

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE



MathÉsciences31

Formations mathématiques 2019 – 2020

Enseigner les calculs au cycle 3

De nombreuses ressources sont issues de l'ESEN 2017

FOCALES DES FORMATIONS MATHS

→ Cycle 1 :

2019-2020 : Enseigner la découverte des nombres et leurs utilisations

→ Cycle 2 :

2018-2019 : Résolution de problèmes

2019-2020 : Numération et calcul posé

2020-2021 : Calcul mental et en ligne

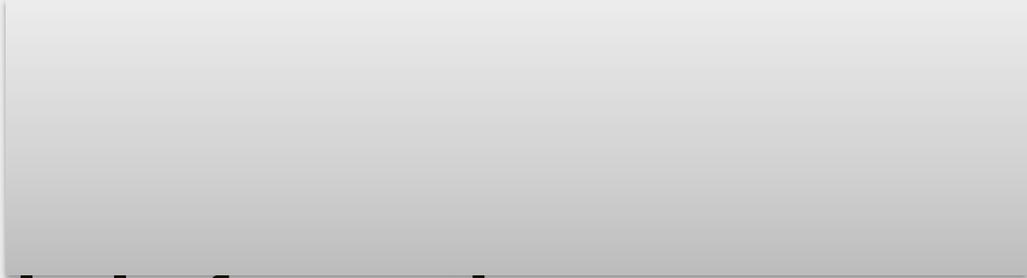
→ Cycle 3 :

2017-2018 : Fractions et décimaux

2018-2019 : Résolution de problèmes

2019-2020 : Calculs / mental, en ligne, posé

2020-2021 : Proportionnalité



Finalité de la formation

« Aider les professeurs des écoles à **construire un enseignement** rigoureux et progressif visant l'acquisition par tous les élèves du sens des opérations ainsi que de connaissances de **faits numériques** incontournables et de **procédures de calcul efficaces** ».



(BO spécial n°3 du 26 avril 2018)

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE



Temps 1

Présentiel 3h



MathÉsciences31

MODULE de 9 h - Parcours des enseignants – Enseigner les calculs au cycle 3

Objectifs : apports théoriques, didactiques et pistes de mise en œuvre pédagogique

Temps 1 – 3 heures
par les CPD - CPC - IEN

Temps 2 – 3 heures
en équipe enseignante
et parcours « m@gistère »

Temps 3 – 3 heures
par les CPC - IEN

1. Enjeux de l'enseignement du calcul 35min



2. Qu'est-ce que le calcul en ligne ? 30 min



3. Quelles procédures de calcul mental enseigner (32X25) ? 55 min

4. Comment concevoir une séquence de calcul mental ? 35 min



5. Présentation du déroulé du temps 2 5 min

6. JOUONS ! 15 min

1. Lectures personnelles 1h



2. Mise en œuvre dans la classe

1. Retour sur la mise en œuvre 30 min

2. Comment aider les élèves à mémoriser les tables de multiplication ? 25 min



3. Multiplication posée et ses multiples facettes ? 40 min

5. Analyse de manuels 45 min

6. Progression et programmation 15 min

CALCUL Progressivité des apprentissages

L'enseignement du calcul doit s'inscrire dans une séquence et dans la durée

L'enseignement des quatre opérations à l'école primaire repose d'abord sur la compréhension du sens de ces opérations.

Cycle 1

Construction de l'aspect cardinal PS
dé/recomposition
processus d'itération de l'unité

Aspect ordinal
Mémorisation liste ordonnée de nombres 30

Opération orale addition MS jeux et résolution de petits problèmes oralisés

Tracé des chiffres

$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$$



Cycle 2

4 opérations CP (sens)
Propriétés
Symbolisation : $+ - : \div \times =$
Algorithme opératoire !
addition, soustraction, multiplication à 1 chiffre

Mémorisation de faits numériques (complément à 10, tables $+ - \times$, doubles, moitiés, décompositions remarquables (25X4)

Calcul mental, posé, en ligne

► Dénombrer des collections, augmenter, diminuer, partager

$$8 - 5 = 3$$



► numération de position

$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$$

Cycle 3

4 opérations (sens)
Propriétés commutativité, associativité, distributivité 6^e
Symbolisation : $+ - : \div \times =$
Algorithme opératoire
multiplication, division
calcul fractionnaire en 6^e

Mémorisation de faits numériques (complément à 100, tables \times décompositions remarquables (250X4)

Calcul mental, posé, en ligne

► Fractions simples, fractions décimales, nombres décimaux

► Divisions

\mathbb{D} l'ensemble des décimaux.

\mathbb{Q} l'ensemble des rationnels.

$$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{D} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$$

$$\mathbb{Z} = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$$

nombres réels \mathbb{R}

$$\sqrt{2} \in \mathbb{R}$$

$$\pi \in \mathbb{R}$$

Calcul sur les nombres négatifs 5^e

Calcul algébrique / littéral

Cycle 4 Lycée

DÉROULÉ DU TEMPS 1

- Enjeux
- Définir le calcul en ligne
- Procédures de calcul mental
- Jeux mathématiques
- Concevoir une séquence de calcul mental – calcul en ligne
- Présentation du distancié/intersession

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE

1. Enjeux de l'enseignement du calcul



Selon le rapport Villani-Torossian
L'enseignement du calcul : un enjeu
majeur pour la maîtrise des principaux
éléments de mathématiques à l'école
primaire.



LES ENJEUX

Structuration arithmétique des nombres

Relations additives et multiplicatives

Double-moitié- décomposition

Enraciner le sens des opérations

Compréhension des liens entre les opérations

Savoir que $26+14 = 40$ amène au résultat de $40-26$ ou de $40-14$

Première compréhension des propriétés des opérations

Commutativité- associativité- distributivité

$$8 \times 57 = 8 \times 50 + 8 \times 7$$

LES DIFFERENTES COMPÉTENCES

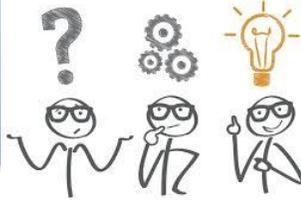


CHERCHER

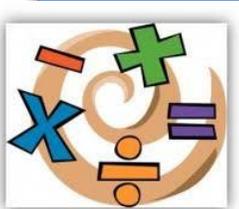
REPRESENTER

$$\Delta = b^2 - 4ac$$
$$\Delta = (-6)^2 - 4 \cdot \sqrt{3} \times 3\sqrt{3}$$
$$\Delta = 36 - 36$$
$$\Delta = 0$$
$$\frac{0}{\sqrt{3}} = \frac{3}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{3}} \Rightarrow \boxed{x = \sqrt{3}}$$

MODELISER

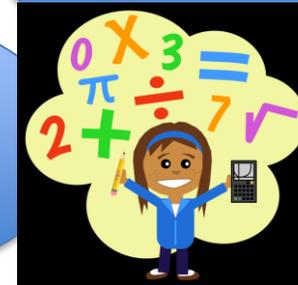


CALCULER



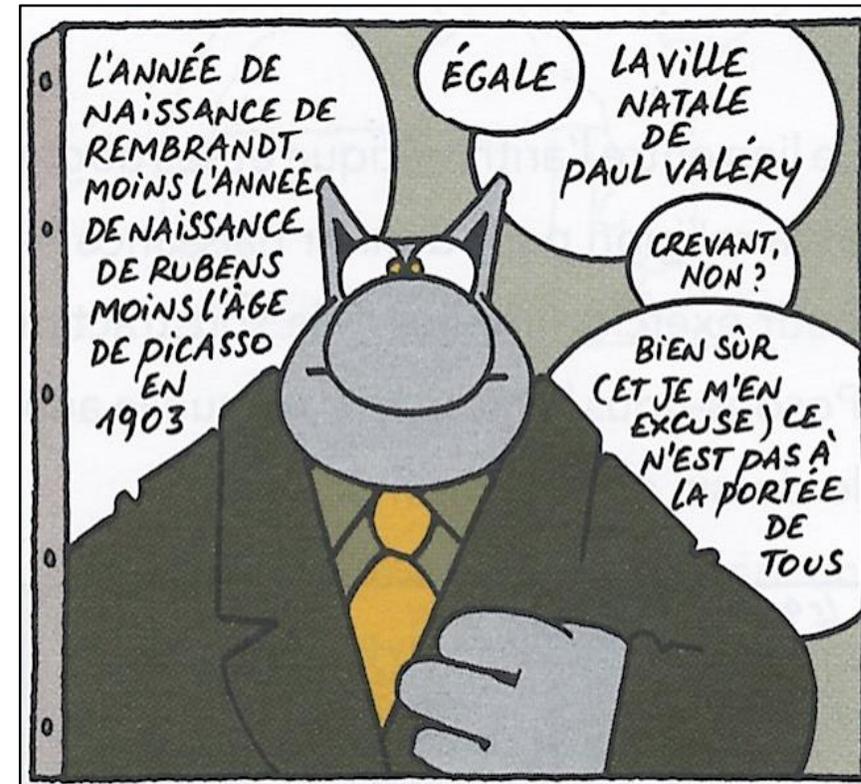
RAISONNER

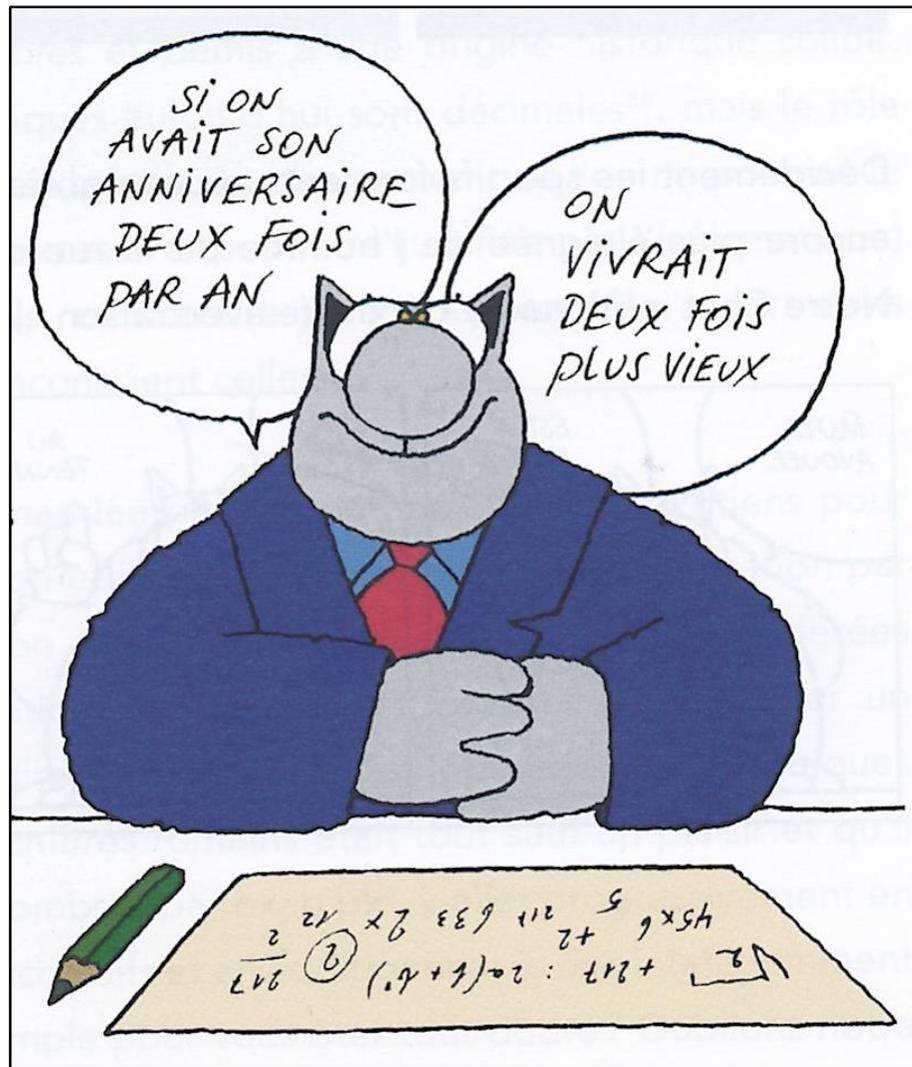
COMMUNIQUER



QUELLES COMPÉTENCES MATHÉMATIQUES SONT MISES EN ŒUVRE PAR LE CHAT ?

QUEL TYPE DE CALCUL UTILISE-T-IL ?





POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE



2. Calcul mental, en ligne ou posé : quelles spécificités ?



EN GUISE DE MISE EN ROUTE !

2 minutes pour effectuer :

$$5 \times 82 = 410$$

$$5 \times 4,6 = 23$$

$$50 \times 21 = 1\ 050$$

$$50 \times 3,42 = 171$$

$$500 \times 12 = 6\ 000$$

$$500 \times 0,33 = 165$$

$$5 \times 8,014 = 40,07$$

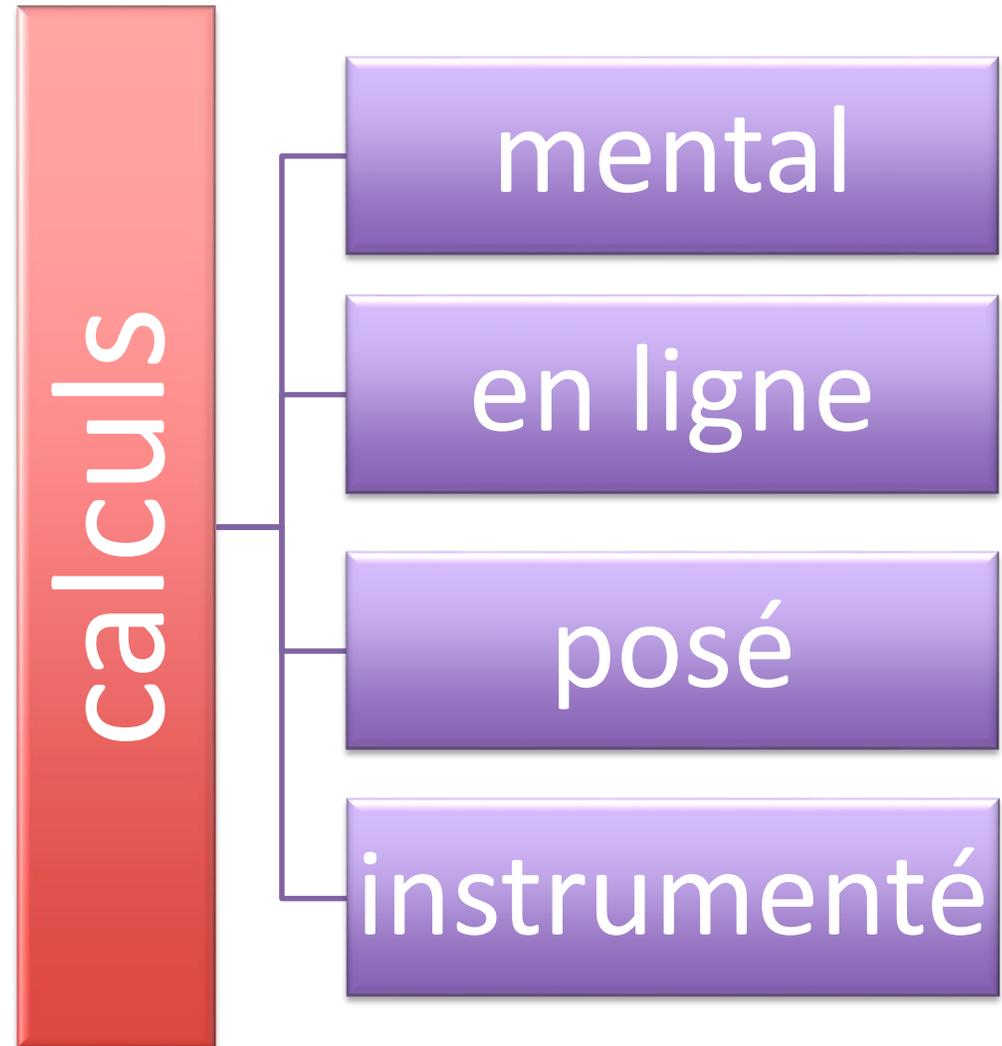
$$500 \times 0,051 = 25,5$$

$$5 \times 50 \times 6,08 = 1520$$

1 minute

1 minute

EN RÉSUMÉ ...



Ces calculs ne
s'opposent
pas ils se
complètent

SYNTHÈSE

Calcul mental

Que ce soit sous forme d'activité décrochée de la séance de mathématiques ou bien intégrée à celle-ci, oralement, ou par écrit, 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**.

BO 26 avril 2018

Le calcul en ligne est envisagé comme un calcul mental avec un support écrit pour soulager la mémoire de travail.

- Calculs séparés
- Arbres de calcul
- Écritures avec des mots, des flèches
- Ou tout autre écrit accompagnant la démarche des élèves

A la fin du cycle 3, ces étapes s'organisent progressivement pour devenir un calcul en ligne.

DÉVELOPPER L'INTELLIGENCE DU CALCUL

- Le **calcul mental** et le **calcul en ligne** sont des activités incontournables dans **la construction de compétences mathématiques** car elles font appel à **l'intelligence**. Ce sont des façons privilégiées de lier calcul et raisonnement, en mettant en jeu les propriétés des nombres et des opérations.
- Il s'agit d'utiliser les caractéristiques du calcul mental :
 - pour susciter la réflexion sur le calcul,
 - pour mettre en évidence la diversité des façons possibles d'aborder généralement un calcul,
 - pour susciter des formulations orales/écrites, des preuves.

SYNTHÈSE (SUITE)

Le calcul posé « repose sur la connaissance de faits numériques (tables) et sur celle d'algorithmes qui ne sont véritablement opératoires que s'ils sont parfaitement maîtrisés. » *BO 26 avril 2018*

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.)



Eduscol, le calcul aux cycles 2 et 3

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE

3. Quelles procédures de calcul mental enseigner ?



Intention : développer les gestes professionnels liés à la conduite de la phase de découverte dans une séance de calcul



SITUATIONS CLASSIQUES D'UTILISATION DU CALCUL MENTAL DANS LA VIE QUOTIDIENNE D'UN ADULTE



Calcul de la monnaie qui doit être rendue (**complément à**)



Calcul du nouveau prix après réduction (**pourcentage**)



Calcul des proportions d'une recette (**proportionnalité**)



Vérification d'une addition au restaurant (**calcul approché**)

«...les mathématiques fournissent des outils pour agir, choisir et décider dans la vie quotidienne...»

Dans la vie de tous les jours, être performant en calcul mental est fort utile !

PROBLÉMATIQUES

- Comment gérer les différentes **procédures** obtenues au cours de la phase de découverte d'une séance de calcul mental ?
- Comment faire comprendre aux élèves que **les procédures ne se valent pas** toutes et qu'il va falloir en privilégier certaines ?

QUELLES PROCÉDURES DE CALCUL MENTAL ENSEIGNER ?

Production A

$$4 \times 25 = 100 \quad 8 \times 25 = 200 \quad 24 \times 25 = 600 \quad 32 \times 25 = 800$$

Explique comment tu as procédé pour calculer 32×25 .

J'ai fait le résultat de 8×25 + le résultat de $24 \times 25 = 800$

Décomposition additive et distributivité :

$$32 \times 25 = (8 + 24) \times 25 = (8 \times 25) + (24 \times 25)$$

Production B

$$4 \times 25 = 100 \quad 8 \times 25 = 200 \quad 24 \times 25 = 600 \quad 32 \times 25 = 800$$

Explique comment tu as procédé pour calculer 32×25 .

$$10 \times 25 = 250 + 250 + 250 = 750 + 50 = 800$$

Décomposition additive du premier terme (10+10+10+2) et distributivité :

$$32 \times 25 = (10 + 10 + 10 + 2) \times 25 = (10 \times 25) + (10 \times 25) + (10 \times 25) + (2 \times 25)$$

QUELLES PROCÉDURES DE CALCUL MENTAL ENSEIGNER ?

Production C

$4 \times 25 = 60$ $8 \times 25 = 120$ $24 \times 25 = 1200$ $32 \times 25 = 480$
 Explique comment tu as procédé pour calculer 32×25 .

J'ai multiplié par 4 le résultat de 8×25 .

Décomposition multiplicative et associativité : $32 \times 25 = (4 \times 8) \times 25 = 4 \times (8 \times 25)$

Production D

$4 \times 25 =$ $8 \times 25 =$ $24 \times 25 =$ $32 \times 25 =$
 Explique comment tu as procédé pour calculer 32×25 .

$4 \times 5 = 20$ $2 \times 4 = 8$ $20 + 8$ $= 28$	$8 \times 5 = 40$ $8 \times 2 = 16$ $40 + 16$ $= 56$	$5 \times 4 = 20$ $5 \times 2 = 10$ $2 \times 4 = 8$ $2 \times 2 = 4$ $20 + 10 = 30 + 8 = 38$ $+ 4 = 42$	$2 \times 5 = 10$ $10 + 15 = 25$ $5 \times 3 = 15$ $6 + 4 = 10$ $2 \times 2 = 4$ $25 + 10 = 35$ $2 \times 3 = 6$ <i>j'ai fait $2 \times 5 = 10 +$</i> $= 35$ <i>en dans ma tête</i> $5 \times 3 = 15 + 22 = 4 + 2 \times 3 = 6$
---	---	---	--

Tentative erronée d'utilisation de l'algorithme de la multiplication posée.

Questions pour faire évoluer les procédures	A	B	C
Procédures	Utilise les 2 résultats précédents (addition des résultats) $(8+24) \times 25$ Décomposition additive et distributivité : $32 \times 25 = (8+24) \times 25 = (8 \times 25) + (24 \times 25)$	Problème d'écriture en ligne $(3 \times 10 \times 25) + (2 \times 25)$ Décomposition additive du premier terme (10+10+10+2) et distributivité $32 \times 25 = (10+10+10+2) \times 25 = (10 \times 25) + (10 \times 25) + (10 \times 25) + (2 \times 25)$	Raisonnement bon (mais méconnaissance des faits numériques), procédure peu coûteuse, $(4 \times 8) \times 25 = 4 \times (8 \times 25)$ Décomposition multiplicative et associativité : $32 \times 25 = (4 \times 8) \times 25 = 4 \times (8 \times 25)$
Combien d'opérations pour obtenir le résultat? Lesquelles ?	2 multiplications et 1 addition	3 fois la même multiplication et 1 multiplication puis une addition à 4 termes	2 multiplications
Que faut-il connaître pour réussir le calcul?	savoir multiplier par 25	savoir multiplier par 10 et par 2 ou 25 écrire tous les termes de l'addition	connaître la table de 4 savoir multiplier par 25
Outil ou représentation	arbre avec les 2 multiplications en parallèle (illustration de la distributivité) et aussi la formule développée	arbre avec les 4 multiplications en parallèle (illustration de la distributivité) et aussi la formule développée	chaîne de calcul des multiplications en parallèle (illustration de l'associativité) et aussi la formule développée

QUELLES PROCÉDURES DE CALCUL MENTAL ENSEIGNER ?

$$4 \times 25 = 100 \quad 8 \times 25 = 200 \quad 24 \times 25 = 600 \quad 32 \times 25 = 800$$

$$32 \times 25 ?$$

$$(30 \times 25) + (2 \times 25)$$

$$(32 \times 20) + (32 \times 5)$$

Procédures coûteuses pour la mémoire.

$$(4 \times 8) \times 25$$

$$16 \times 50 \\ 8 \times 100$$

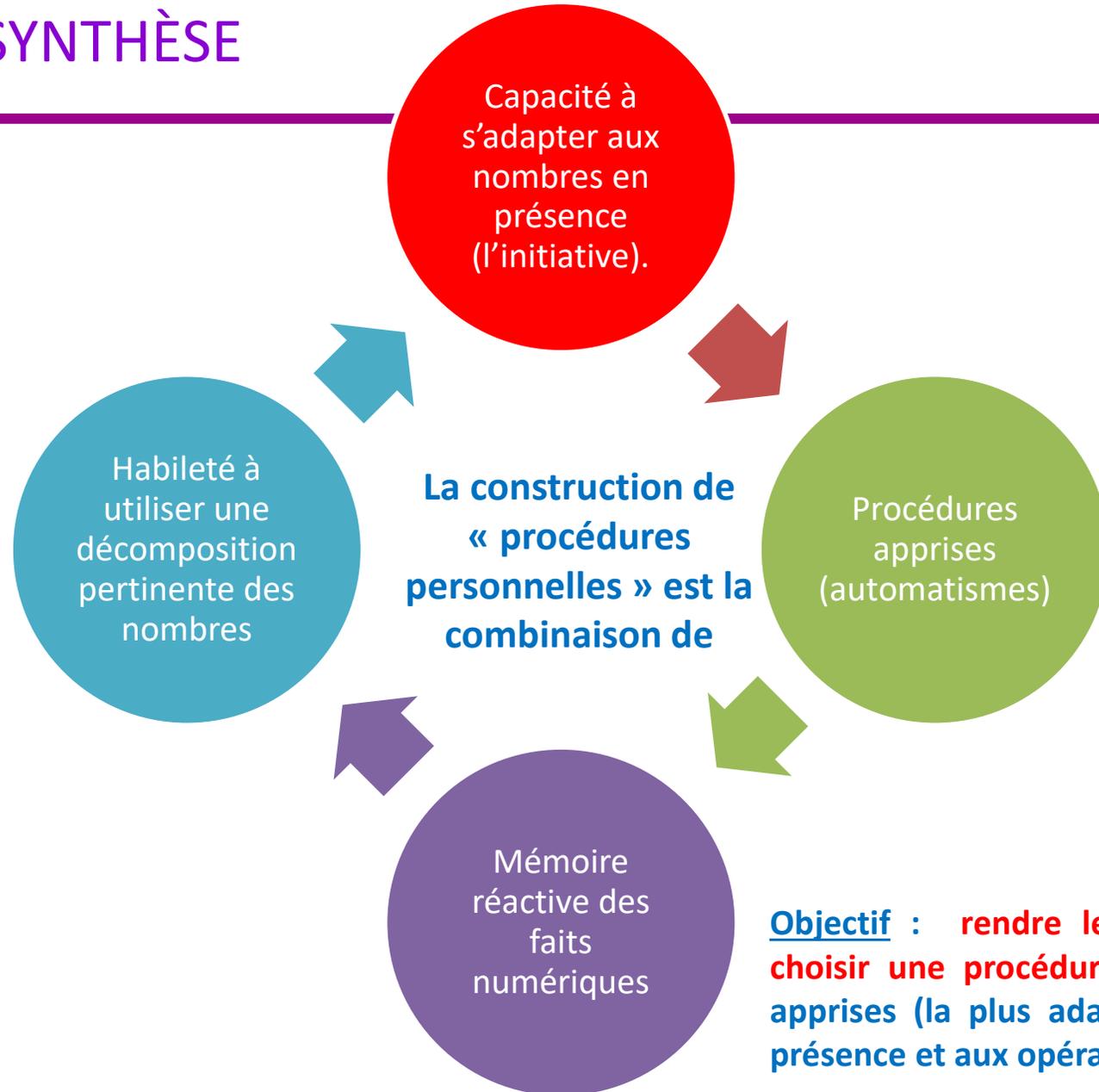
$$32 \times (100 : 4) \\ (32 : 4) \times 100$$

Procédures à valoriser.

$$25 \times 32 = 800$$

QUELLES PROCÉDURES DE CALCUL MENTAL ENSEIGNER ?

SYNTHÈSE



Objectif : rendre les élèves capables de choisir une procédure parmi celles qu'il a apprises (la plus adaptée aux nombres en présence et aux opérations en jeu).

QUELLES PROCÉDURES DE CALCUL MENTAL ENSEIGNER ? SYNTHÈSE

Traces écrites
individuelles et
collectives.
Affichage
collectif cahier-
mémoire

Textes de
savoir

Accorder du
temps à la
phase de
découverte

Différenciation

Procédures,
écrire ses calculs,
temps imparti,
rappel de faits
numériques.

Importance de la
préparation de la séance

Utilisation des
parenthèses

Rappel de
propriétés des
opérations

Le statut du
signe =

« À la boulangerie j'achète 3 croissants à 1,10 €, 2 baguettes à 80 centimes et une brioche à 4,40 €. Quel est le montant de mes achats ? »

$$3 \times 1,10 = 3,30 + 2 \times 0,80 = 3,30 + 1,60 = 4,90 + 4,40 = 9,30$$

$$3 \times 1,10 + 2 \times 0,80 + 4,40 = 3,30 + 1,60 + 4,40 = (3 + 1 + 4) + (0,30 + 0,60 + 0,40) = 8 + 1,30 = 9,30$$

PARENTHÈSES

Dans un calcul sans parenthèses

contenant plusieurs des 4 opérations (+, -, x, :),
on effectue les multiplications et les divisions en priorité.

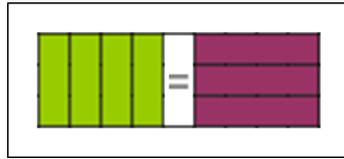
$$3 + 10 \times 4 = 3 + 40 = 43$$

Dans un calcul avec parenthèses

contenant plusieurs des 4 opérations (+, -, x, :),
on effectue les calculs écrits entre parenthèses en priorité.

$$(3 + 10) \times 4 = 13 \times 4 = 52$$

Les propriétés des opérations



La **commutativité** est la propriété d'une opération qui permet de **modifier l'ordre des termes sans changer le résultat.**

$$4 \times 3 = 3 \times 4$$

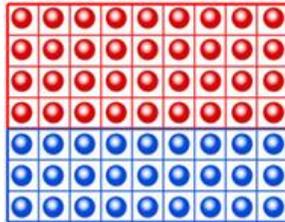
+ et x → oui
- et : → non



L'**associativité** est la propriété d'une opération qui permet de **modifier l'ordre des calculs sans modifier le résultat de l'opération.**

$$2 + (3 + 4) = (2 + 3) + 4$$

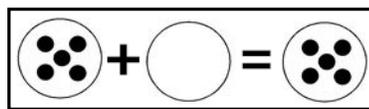
+ et x → oui
- et : → non



La **distributivité** est la propriété d'une opération qui permet de **distribuer une opération sur les autres termes du calcul.**

$$9 \times (3 + 4) = (9 \times 3) + (9 \times 4)$$

x et : sur + et - → oui
+ et - → non



L'**élément neutre** est le nombre unique qui **ne modifie pas le résultat d'une opération.**

$$5 + 0 = 5$$

+ → 0 x → 1
- et : → non

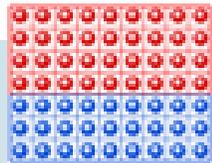
$$N \times ? = 0$$

L'**élément absorbant** est un nombre qui lorsqu'il est présent dans un calcul, **fait que le résultat est toujours de 0.**

$$2 \times 0 = 0$$

x → 0
+, - et : → non

25 x 12



distributivité

Distribue
1
opération
sur les
autres
termes
du calcul

X et :

$$9 \times (4+3) = 9 \times 4 + 9 \times 3$$

Procédure fondée sur la distributivité
de la multiplication sur l'addition

$$25 \times 12 = 25 \times (10 + 2) = (25 \times 10) + (25 \times 2)$$

Procédure fondée sur l'associativité
de la multiplication

$$25 \times 12 = 25 \times (3 \times 4) = (25 \times 3) \times 4$$

associativité

Modifie
l'ordre
Des
calculs

+ et X

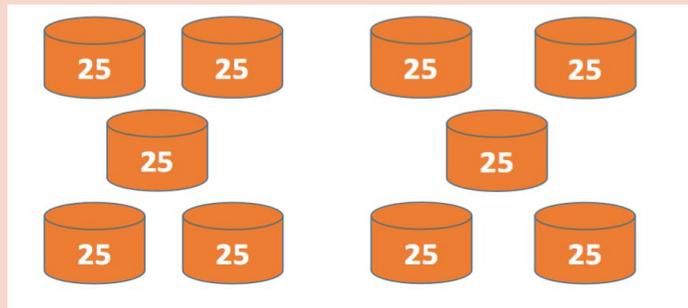
$$(2+3) + 4 = 2 + (3+4)$$

$$25 \times 12$$

Procédure fondée sur la **distributivité**
de la multiplication sur l'addition

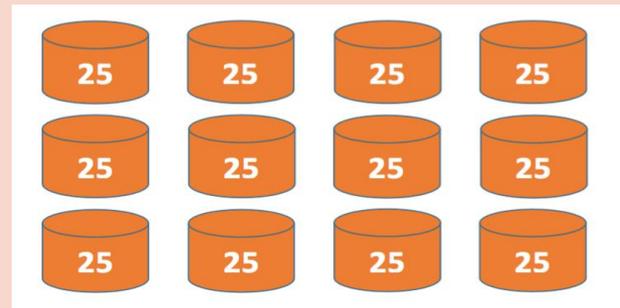
Procédure fondée sur l'**associativité**
de la multiplication

Registres figurés



12 boîtes de 25 bonbons
décomposées en

10 boîtes de 25 bonbons et 2 boîtes de 25 bonbons



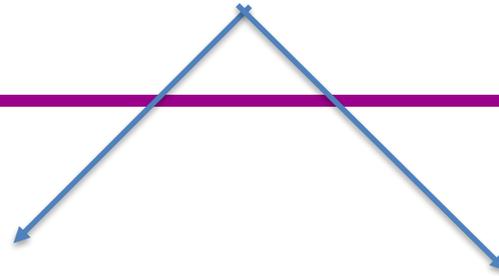
12 boîtes de 25 bonbons
décomposées en

3 groupes de 4 boîtes de 25 bonbons

ou

4 groupes de 3 boîtes de 25 bonbons

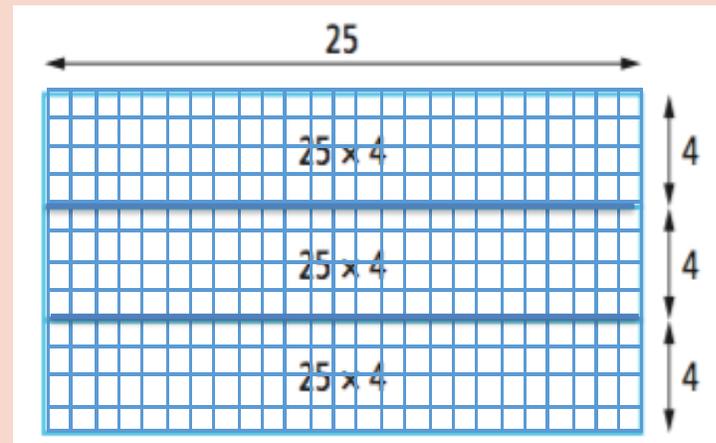
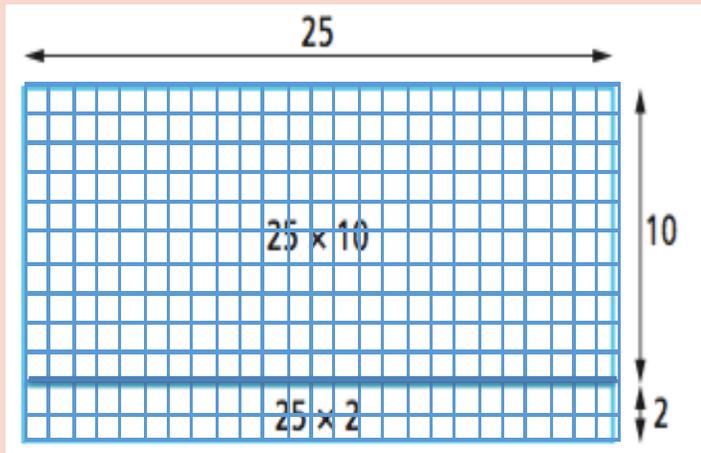
$$25 \times 12$$



Procédure fondée sur la **distributivité** de la multiplication sur l'addition

Procédure fondée sur l'**associativité** de la multiplication

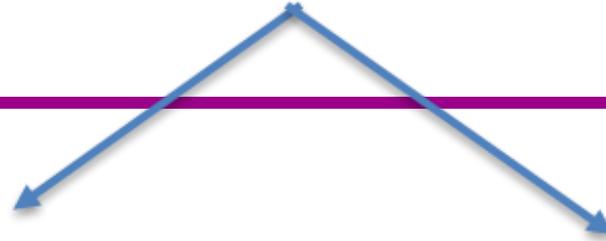
Registres des quadrillages



$$25 \times 12$$

Procédure fondée sur la distributivité de la multiplication sur l'addition	Procédure fondée sur l' associativité de la multiplication
Registres verbaux	
12 fois 25 c'est 10 fois 25 plus 2 fois 25	12 fois 25 c'est 3 fois « 4 fois 25 »

$$25 \times 12$$

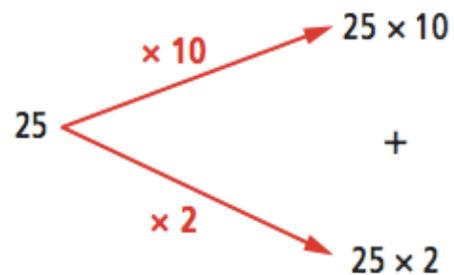


Procédure fondée sur la **distributivité**
de la multiplication sur l'addition

Procédure fondée sur l'**associativité**
de la multiplication

Registres symboliques

Arbres de calcul



Calculs en ligne

$$25 \times 12 = 25 \times (10 + 2) = (25 \times 10) + (25 \times 2)$$



Calculs en ligne

$$25 \times 12 = 25 \times (4 \times 3) = (25 \times 4) \times 3$$

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE

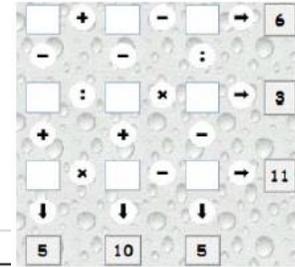


4. Les jeux de calcul mental

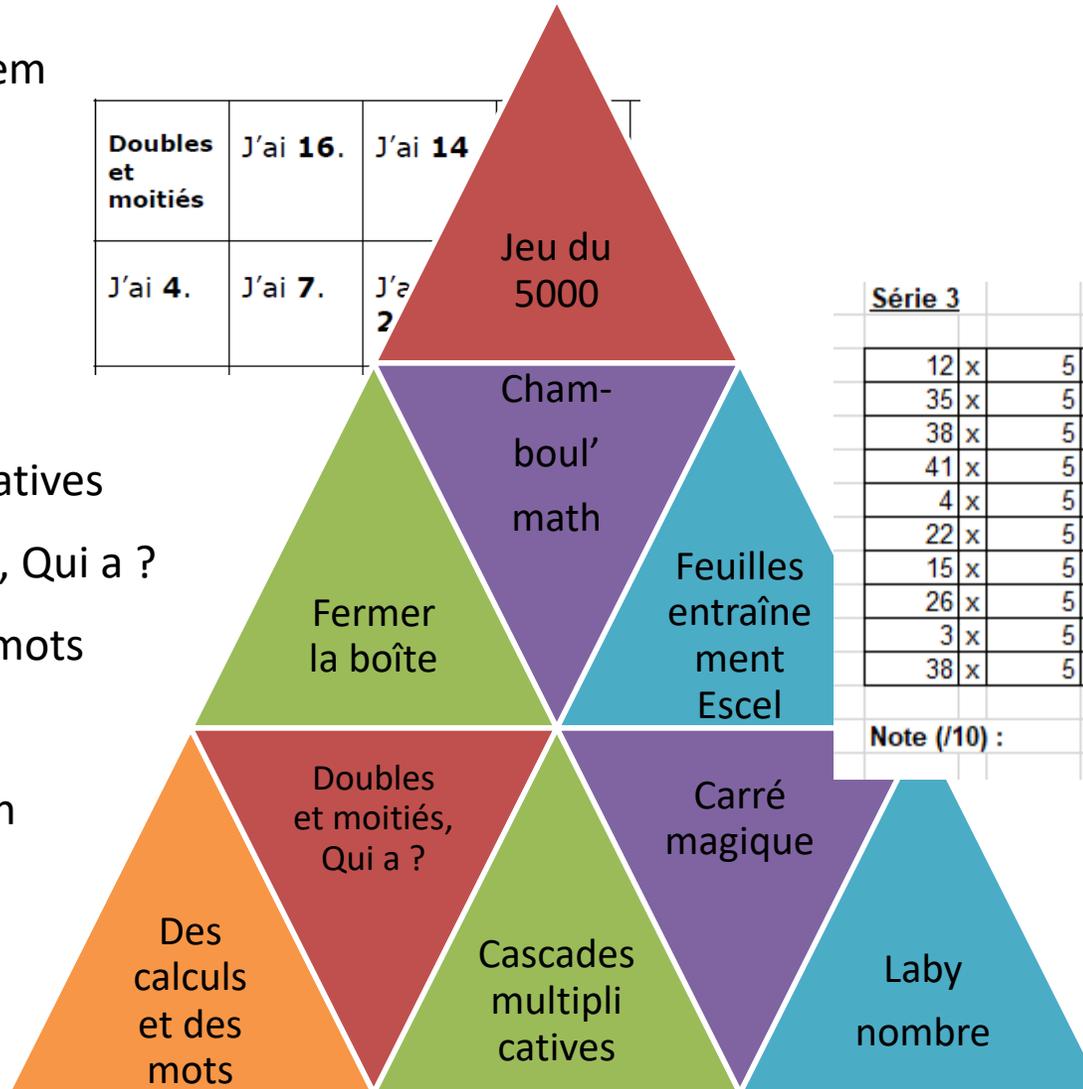
DES ACTIVITÉS À IMPRIMER

1. Chamboul'math Irem
2. Jeu du 5000
3. Opérateurs
4. Carré magique
5. Labynombre
6. Cascades multiplicatives
7. Doubles et moitiés, Qui a ?
8. Des calculs et des mots
9. Ferme la boîte
10. Le compte est bon
11. Nombre mystère

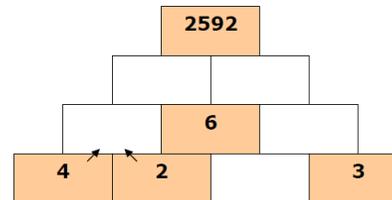
Doubles et moitiés	J'ai 16.	J'ai 14
J'ai 4.	J'ai 7.	J'ai 2



Série 3		
12	x	5 =
35	x	5 =
38	x	5 =
41	x	5 =
4	x	5 =
22	x	5 =
15	x	5 =
26	x	5 =
3	x	5 =
38	x	5 =
Note (/10) :		



17	18	19
somme	produit	différence



0			
4	9	8	4
5	7	0	4
1	3	8	0
3	4	7	5
0	1	1	8
1	3	2	7
			47

Carrés magiques

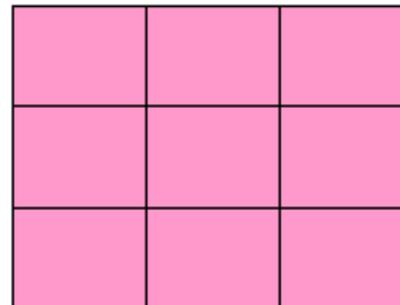
Les nombres de 1 à 16 ne sont utilisés qu'une fois.
La somme de chaque ligne, chaque colonne, chaque diagonale = 34

1			12
8			13

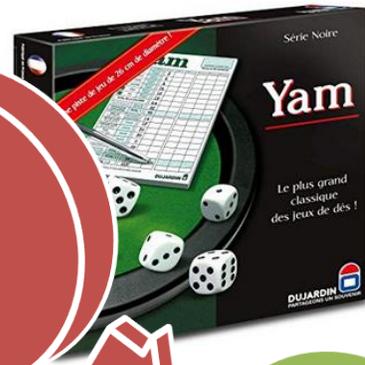
Autres exemples à consulter dans le dossier « activités complémentaires »

Analyse du premier carré : carré magique de somme 15 avec les nombres de 1 à 9

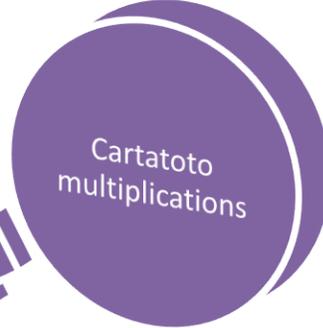
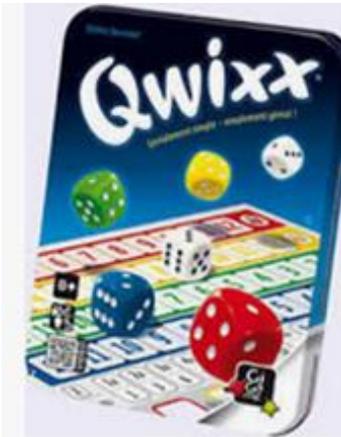
6	1	8
7	5	3
2	9	4



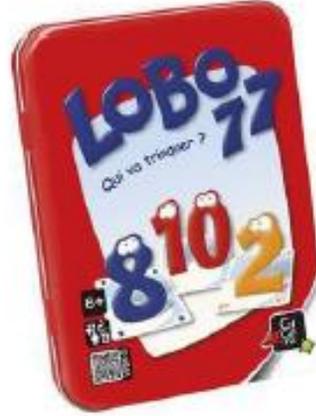
Consigne : construis un autre carré magique de somme 15



**PETITS JEUX
D'ÉDITEURS
POUR
S'ENTRAÎNER**



LOBO 77



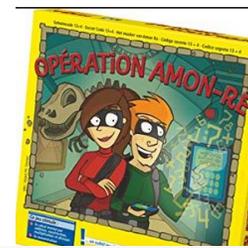
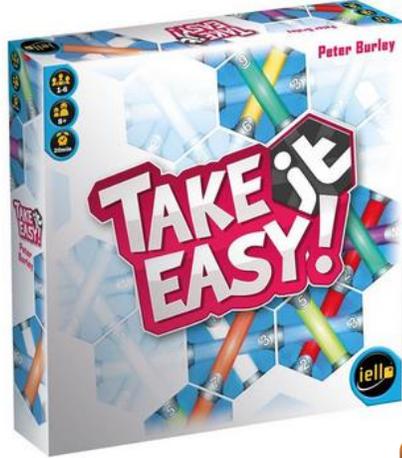
COMPOSITION DU JEU:

24 Jetons en plastique



56 cartes (détail ci-dessous)





Take-it-easy

Mathsumo

Opération Amon Ré

Shut the box



King Domino



Pickomino

JEUX D'ÉDITEURS

Chamboul' math

Mathtable



Multiplay

Diamant



8 – Fermer la boîte



Nombre de joueurs : 1 ou 2 

Matériel : une boîte à clapets (ou des cartes numérotées de 1 à 9) et 2 dés

But du jeu : Être le premier à avoir fermé les 9 clapés de la boîte (ou à avoir retourné les 9 cartes).



<https://eduscol.education.fr/jeu-numerique/article/1850>

Apprendre avec le jeu numérique

Portail national de ressources - éduscol



POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE

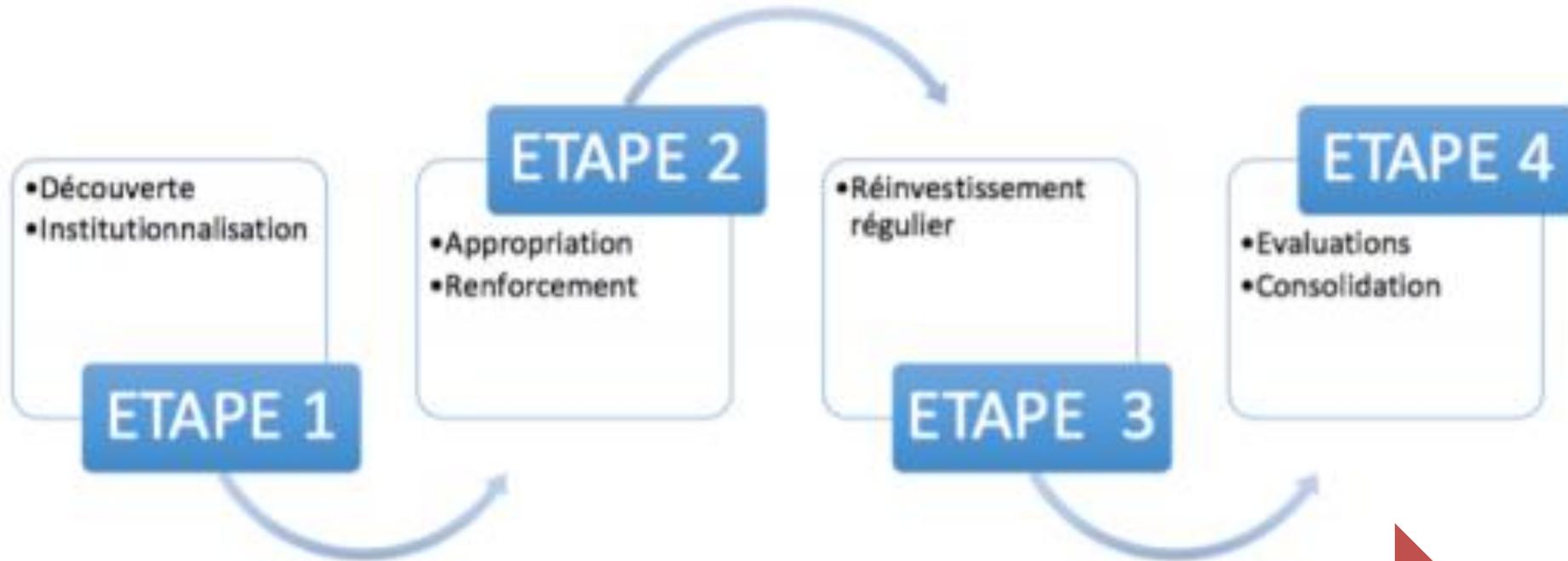


4. Comment concevoir les séquences de calcul mental



I STRUCTURATION DE LA DEMARCHE

Construction d'une séquence



Evaluation mise au service des apprentissages
Différenciation

I STRUCTURATION DE LA DEMARCHE

ETAPE 1

Découverte

Situation de départ

Recherche

Mise en commun

Institutionnalisation

Dans cette étape,
la rapidité
d'exécution n'est
nullement
l'objectif

I STRUCTURATION DE LA DEMARCHE

ETAPE 1

Découverte

Situation de départ

Imaginer plusieurs situations pour cette phase dans le cas de la multiplication par 9.

Découverte

Situation de départ

Recherche

✓ Un problème arithmétique simple

Un ballon de basket coûte 34 €.

Combien paiera une école qui en achète 9 ?

Variantes:

- 1. L'énoncé est lu 2 fois. Prise de notes possible.*
- 2. Résolution mentale du problème.*
- 3. Ecriture du résultat.*

Découverte

Situation de départ

Recherche

✓ Un calcul avec contraintes

$$34 \times 9 =$$

Contraintes :

- *Temps limité, pas de calcul posé.*
- *Travail sur l'ardoise.*
- *Possibilité d'écrire les calculs intermédiaires.*

Découverte

Situation de départ

Recherche

✓ Plusieurs calculs avec des contraintes

24×9 ; 38×9 ; 25×9 ; 10×9 ; 50×9 ; 200×9
 4×9 ; 43×9 ; 36×9

Contraintes:

- *Temps limité pas de calcul posé.*
- *Travail dans le cahier d'essais.*
- *Possibilité d'écrire les calculs intermédiaires.*

Découverte

Situation de départ

Recherche

✓ Plusieurs calculs avec une contrainte

12×9 ; 36×9 ; 60×9 ; 1002×9 ; 222×9

Contrainte:

- *Pour chaque calcul, utiliser la calculatrice pour trouver le résultat, mais sans utiliser la touche[X].*

I STRUCTURATION DE LA DEMARCHE

Découverte

Situation de départ

Recherche

✓ Une consigne

« Dans votre cahier de recherche, expliquez comment vous calculez $[9 \times 34]$ sans poser l'opération. »

I STRUCTURATION DE LA DEMARCHE

ETAPE 1

Découverte

Mise en commun

Mutualisation des réponses et des procédures

Explications orales des démarches par les élèves

Validation des échanges

Trace écrite individuelle et affichage collectif

I STRUCTURATION DE LA DEMARCHE

ETAPE 1

Découverte

Mise en commun

- L'enseignant traduit oralement et par écrit ce que dit l'élève
 - verbalisation
 - appui sur des représentations dans différents registres (schéma, demi-droite graduée, arbres de calculs...)
 - utilisation du langage mathématique

Exemples

- *en langage oral* : 9 fois 34, c'est 10 fois 34 et il faut enlever 1 fois 34 ;
- *puis en langage mathématique* : $34 \times 9 = (34 \times 10) - (34 \times 1)$

I STRUCTURATION DE LA DEMARCHE

ETAPE 1

Découverte

Mise en commun

- Verbalisation des élèves.
- Traduction orale et écrite par l'enseignant.
- Utilisation de diverses représentations.
- Utilisation du langage mathématique.

I STRUCTURATION DE LA DEMARCHE

ETAPE 1

Institutionnalisation

- Comparer les procédures en termes d'efficacité et de coût, les hiérarchiser.
- Faire émerger une procédure (ou plusieurs) et son domaine d'efficacité.
- Rendre l'élève capable de s'adapter en choisissant sa procédure.
- Déterminer **ce qu'il faut retenir** → **trace écrite dans le cahier**

I STRUCTURATION DE LA DEMARCHE

ETAPE 2

Appropriation

- De façon massée sur une procédure.
- 1 à 4 séances courtes (15 minutes) et quotidiennes.
- Verbalisation par les élèves des procédures utilisées : valorisation de la procédure visée.
- Exercices nombreux, variés et différenciés.

STRUCTURATION DE LA DEMARCHE

ETAPE 3

Réinvestissement

- De façon filée tout au long de l'année sur une variété de procédures.

- Situations de rappel lors de séances portant sur un autre objectif.

Exemple : pour mémoriser les tables de multiplication : $7 \times 9 = (7 \times 10) - 7$

- Résolution de problèmes simples relevant du calcul mental.

- Jeux de calcul mental

STRUCTURATION DE LA DEMARCHE

ETAPE 4

Evaluation

- Auto-évaluation et constat des progrès.
- Évaluation différenciée.

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE



Temps 2

distanciel 3h



Temps distancié 3h

✓ **Lecture : 1h 30**

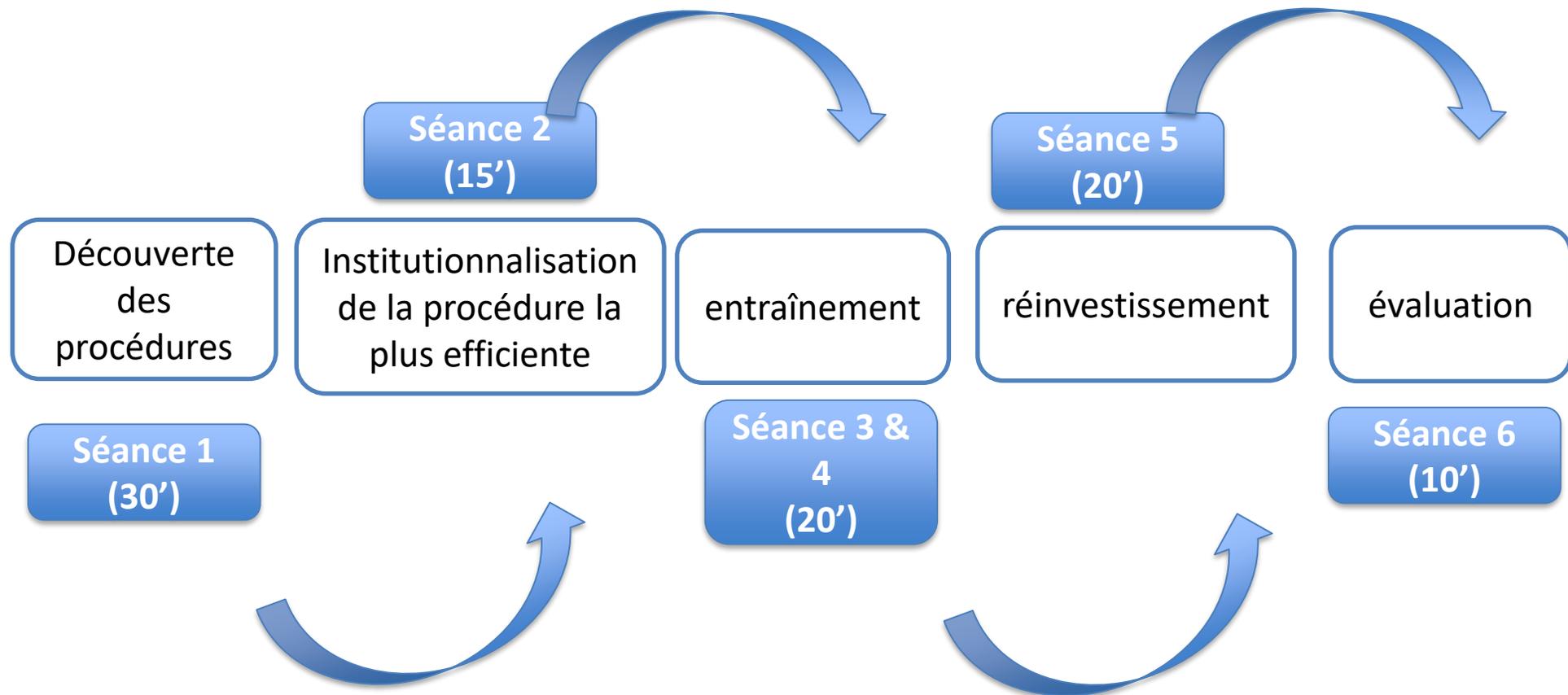
- ✓ Le calcul en ligne au cycle 3 (12 pages)
- ✓ Le calcul aux cycles 2 & 3 (5 pages)

✓ **Mise en œuvre :**

- ✓ Multiplier par 9 ou par 25 : étape 1 (séance 1 et 2)
- ✓ Réaliser une trace écrite individuelle et collective à l'issue de cette mise en œuvre et la rapporter en temps 3

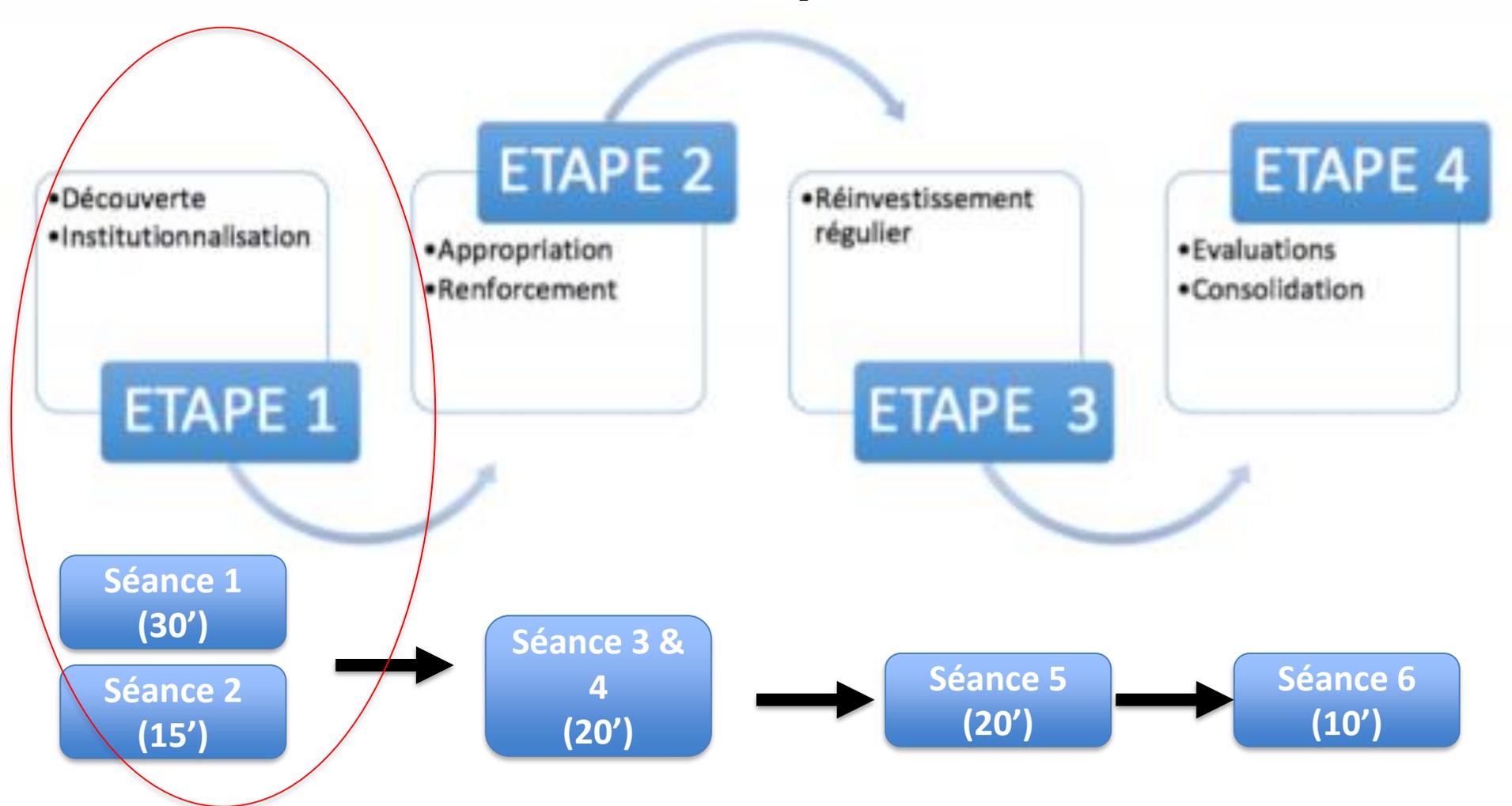
Séquence à mettre en œuvre en classe

MULTIPLIER PAR 9

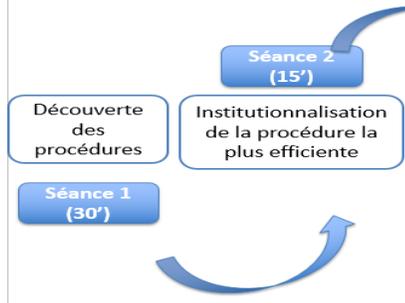


I STRUCTURATION DE LA DEMARCHE

Construction d'une séquence



Retour sur la mise en œuvre



→ Répondre au questionnaire
« retour sur ma mise en œuvre »

Les séances 1 & 2 de la séquence multiplier par 9 (ou X25)

- Quelle situation de découverte avez-vous choisie et pourquoi ?
- Quelles traces écrites ont été produites lors de cette séance ?

→ Rapporter une trace écrite collective et une trace individuelle des séances menées.

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE

MERCI DE
VOTRE
ATTENTION

