

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE



Formations mathématiques 2019 – 2020



Enseigner les calculs au cycle 3



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

POUR L'ÉCOLE DE LA CONFIANCE

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



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

Temps 3 – 3 heures
par les CPC - IEN

MathÉsciences31

Cadre institutionnel et mesures nationales

1. Enjeux de l'enseignement du calcul 25 min

- Q ? « le chat » : vos représentations
- le calcul dans la vie quotidienne
- pour une formation au calcul intelligent



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

- en guise de mise en route – calculez !
- Q ? Plickers : définir le calcul en ligne, par comparaison avec le calcul mental et le calcul posé



3. Quelles procédures de calcul mental enseigner (32X25) ? 45 min

- Atelier : analyse de productions d'élèves 32X25
- Quelles procédures ? X25
- Propriétés des opérations

4. Comment concevoir une séquence de calcul mental (X9 – X25) ? 35 min

- video

5. Présentation du déroulé du temps 2 5 min

- les lectures
- la mise en œuvre (séquence et jeux)
- le travail en équipe



6. JOUONS ! 25 min

- Jeux de calcul mental pour conduire les séances de renforcement ou de réinvestissement
- synthèse



1. Lecture personnelle 1h00

- note du 26 avril 2018 (4p)
- le calcul en ligne au cycle 3, Éduscol (12p)
- le calcul au cycle 2 et au Cycle 3, Éduscol (5p)

2. Mise en œuvre dans la classe 45 min

- des séances 1 et 2 d'une séquence de calcul mental : séance de découverte de la procédure X9 (ou X25) et séance d'institutionnalisation -recueil de traces écrites collective et individuelle
- Mise en œuvre d'un jeu de calcul : faits numériques et procédures – renseigner une fiche d'analyse du jeu

3. Analyse en équipe des mises en œuvre de la séquence et du jeu 1h15

- à partir d'un questionnaire

1. Retour sur la mise en œuvre 40 min

- de la séquence (séance 1 et 2) - en grand groupe
- du jeu choisi – atelier : échange en petits groupes sur un même jeu

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

- Q ? Le mur des mots « des pratiques »
- Q ? Plickers : mémoriser les tables. Apports didactiques et outils de mémorisation
- une démarche



3. Multiplication posée et ses multiples facettes ? 30 min

- des représentations, calcul réfléchi, système décimal et puissances

4. Evaluation 5 min

5. Analyse de manuels 45 min

- Atelier

6. Progression et programmation 15 min

7. programmes et repères annuels de progression 10 min

8. Synthèse 5 min

DÉROULÉ DU TEMPS 1

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

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 COMPETENCES MATHÉMATIQUES

■ CHERCHER

Faire des choix, faire des essais et éventuellement faire des erreurs.

■ MODELISER

Reconnaître et distinguer des problèmes relevant de situations additives, multiplicatives, de partage, de groupements ou de proportionnalité.

■ REPRESENTER

Choisir une écriture d'un nombre (décomposition additive, multiplicative, fractionnaire, en unités de numération, etc.).

Utiliser une représentation pour traiter un calcul (dessin, schéma, arbre de calcul, écriture avec parenthèses...)

■ RAISONNER

Choisir une démarche, vérifier ses résultats, combiner plusieurs étapes de calcul...

■ CALCULER

Faire des choix pour organiser un calcul.

■ COMMUNIQUER

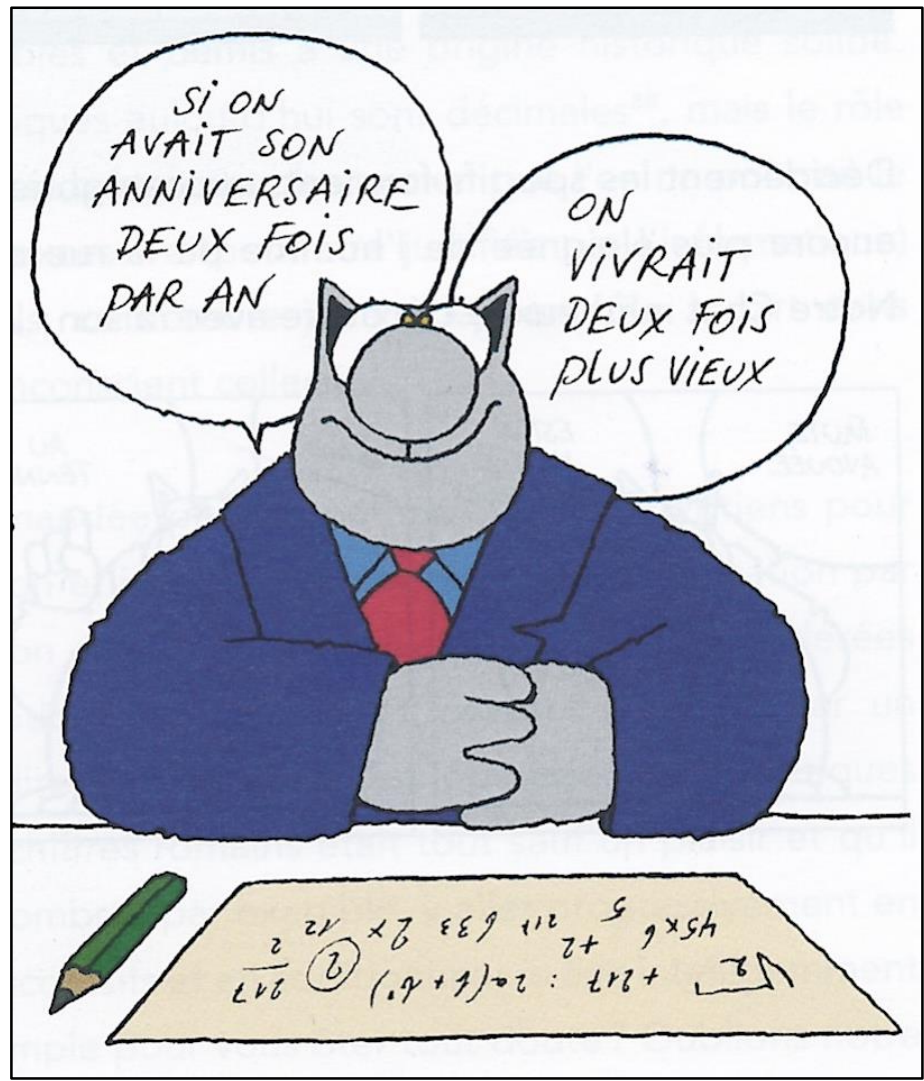
Utiliser le langage naturel ou mathématique, expliciter sa démarche.

ATELIER : PAR 2 OU 3 (5MIN)

■ Question

Quelles compétences mathématiques sont mises en œuvre par le chat ?







représenter

chercher

manipuler

raisonner

absurde

instrumenté

posé

calcul

ligne

mental

modéliser

calculer

communiquer

SYNTHÈSE

- Importance des 6 compétences : **chercher, raisonner, calculer, représenter, modéliser, communiquer**
- La fonction sociale du calcul : calcul instrumenté, en ligne, mental selon la situation
- La fonction pédagogique du calcul : aide à la compréhension des notions mathématiques

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 !

DÉVELOPPER L'INTELLIGENCE LIEE AU CALCUL

- Le **calcul mental** et le **calcul en ligne** sont des activités d'excellence dans **la construction de l'esprit mathématique** 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.
 - Le calcul mental oblige à penser le calcul, **de façon flexible**.
- ➔ **Intelligence** : capacité à comprendre et à s'adapter.
- Tout calcul, même automatisé, sollicite du **raisonnement**.

DÉVELOPPER L'INTELLIGENCE LIEE AU CALCUL

- Il s'agit d'utiliser les caractéristiques du calcul mental pour :
 - susciter la réflexion sur le calcul,
 - mettre en évidence la diversité des façons possibles d'aborder généralement un calcul,
 - fréquenter les propriétés des nombres et des opérations,
 - susciter des formulations orales/écrites, des preuves.
- ➔ **Élaborer** puis **automatiser** des procédures de calcul,
- ➔ **Hiérarchiser** des procédures en fonction des nombres en jeu,
- ➔ **Contrôler** l'efficacité des procédures,
- ➔ **S'adapter** au calcul.

Le calcul mental libère l'esprit pour se concentrer sur la stratégie de recherche et la résolution de problème.

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE



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



MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE

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

DÉFINIR LE CALCUL EN LIGNE PAR COMPARAISON AVEC LE CALCUL MENTAL ET LE CALCUL POSÉ

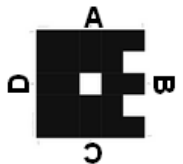
Quelles définitions ?

Calcul
instrumenté ?

Calcul mental ?

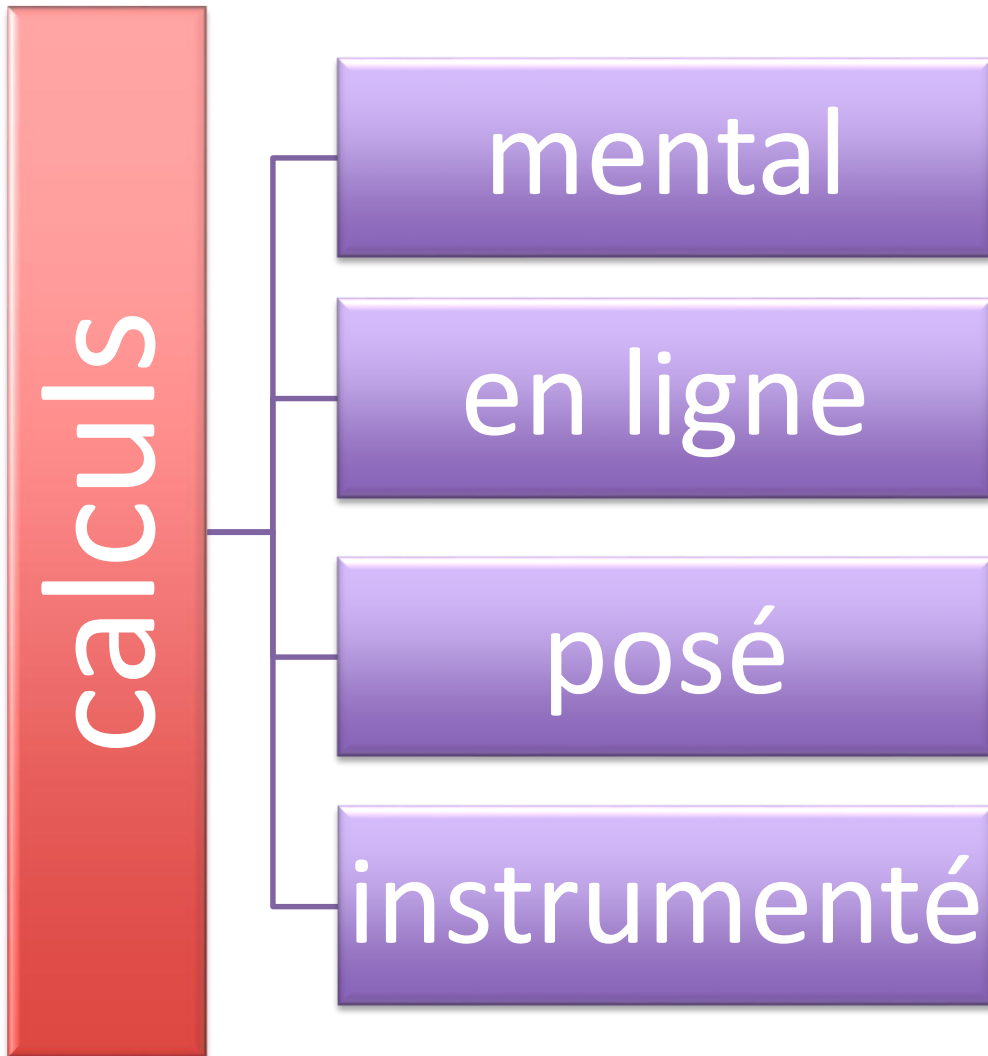
Calcul en ligne ?

Calcul posé ?



QUIZZ : dire à quelles modalités de calcul correspondent les affirmations proposées.
(plusieurs réponses sont parfois possibles).

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.

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 mental, calcul en ligne ou calcul posé ?

Chacun doit faire l'objet d'un entraînement spécifique.

L'élève, lorsqu'il doit produire un résultat, par exemple pour une résolution de problèmes, doit pouvoir choisir le mode de calcul qui lui paraît, à lui, dans cette situation, avec ses connaissances, le plus sûr et/ou le plus rapide et/ou le plus facile.

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

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

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 ?

VOS PROCÉDURES

- Calculez en ligne :

$$32 \times 25$$

- Mise en commun

ATELIER

32 x 25

■ *Quelles sont les procédures mises en œuvre par les élèves ?*

Phase 1 (5') temps de recherche (groupes de 3-4 enseignants).

Organisation

Phase 2 (10') mise en commun/synthèse.

ATELIER

32 x 25

- *Quelles sont les procédures mises en œuvre par les élèves ?*

$$4 \times 25 = 100$$

$$8 \times 25 = 200$$

$$24 \times 25 = 600$$

$$32 \times 25 = 800$$

Explique comment tu as procédé pour calculer 32×25 .

QUELLES PROCÉDURES DE CALCUL MENTAL ENSEIGNER ?

Production A

$4 \times 25 = 100$

$8 \times 25 = 200$

$24 \times 25 = 600$

$32 \times 25 = 800$

Explique comment tu as procédé pour calculer 32×25 .

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

Production B

$4 \times 25 = 100$

$8 \times 25 = 200$

$24 \times 25 = 885$

$32 \times 25 = 800$

Explique comment tu as procédé pour calculer 32×25 .

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

QUELLES PROCÉDURES DE CALCUL MENTAL ENSEIGNER ?

Production C

$4 \times 25 = 60$

$8 \times 25 = 120$

$24 \times 25 = 1200$

~~$1200 \div 4 = 300$~~

$32 \times 25 = 480$

Explique comment tu as procédé pour calculer 32×25 .

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

Production D

$4 \times 25 =$

$$\begin{array}{l} 4 \times 5 = 20 \\ 2 \times 4 = 8 \\ 20 + 8 \\ = 28 \end{array}$$

$8 \times 25 =$

$$\begin{array}{l} 8 \times 5 = 40 \\ 8 \times 2 = 16 \\ 40 + 16 \\ = 56 \end{array}$$

$24 \times 25 =$

$$\begin{array}{l} 5 \times 4 = 20 \\ 5 \times 2 = 10 \\ 2 \times 4 = 8 \\ 2 \times 2 = 4 \\ 20 + 10 = 30 + 8 = 38 \\ + 4 = 42 \end{array}$$

$32 \times 25 =$

$$\begin{array}{l} 2 \times 5 = 10 \\ 5 \times 3 = 15 \\ 2 \times 2 = 4 \\ 2 \times 3 = 6 \\ = 35 \end{array}$$

j'ai fait $2 \times 5 = 10 +$
 $5 \times 3 = 15 + 2 \times 2 = 4 + 2 \times 3 = 6$
 = 35 dans ma tête

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

$$4 \times 25 = 100 \quad 8 \times 25 = 200 \quad 24 \times 25 = 885 \quad 32 \times 25 = 800$$

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

$$4 \times 25 = 60$$

$$8 \times 25 = 120$$

$$24 \times 25 = 1200 + 0$$

$$32 \times 25 = 480$$

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

$$4 \times 25 =$$

$$\begin{aligned} 4 \times 5 &= 20 \\ 2 \times 4 &= 8 \\ 20 + 8 & \\ &= 28 \end{aligned}$$

$$8 \times 25 =$$

$$\begin{aligned} 8 \times 5 &= 40 \\ 8 \times 2 &= 16 \\ 40 + 16 & \\ &= 56 \end{aligned}$$

$$24 \times 25 =$$

$$\begin{aligned} 5 \times 4 &= 20 \\ 5 \times 2 &= 10 \\ 2 \times 4 &= 8 \\ 2 \times 2 &= 4 \\ 20 + 10 &= 30 + 8 = 38 \\ + 4 &= 42 \end{aligned}$$

$$32 \times 25 =$$

$$\begin{aligned} 2 \times 5 &= 10 & 10 + 15 &= 25 \\ 5 \times 3 &= 15 & 6 + 4 &= 10 \\ 2 \times 2 &= 4 & 25 + 10 &= 35 \\ 2 \times 3 &= 6 & \text{j'ai fait } 2 \times 5 &= 10 + \\ & & 5 \times 3 &= 15 + 2 \times 2 = 4 + 2 \times 3 = 6 \\ & & = 35 & \text{ dans ma tête} \end{aligned}$$

Décomposition des nombres, confusion entre 25 et 2+5

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.

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

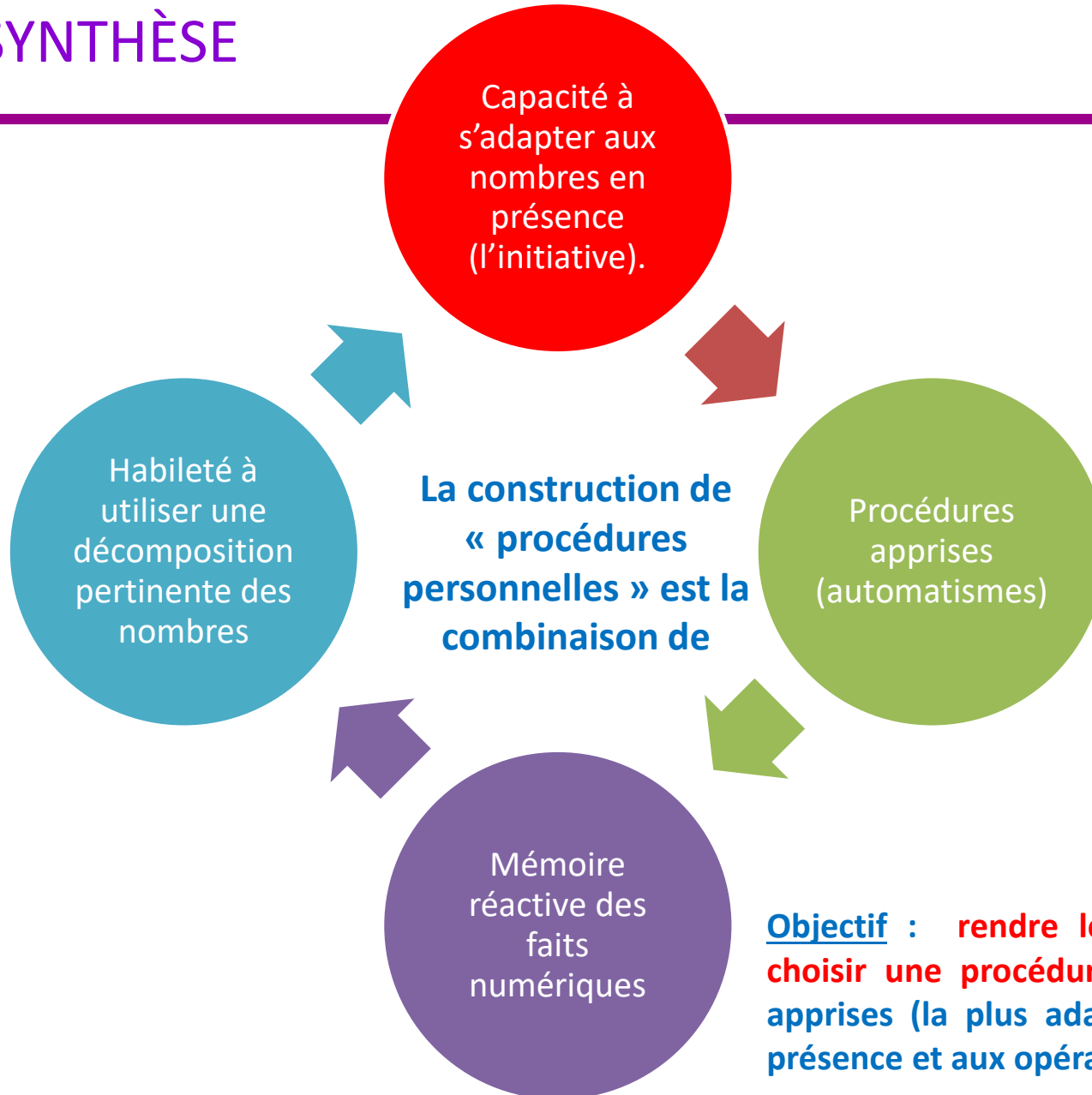
$$16 \times 50 \\ 8 \times 100$$

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

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).

CALCUL MENTAL MÉMOIRE ET AUTOMATISMES

- **Procédures automatisées** : L'élève peut les restituer et les utiliser sans avoir à les reconstruire.
- **Faits numériques** : Résultats mémorisés (tables, moitiés, doubles, x10, x100, x25...) sont restitués immédiatement.

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.

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

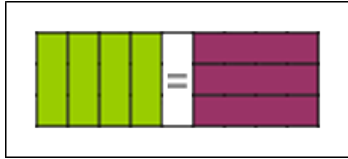
Intérêt des parenthèses

Faciliter la compréhension d'une démarche et spécifier les calculs à faire en premier.

$$6 \times 15 = 6 \times (10 + 5) = (6 \times 10) + (6 \times 5)$$

$$7 - (2 + 1) = 7 - 3$$

Les propriétés des opérations



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

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

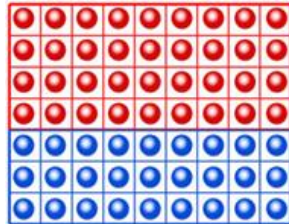
+ et \times \rightarrow oui
- et : \rightarrow non



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

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

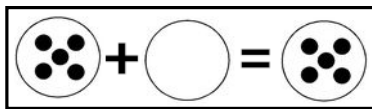
+ et \times \rightarrow oui
- et : \rightarrow non



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

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

\times et : sur + et - \rightarrow oui
+ et - \rightarrow non



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

$$5 + 0 = 5$$

+ \rightarrow 0 \times \rightarrow 1
- et : \rightarrow 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.**

$$2 \times 0 = 0$$

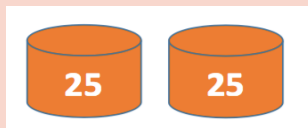
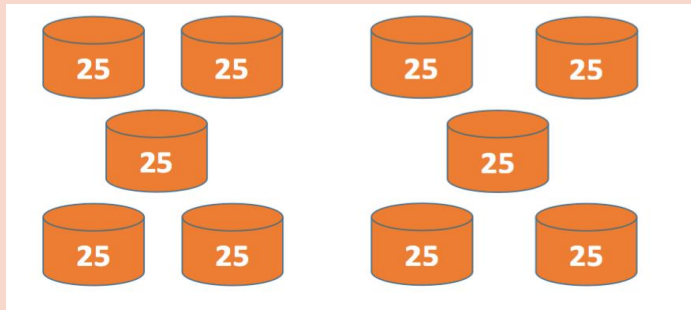
\times \rightarrow 0
+, - et : \rightarrow non

$$25 \times 12$$

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

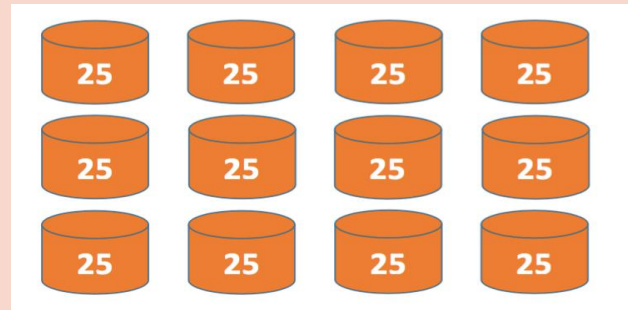
Procédure fondée sur l'**associativité**
de la multiplication

Registres figurés



12 boîtes de 25 bonbons
décomposées en

10 boîtes de 25 bonbons et 2 boîtes de 25 bonbons



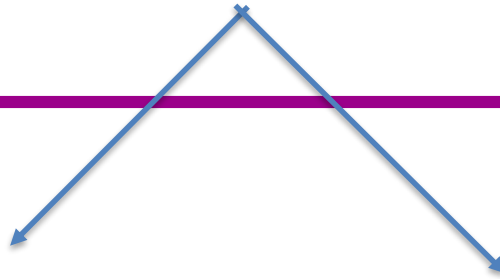
12 boîtes de 25 bonbons
décomposées en

3 groupes de 4 boîtes de 25 bonbons

ou

4 groupes de 3 boîtes de 25 bonbons

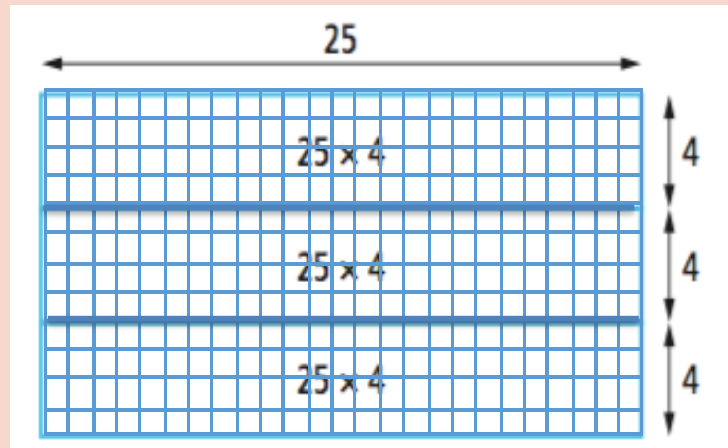
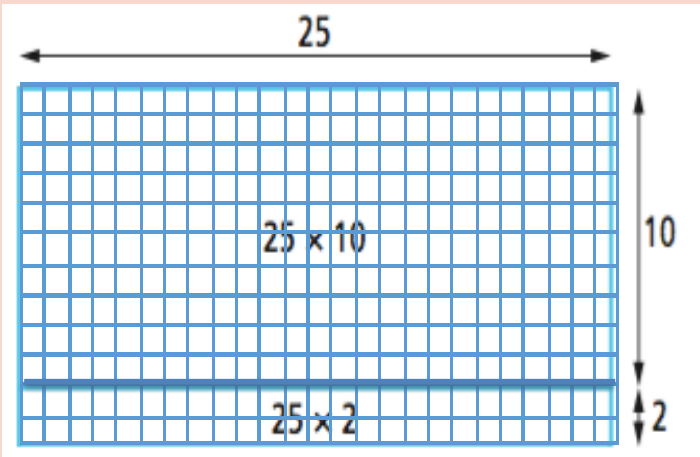
$$25 \times 12$$



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

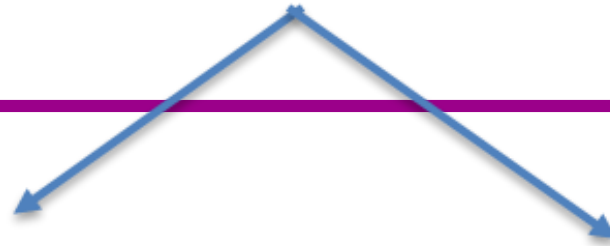
Procédure fondée sur l'**associativité**
de la multiplication

Registres verbaux

12 fois 25,
c'est 10 fois 25 plus 2 fois 25

12 fois 25,
c'est 3 fois « 4 fois 25 »

$$25 \times 12$$

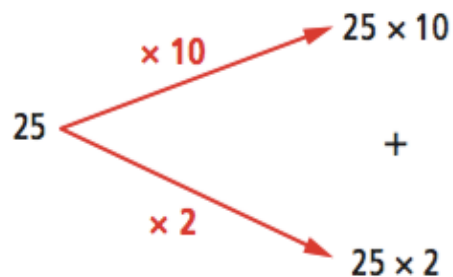


Procédure fondée sur la **distributivité**
de la multiplication sur l'addition

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

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

POINTS-CLES D'UNE SEANCE DE CALCUL MENTAL

REACTIVATION DE :

- faits numériques
- procédures
- propriétés des opérations connues

VARIABLES DIDACTIQUES :

- écriture des calculs intermédiaires
- variation du temps imparti
- complexité des calculs (champ numérique)

POINTS DE VIGILANCE :

- statut du signe = : lien entre 2 écritures distinctes d'un même nombre
- utilisation des parenthèses

TEXTES DE SAVOIR

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE



4. Comment concevoir les séquences de calcul mental



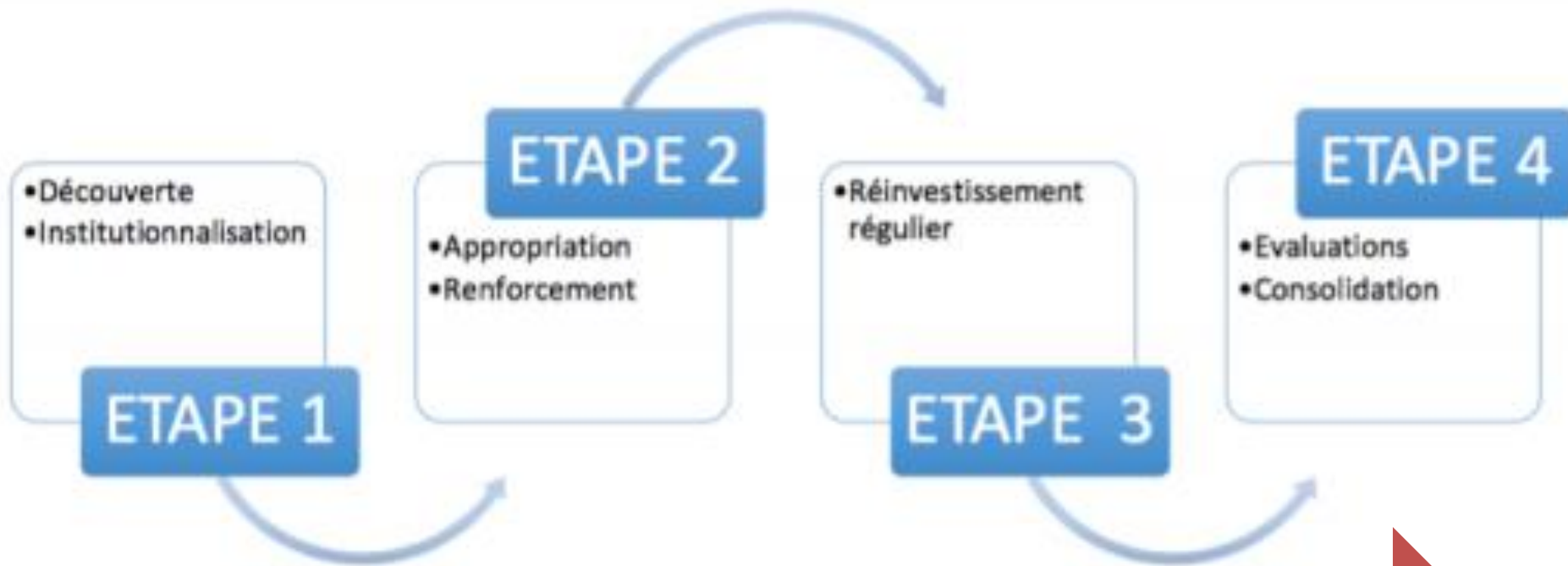
STRUCTURATION DE LA DÉMARCHE

Visionnage vidéo : déterminer les étapes visibles d'une séquence 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.

- Un problème arithmétique simple.
- Ou Un calcul avec contraintes.
- Ou Plusieurs calculs avec des contraintes
- Ou Plusieurs calculs avec une contrainte.
- Ou Une consigne...

Découverte

Situation de départ

Recherche

✓ Un problème arithmétique simple

Un ballon de basket coûte 34 €.

Combien paiera une école qui en achète 9 ?

Contraintes :

- 1. Énoncé oral. Prise de notes possible.*
- 2. Résolution mentale du problème.*
- 3. Écriture du résultat.*

Découverte

Situation de départ

Recherche

✓ Un calcul avec contraintes

$$34 \times 9 =$$

Contraintes :

- *Pas de calcul posé.*
- *Travail sur l'ardoise.*
- *Possibilité d'écrire les calculs intermédiaires.*



✓ Plusieurs calculs avec des contraintes

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

Contraintes:

- *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



✓ 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 procédures : 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, affichage collectif.**

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 repérage des acquis.
- Évaluation différenciée au fil des apprentissages.

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)
- ✓ Note du 26 avril 2018 (4 pages)

✓ **Mise en œuvre :**

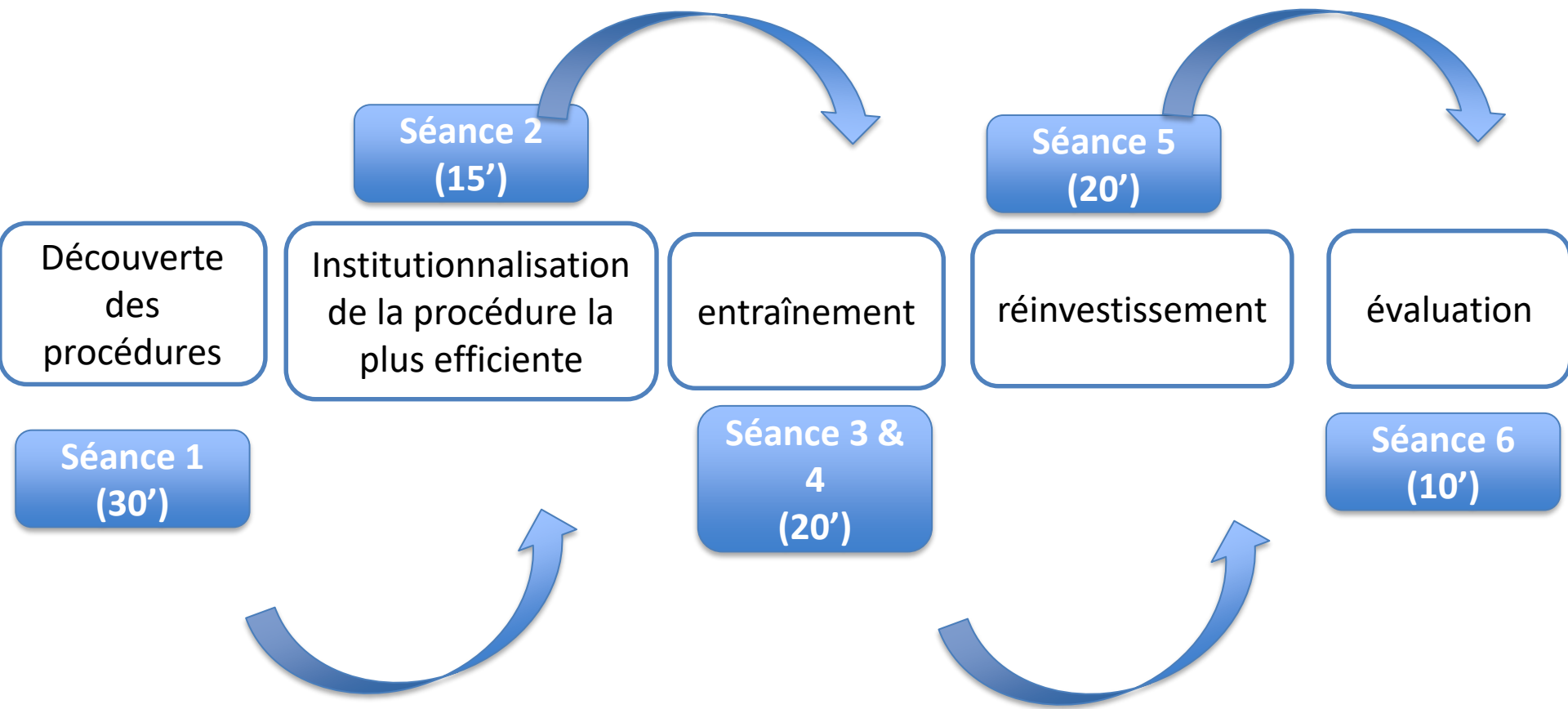
- ✓ Multiplier par 9 ou par 25 : étape 1 (séance 1 et 2)
- ✓ Réaliser une trace écrite individuelle et collective à l'issue de cette mise en œuvre et la rapporter en temps 3
- ✓ Choisir un jeu de calcul mental et le proposer à vos élèves

✓ **Travail en équipe : 1H 30**

- ✓ Questionnaire mise œuvre à rapporter au temps 3

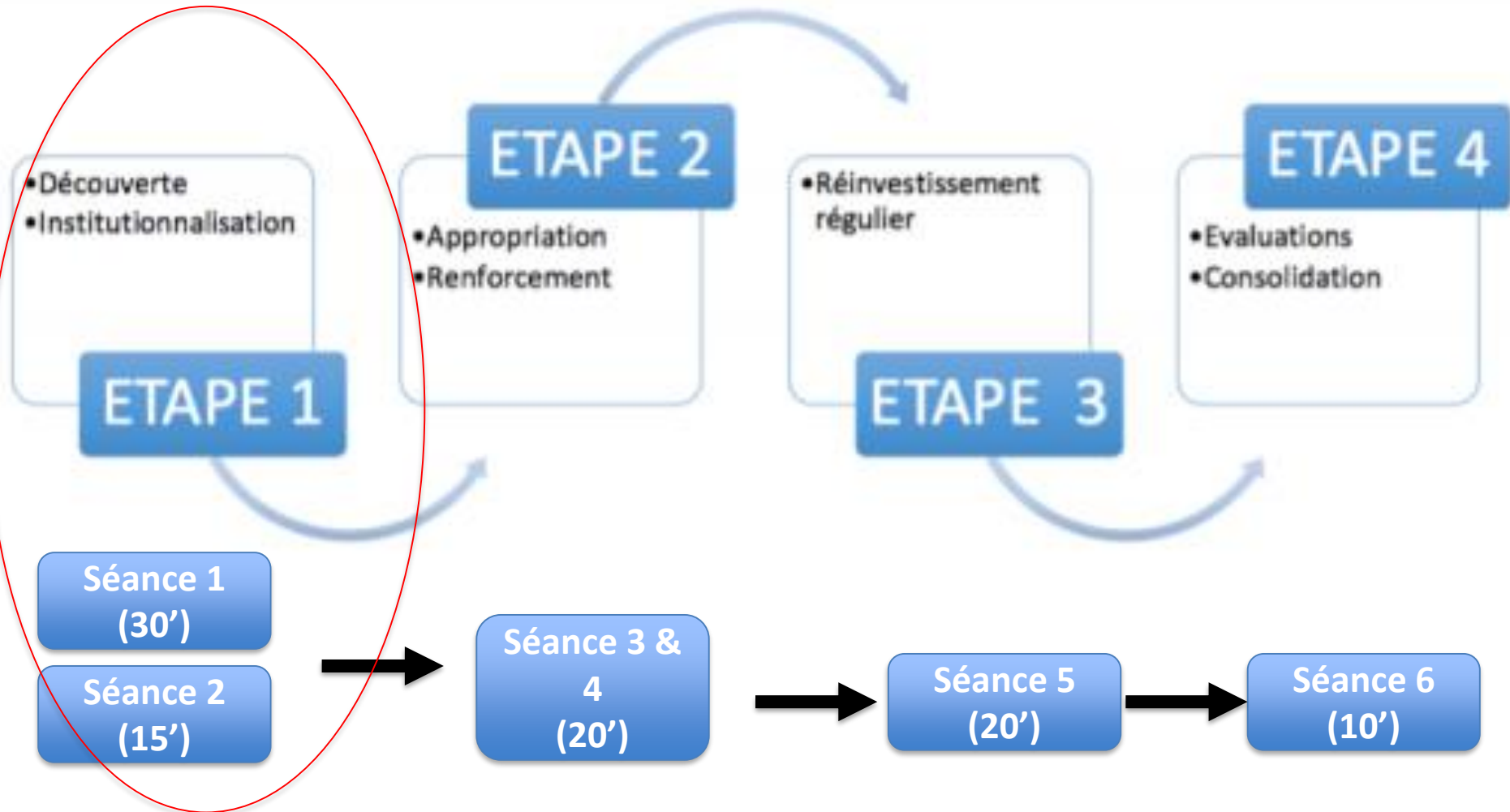
Séquence à mettre en œuvre en classe

MULTIPLIER PAR 9



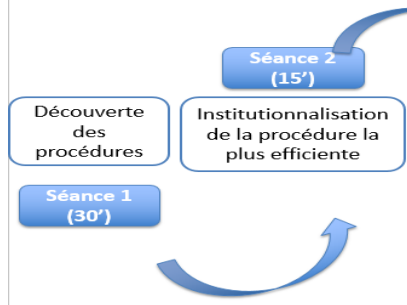
I STRUCTURATION DE LA DEMARCHE

Construction d'une séquence



Retour sur la mise en œuvre

À renvoyer à la circonscription



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 ?

La mise en œuvre d'un jeu

- Pourquoi avez-vous choisi ce jeu, quels faits numériques permet-il de travailler ?
- Quelles procédures vos élèves ont-ils utilisées ?

- Renseigner et renvoyer la fiche Retour pour la mise en œuvre, en équipe.
- Renvoyer une trace écrite collective et une trace individuelle des séances menées pour échanges lors du temps 3.

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE



5. 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 ?

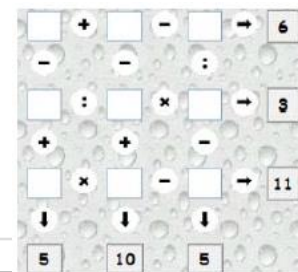
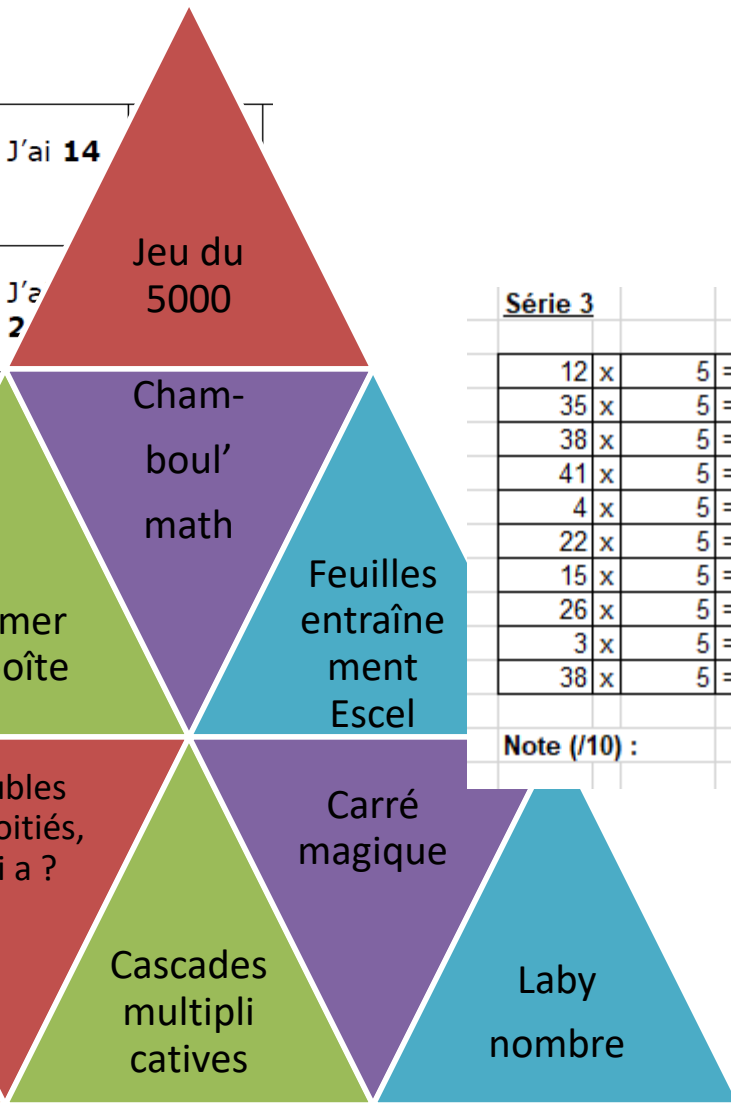
8. Des calculs et des mots

9. Ferme la boîte

10. Le compte est bon

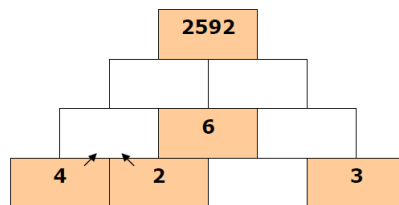
11. Nombre mystère

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



<u>Série 3</u>			
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



Multipli Potion

Yam



Numé Cat's



PETITS JEUX D'ÉDITEURS POUR S'ENTRAÎNER

Qwixx



Cartatoto multiplications



Lobo 77



LOBO 77



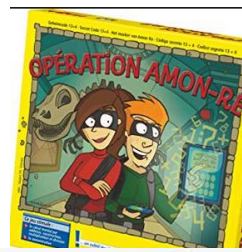
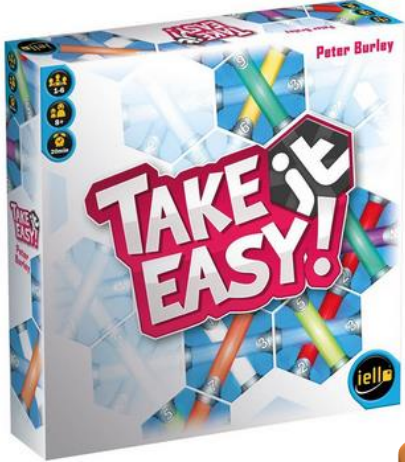
COMPOSITION DU JEU:

24 Jetons en plastique



56 cartes (détail ci-dessous)





Take-it-easy

Mathsumo

Opération Amon Ré

Shut the box



Pickomino

Mathtable



Diamant



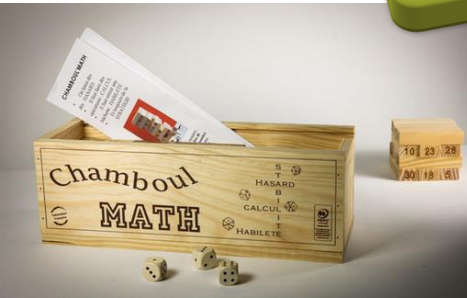
Multiplay



King Domino



Chamboul' math



JEUX D'ÉDITEURS

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



Accueil

Niveau CP

Niveau CE1

Niveau CE2

Niveau CM1

Niveau CM2

Niveau 6ème

Mémoriser la table d'addition

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

Mémoriser les tables de multiplication

Complément à 10, 20, ... , 100, 200, ...

Le complément	1	2	3	4
Boule et Boule	1	2	3	4
La caisse	1	2	3	4
Math brique	1	2	3	4

Ajouter ou retirer 0,1 0,2 0,3 ...

Quadricalc	1	2	3	4
Table attaque	1	2	3	4
La grenouille	1	2	3	4

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE

MERCI DE
VOTRE
ATTENTION

