en 10, ordre décroissant à partir de 90. De 100 en 100, ordre croissant de 700 à 1 400. De 100 en 100, ordre croissant à partir de 27. De 1 000 en 1 000, ordre croissant à partir de 0, ou de 49 ou de 100 ou de 3 000. De 1000 en 1000, ordre décroissant à partir de 18 000, ou de 7 338.</p>
<p>3. Acquisition et structuration de la suite des centaines.</p> <p><i>Exemple :</i> De 100 en 100, ordre croissant à partir de 200 jusqu'à 800.</p>	<p>3. Calculs additifs et soustractifs.</p> <p><i>Exemples :</i> De 7 en 7, ordre croissant à partir de 4. De 8 en 8, ordre décroissant à partir de 93.</p>
<p>4. Calculs additifs et soustractifs.</p> <p><i>Exemples :</i> De 5 en 5, ordre croissant à partir de 3. De 3 en 3, ordre décroissant à partir de 47.</p>	<p>4. Acquisition de la suite des multiples de 5 : révisions et extension du répertoire multiplicatif.</p> <p><i>Exemples :</i> De 5 en 5, ordre croissant à partir de 25 jusqu'à 70. De 5 en 5, ordre croissant de 25 à 95.</p>
<p>5. Acquisition et structuration de la suite des multiples de 5 (construction du répertoire multiplicatif).</p> <p><i>Exemple :</i> De 5 en 5, ordre croissant à partir de 25 jusqu'à 70.</p>	<p>4. Acquisition de la suite des multiples de 5 : révisions et extension du répertoire multiplicatif.</p> <p><i>Exemples :</i> De 5 en 5, ordre croissant à partir de 25 jusqu'à 70. De 5 en 5, ordre croissant de 25 à 95.</p>

Cycle 2	Cycle 3
<p>6. Acquisition et structuration de la suite des multiples de 3 : construction du répertoire multiplicatif.</p> <p><i>Exemple :</i> De 3 en 3, ordre décroissant à partir de 33 jusqu'à 6.</p>	<p>5. Acquisition de la suite des multiples de 3 : révisions et extension du répertoire multiplicatif.</p> <p><i>Exemples :</i> De 3 en 3, ordre décroissant à partir de 51. De 3 en 3, ordre décroissant de 78 à 27.</p>
<p>7. Acquisition et structuration de la suite des multiples de 4 (construction du répertoire multiplicatif).</p> <p><i>Exemple :</i> De 4 en 4, ordre croissant à partir de 8 jusqu'à 32.</p>	<p>6. Acquisition de la suite des multiples de 4 : révisions et extension du répertoire multiplicatif.</p> <p><i>Exemple :</i> De 4 en 4, ordre croissant de 24 à 64.</p>
	<p>7. Acquisition de la suite des multiples de 6 : révisions et extension du répertoire multiplicatif.</p> <p><i>Exemple :</i> De 6 en 6, de 138 à 186.</p>
	<p>8. Acquisition de la suite des multiples de 8, 9 et 7 : révisions et extension du répertoire multiplicatif.</p> <p><i>Exemples :</i> De 8 en 8, de 200 à 136. De 9 en 9, de 180 à 99. De 7 en 7, de 91 à 7.</p>
	<p>9. Structuration de l'ensemble des nombres décimaux.</p> <p><i>Exemples :</i> De 0,1 en 0,1, ordre croissant à partir de 4. De 0,2 en 0,2, ordre décroissant à partir de 2,5. De 0,5 en 0,5, ordre croissant à partir de 3,25. De 0,01 en 0,01, ordre croissant à partir de 7,38.</p>

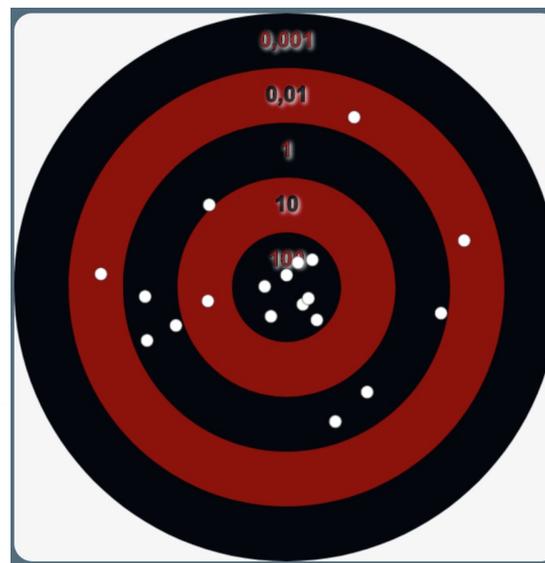
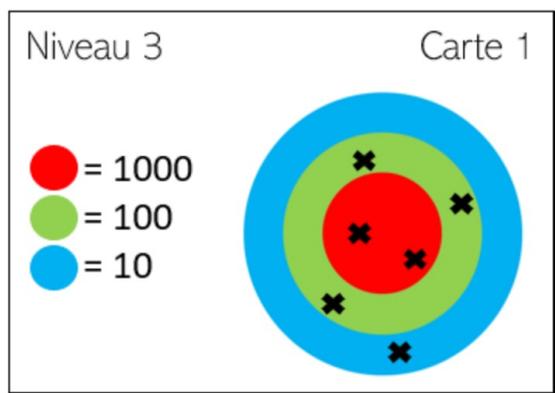




## Le jeu de la cible et ses variantes

5 calculs par jour, juste après l'accueil.

APP avec  
N.Noir, 2018

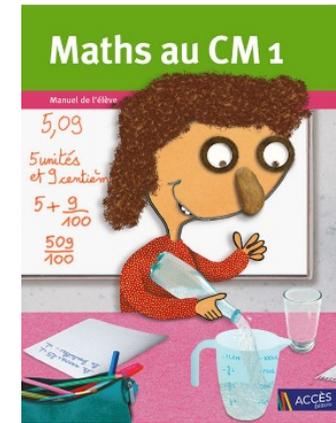
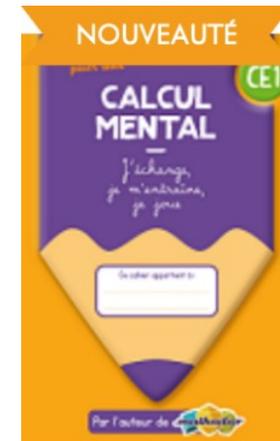


<https://micetf.fr/cibles/>

# Supports et matériel pour l'enseignement du calcul mental

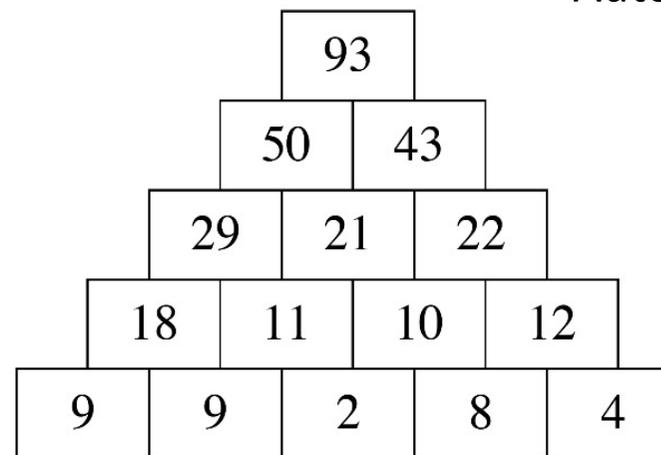
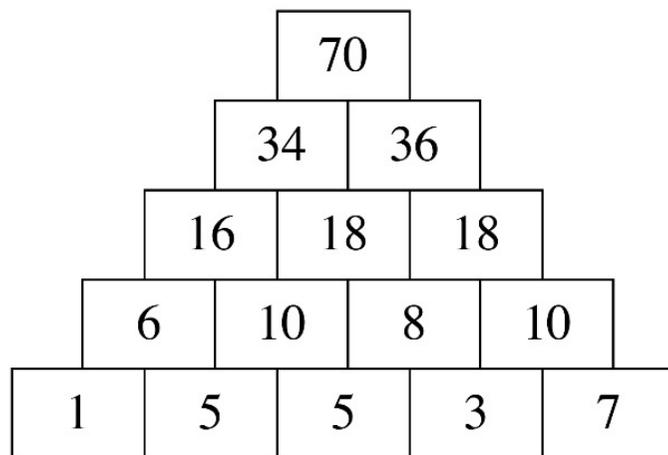
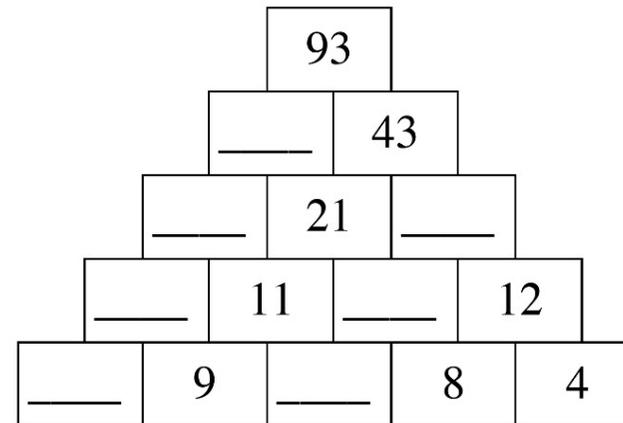
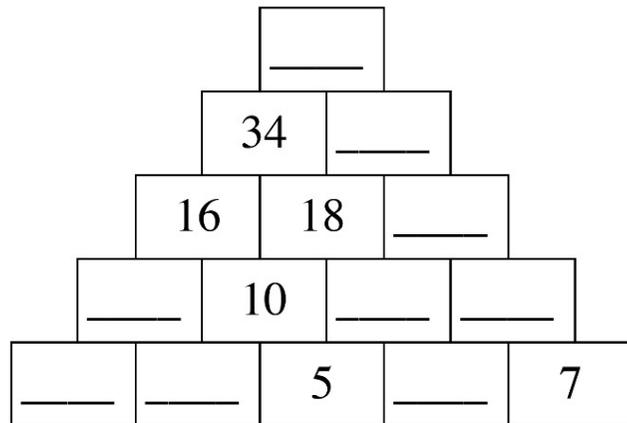
## ➤ Diaporamas :

- calcul mental Bordas CE1
- Acces CM1
- Support à construire en fonction de sa programmation
- Penser aux diapositives correction
  
- Si pas de vidéo projecteur en classe, les diapos peuvent être imprimées et collées au tableau.



Pyramide des nombres : pour individualiser et différencier

<http://manu.ledaine.free.fr/Pyramides/>



Autocorrectif ou non ?



# Supports et matériel pour l'enseignement du calcul mental



## ➤ Fiches d'entraînement (outils construits)

### FICHE ENTRAÎNEMENT 12

#### DOUBLES ET MOITIÉS, QUADRUPLES ET QUARTS, TRIPLES ET TIERS

##### EX. 1 : QUEL EST LE DOUBLE DE ?

40 ? 130 ? 255 ? 66 ? 160 ? • 83 ? 75 ? 165 ? 127 ? 350 ?  
135 ? 49 ? 155 ? 253 ? 326 ? • 770 ? 258 ? 463 ? 650 ? 505 ?

le double, c'est 2 fois plus

##### EX. 2 : QUEL EST LA MOITIÉ DE ?

480 ? 320 ? 2 044 ? 436 ? 1 300 ? • 500 ? 960 ? 700 ? 108 ? 1 000 ?  
360 ? 20 000 ? 670 ? 196 ? 2 040 ? • 714 ? 1 270 ? 900 ? 1 500 ? 10 000 ?

la moitié, c'est 2 fois moins

##### EX. 3 : MÉLI-MÉLO : QUEL EST LE DOUBLE de ? QUEL EST LA MOITIÉ de ?

Moitié de 5 000 ? Double de 1200 ? Moitié de 4 010 ? Double de 1 530 ? Double de 75 ?  
Moitié de 2 500 ? Moitié de 6 000 ? Double de 743 ? Moitié de 6 100 ? Moitié de 1 500 ?

##### EX. 4 : QUEL EST LE QUART DE ?

800 ? 4 000 ? 408 ? 360 ? 208 ? • 1 000 ? 1 200 ? 1 600 ? 440 ? 8 040 ?  
8 200 ? 16 000 ? 160 ? 10 000 ? • 2 000 ? 280 ? 432 ? 600 ? 840 ? 6 000 ?

le quart, c'est 4 fois moins / le quart, c'est la moitié de la moitié

##### EX. 5 : QUEL EST LE QUADRUPLE DE ?

50 ? 15 ? 250 ? 350 ? 105 ? • 60 ? 11 ? 200 ? 1 000 ? 2 500 ?  
120 ? 300 ? 301 ? 42 ? 39 ? • 205 ? 1 500 ? 1 010 ? 2 100 ? 73 ?

le quadruple, c'est 4 fois plus / le quadruple, c'est le double du double

##### EX. 6 MÉLI-MÉLO : LE DOUBLE de ? LA MOITIÉ de ? Le QUADRUPLE de ? LE QUART DE ?

moitié de 300 ? Double de 500 ? Quart de 60 ? Quadruple de 90 ? Moitié de 150 ?  
double de 270 ? Double de 750 ? Moitié de 210 ? Quart de 2 000 ? Quart de 2 004 ?  
quadruple de 500 ? Quadruple de 131 ? Double de 3 500 ?  
double de 410 ? Moitié de 380 ? Quart de 160 ? Quadruple de 130 ? Quadruple de 231 ?

##### EX. 7 : QUEL EST LE TRIPLE DE ?

40 ? 12 ? 25 ? 300 ? 50 ? • 21 ? 60 ? 16 ? 150 ? 80 ?  
15 ? 120 ? 250 ? 30 ? 70 ? • 400 ? 150 ? 31 ? 900 ? 11 ?

le triple, c'est 3 fois plus

##### EX. 8 : QUEL EST LE TIERS DE ?

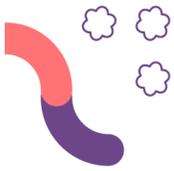
33 ? 96 ? 150 ? 300 ? 75 ? • 45 ? 48 ? 36 ? 3 000 ? 324 ? 111 ?  
609 ? 690 ? 15 ? 120 ? 360 ? • 3 300 ? 99 ? 600 ? 450 ? 54 ? 900 ?

le tiers, c'est 3 fois moins

##### EX. 9 MÉLI-MÉLO : Le TIERS de ? Le TRIPLE de ?

tiers de 45 000 ? Triple de 120 ? Triple de 500 ? Tiers de 7 500 ? Tiers de 18 ?  
triple de 250 ? Tiers de 240 ? Triple de 23 ? Tiers de 120 ? Triple de 42 ?





# Rituels de mathématiques



Il y a des rituels mathématiques qui ne sont pas spécifiquement du calcul mental (même s'ils peuvent en contenir).

Exemples :

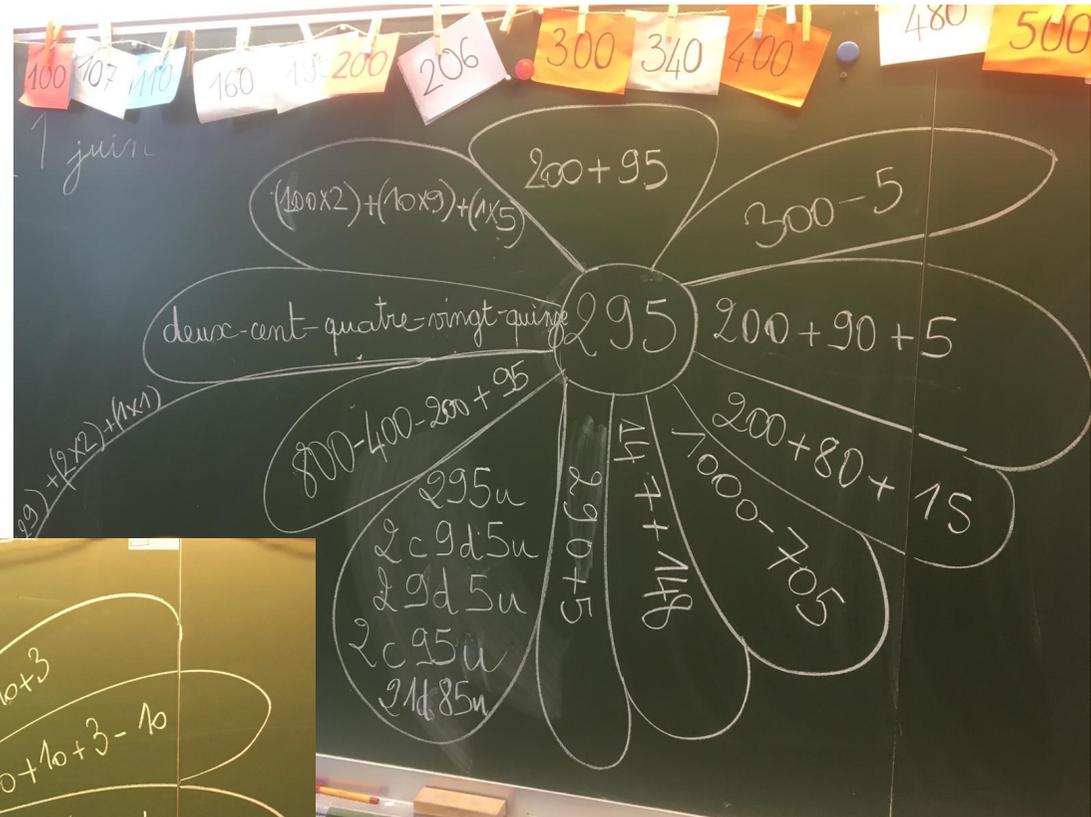
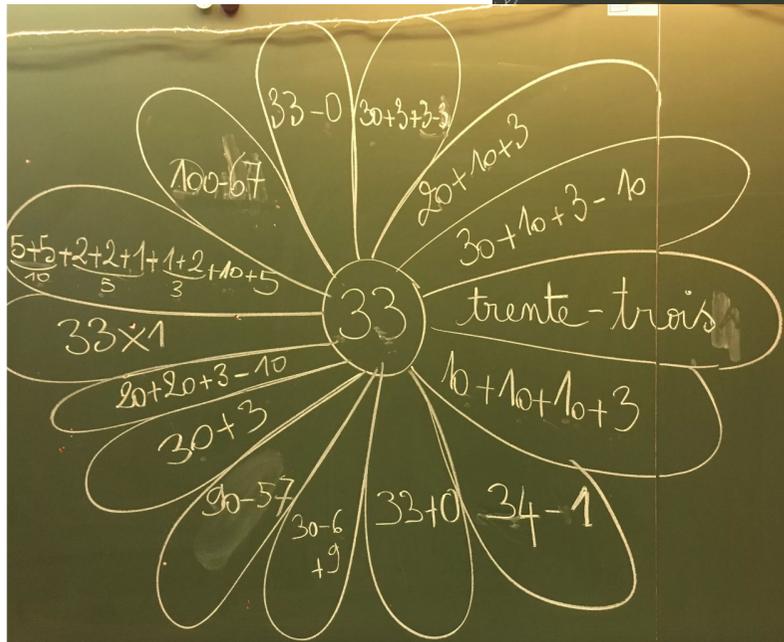
- Le nombre du jour
- Le petit problème du jour
- Les jeux
- Les flashmaths

# Le nombre du jour / la fleur du nombre – cycle 2



Nombre du jour : ne pas s'arrêter à la décomposition canonique !

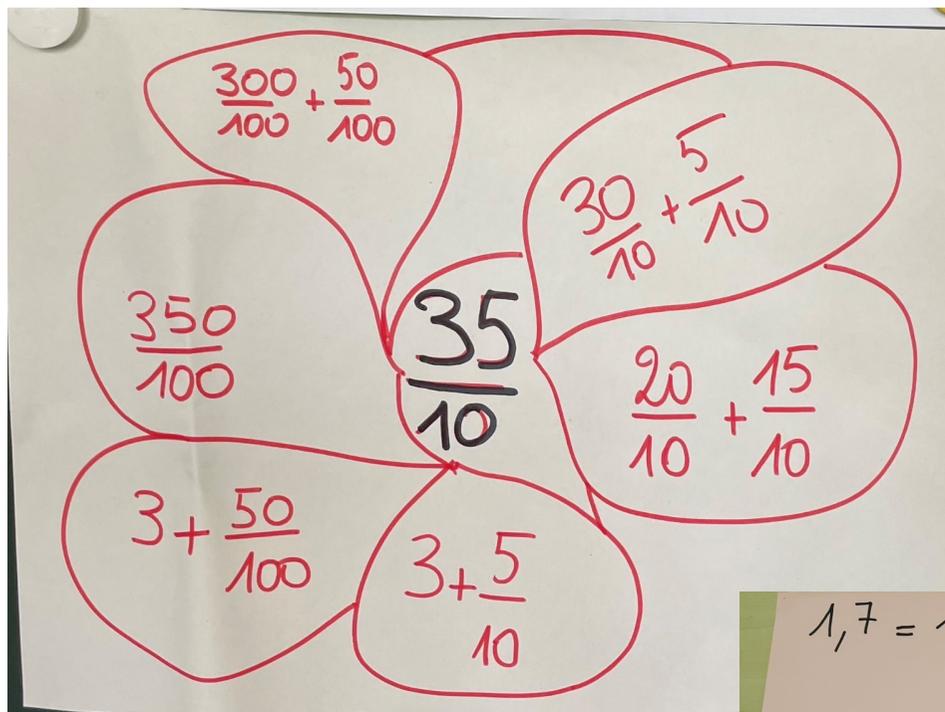
CE1 – novembre 2021



CE1 – juin 2022

# Le nombre du jour / la fleur du nombre – cycle 3

Nombre du jour : ne pas s'arrêter à la décomposition canonique !



CM1 – mai 2022

$$1,7 = 1 + \frac{7}{10} \quad (\text{une unité et sept dixièmes}) = \frac{17}{10}$$

$$2,03 = 2 + \frac{3}{100} \quad (\text{deux unités et trois centièmes}) = \frac{203}{100}$$

$$1,325 = 1 + \frac{3}{10} + \frac{2}{100} + \frac{5}{1000} = 1 + \frac{325}{1000} = \frac{1325}{1000}$$

(une unité et trois-cent-vingt-cinq millièmes)

CM2 – mai 2022

Le nombre  
15320100,  
c'est :

- 1DM 5M 3CM 2DM 1C
- 153 CM 2DM 1C
- 15 M 3 CM 2DM 1C
- 153 201C
- 15 320 100U
- 15 M 320M 100U

CM1 – décembre 2020

# Le nombre du jour – cycle 3



☆☆☆ — ☆☆☆

## LE NOMBRE DÉCIMAL DU JOUR

**13,432**

Écris-le en lettres

treize unités quatre  
cent trente deux  
milles

Décompose-le	
$13 + 432$	.....
Additionne-le	+ 0,25 = $13,682$ .....
	+ 0,50 = $13,932$ .....

Multiplie-le	Divise-le
X 10 = $134,32$ .....	: 10 = $1,3432$ .....
X 100 = $1343,20$ .....	: 100 = $0,13432$ .....
X 1 000 = $13432,0$ .....	: 1 000 = $0,013432$ .....

Arrondis-le

A l'unité la plus proche = .....

Au dixième le plus proche = .....

Au centième le plus proche = .....

Nombre entier précédent <b>13</b>	Nombre entier suivant <b>14</b>
--------------------------------------	------------------------------------

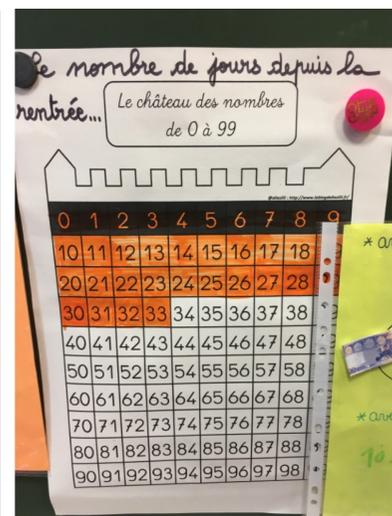
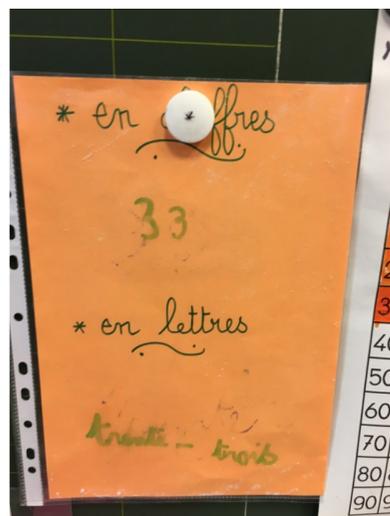
Compare-le ○

Place-le sur la droite graduée

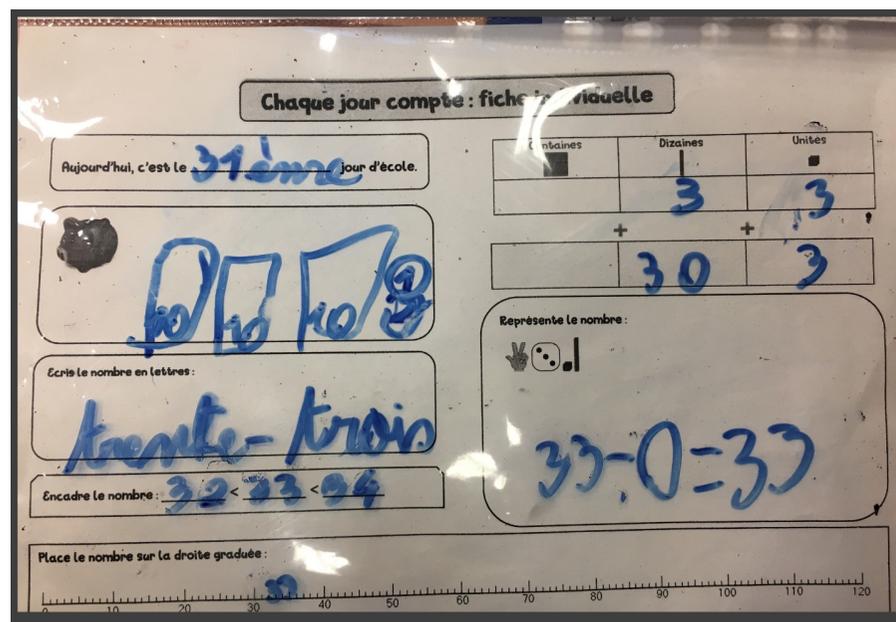
**13**

[circ-ien-mulhouse3.ac-strasbourg.fr](http://circ-ien-mulhouse3.ac-strasbourg.fr)

# Chaque jour compte – CP, CE1



APP Julie Noël CE1  
novembre 2021



# Le jeu du portrait – du CP au CM2



91
77
81

Je suis un nombre entre 75 et 90 .  
On me trouve en comptant de 5 en 5 en partant de 61.

Je suis un nombre pair.  
Pour écrire mon nom, on utilise 4 mots.

86
97
98

**Je suis un nombre entier entre 60 000 000 et 65 000 000. Mon chiffre des unités de millions est 2. J'ai quatre 0 et un 3. Mon chiffre des dizaines est le triple du chiffre des centaines de mille.**

**Je suis** \_\_\_\_\_.

À faire trouver, à rédiger, ...



**Trouve la distance approximative de la Terre au Soleil grâce aux indices.**

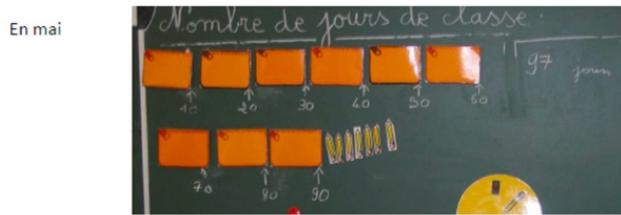
- Le nombre comprend 7 zéros qui se suivent,
- Le chiffre des dizaines de millions est 5,
- Le chiffre des centaines de millions est plus petit que 2,
- Le nombre comprend 9 chiffres et 3 seulement sont différents.

# Dictée de nombres : du CP au CM2

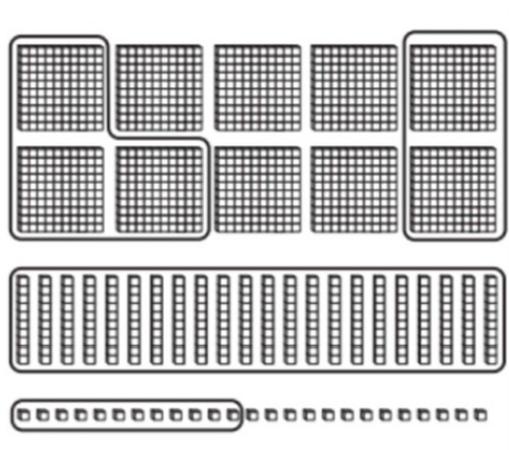


Dis le nombre représenté !

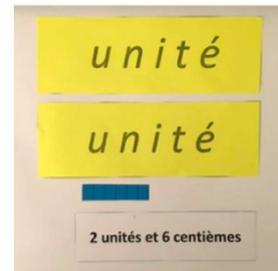
Écris le nombre dicté !



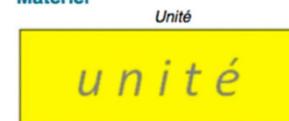
Classe de Nadia Blein – Saint Martin d'Hères 2007



- Avec des mots
- Avec des chiffres
- Représente-le

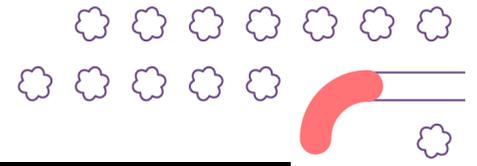


Matériel





# Un rituel autour du boulier





## Le jeu de la boîte et ses variantes

### Jeu de la boîte jaune (Ermel CE1)

« J'ai des cubes dans cette boîte. J'en ajoute 17 » (L'enseignant manipule). « Il y a maintenant 35 cubes. Combien y avait-il de cubes dans la boîte avant ? »

Les manipulations sont visibles des élèves et reproductibles.

#### Variables didactiques :

- On peut enlever ou ajouter des objets,
- Le nombre initial d'objets peut être connu ou pas,
- Evolution de la taille des nombres, du nombre initial de cubes, de la nature du questionnement,
- Ecrire l'énoncé au tableau au lieu de le dire (évolution vers l'abstraction car il n'y a plus de manipulation mais besoin d'une représentation mentale de la situation).

## Le « NOMBRE PENSÉ » et ses variantes

### Le nombre pensé (Ermel CE1)

« Je pense à un nombre ; je lui ajoute 4 ; je trouve 10 ; quel est ce nombre ? » (Cette activité est déjà possible en CP avec l'addition).

Prévoir des jetons ou autres pour matérialiser et valider les solutions trouvées.

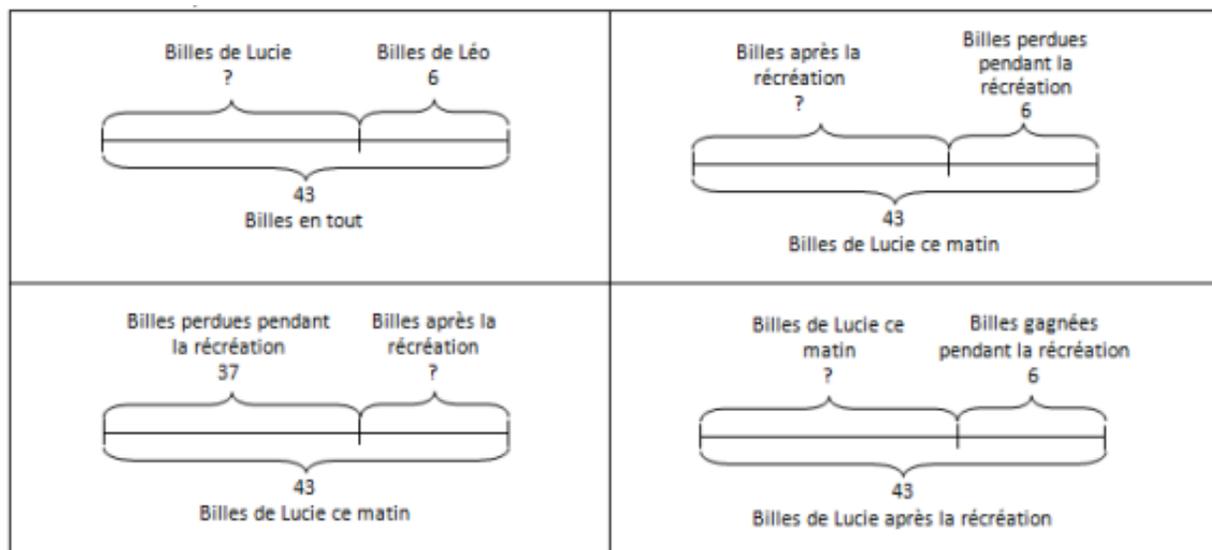
Remarque générale : la manipulation permet de faire valider par l'élève ou le maître les solutions proposées.

Introduire ensuite la représentation de la situation en proposant une nouvelle situation.



## Résolutions de problèmes

**Un enseignement explicite de la résolution de problèmes doit s'appuyer sur des temps spécifiques** qui structurent les savoirs et compétences travaillés : **des références construites avec les élèves et notées** dans les cahiers prévus à cet effet (cahiers de référence en mathématiques) permettent de garder traces de l'aboutissement du travail effectué. Ces références peuvent être des résolutions de problèmes types sur lesquelles les élèves pourront s'appuyer lors de séances ultérieures pour résoudre correctement d'autres problèmes proposés. Références « construites avec les élèves » ne signifie en rien qu'il s'agit de productions imparfaites ; bien au contraire, il s'agit de modèles dont les élèves pourront s'inspirer pour leurs propres travaux. Ces exemples-types doivent servir de références systématiques lors des résolutions de problèmes ultérieures (« c'est comme... »). Idéalement, ces références seront communes à l'école, voire au réseau d'écoles, pour permettre de les utiliser pendant plusieurs années.





**FLASH MATHS**  
5 minutes

Chaque séance débute par une activité ritualisée FLASH MATHS de 5 minutes qui renforce la mémorisation des connaissances déjà travaillées et facilite la mise en activité des élèves.

**RÉUSSI!**



Mesures de masses  
1 À ton avis, combien pèse ce vélo?



a. 100g   b. 1kg   c. 1t   d. 10kg



## Pourquoi ?

- Réactivation des notions tout au long de l'année (spiralair)
- Familiarisation avec des nouvelles notions
- Garantie de concentration et enrôlement

## Quand ?

- Pratique quotidienne
- 5 minutes
- Début de séance

**Faire varier les exercices pour ne pas lasser**

## Comment ?

- Activités mentales : QCM / vrai-faux / énigmes
- Vidéo projecteur ou manuel
- Ardoise ou cahier



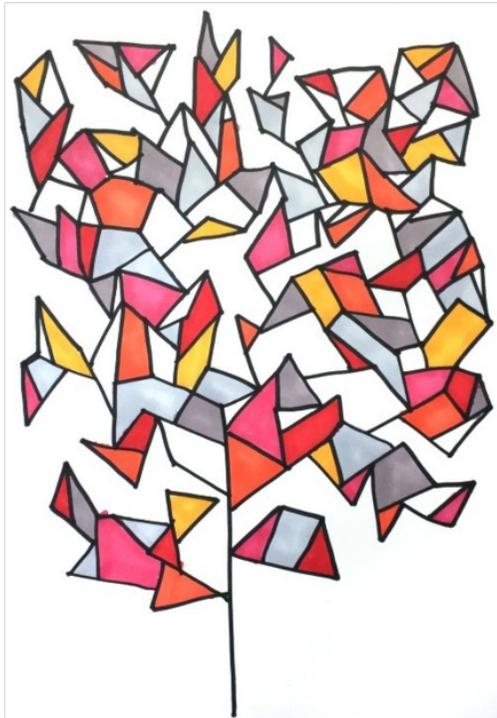
# UN EXEMPLE DE FLASHMATHS AU CM1 EN GÉOMÉTRIE

INSPE

Institut national  
supérieur du professorat  
et de l'éducation  
Académie de Paris

CLASSE D'ISABELLE MOREAU – CM1 BOURSAULT

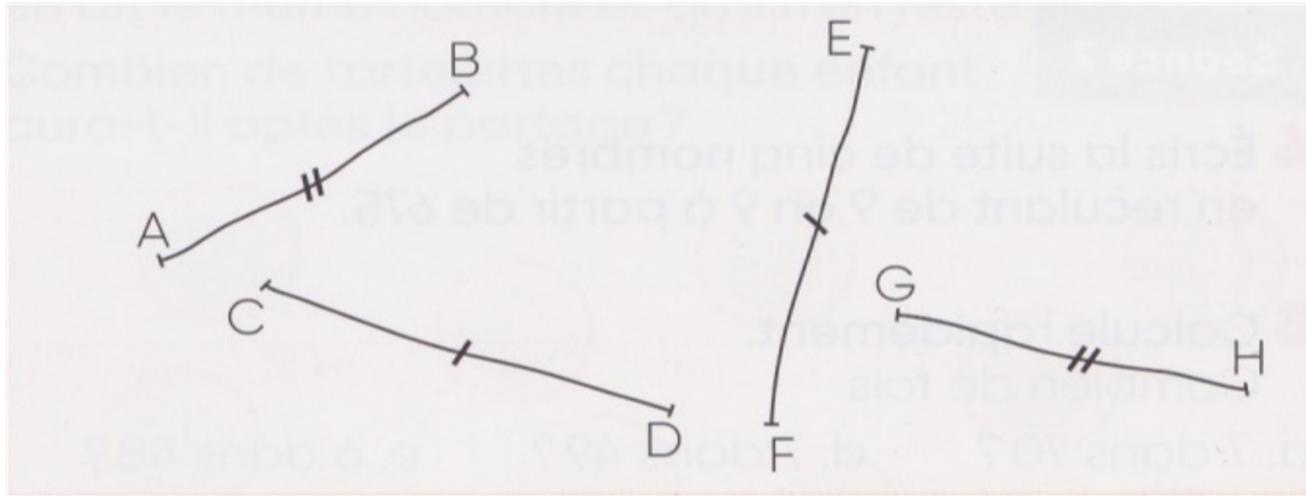
SORBONNE  
UNIVERSITÉ



## Flash Géométrie



Lilou a dessiné des segments à main levée.  
Elle a codé ces segments pour indiquer ceux qui ont la même longueur.  
**Quels sont les segments de même longueur ?**

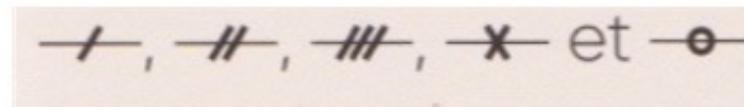


[AB] et [GH] sont de même longueur, ils ont le même codage.

[CD] et [EF] sont de même longueur, ils ont le même codage.

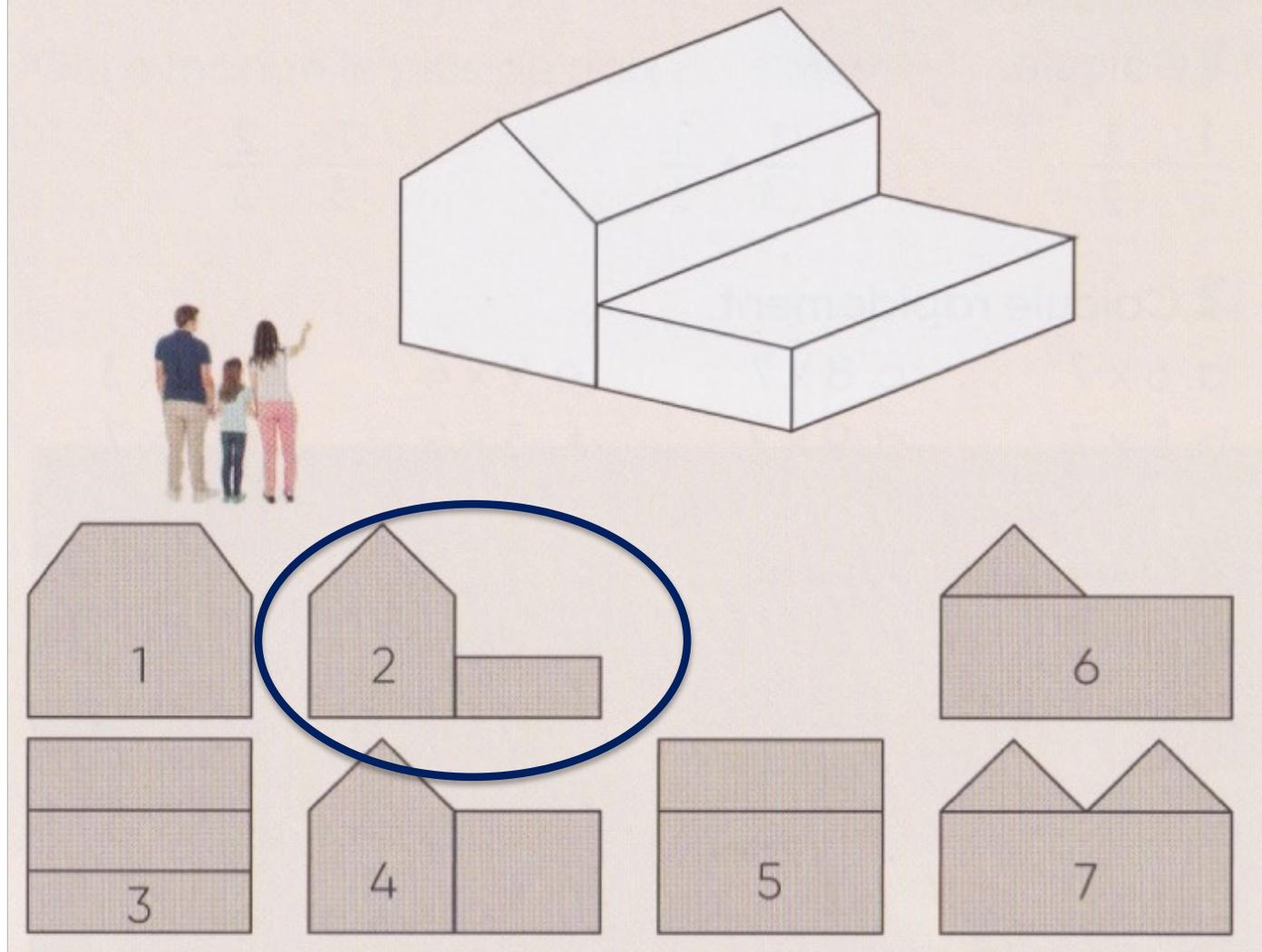
Plusieurs **codages** existent pour indiquer que des segments ont la même longueur :

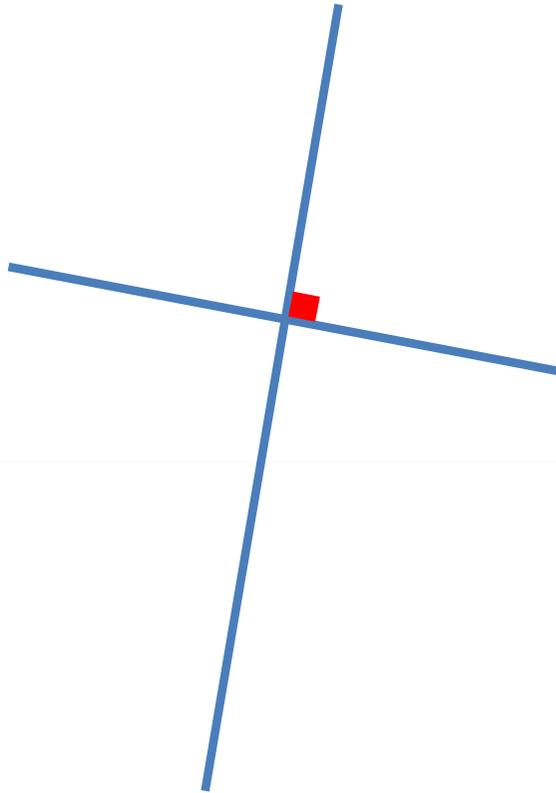
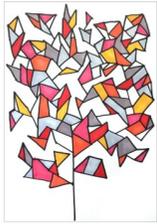
voici les codages les plus courants.





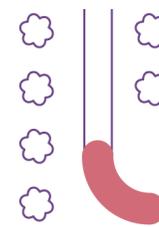
Quelle façade de la maison voit la famille Home ?





**VRAI ou FAUX ?**  
**Ces deux droites sont**  
**perpendiculaires.**

**VRAI**  
**Ces deux droites sont perpendiculaires,**  
**l'angle droit est marqué.**



**Ces deux droites sont :**

1 – perpendiculaires

2 – perpendiculaires ?

3 – pairpendiculaires ?

