

Atelier N°2

PNF

Calcul mental et résolution de problème en lien avec le nouveau programme de cycle 2

23 janvier 2025

Organisation
globale

La place du
calcul mental

La
résolution de
problèmes

La place
du manuel



Organiser sa classe en Mathématiques

La
motivation
des élèves

Cycles 2 et 3

Les
rituels

La place
du jeu

La régulation
de son
enseignement

Ce qu'on va faire

Calcul mental :

1. Différences anciens/nouveaux programmes : très brièvement. Sera développé le 20/02/25.
2. Clarification : « méthode enseignement explicite » vs « expliciter son enseignement ».
3. Analyse de séquences en calcul mental (au regard de ce qu'on pratique déjà ou qu'on a déjà vu ou mis en œuvre en formation)
 - Un exemple en CP (37+26) **vidéo**
 - ~~Un exemple en CE2 (table du 9) **vidéo**~~

RDP :

1. Différences anciens/nouveaux programmes : très brièvement. Sera développé le 20/02/25.
2. Différences entre CP et CE1/CE2 et liens avec guide violet C3.
3. Analyse de séquences en calcul mental (au regard de ce qu'on pratique déjà ou qu'on a déjà vu ou mis en œuvre en formation)
 - Un exemple en CP : partie-tout. **Vidéo**

CALCUL MENTAL

- **Temps 1 : Différences anciens / nouveaux programmes**
- Temps 2 : Séquence en calcul mental CP pour enseigner $37 + 26$ VIDEO
- Temps 3 : Séquence de calcul mental CE2 pour enseigner table X VIDEO

Calcul mental (2020 // 2024)

- Partie « Calcul mental » plus détaillée en 2024.
- Liens entre calcul mental et numération :
 - présents en 2020,
 - mais mis en avant en 2024.
- L'enseignement des propriétés des opérations :
 - 2020 : présents un peu
 - 2024 : pas citées comme objet d'enseignement en soi, mais plutôt intégrées dans les procédures à enseigner et dans la partie « opérations ».

Ce qui est mis en avant en 2024 :

- Enseignement explicite (Modelage, pratique guidée, pratique autonome).
- Notion de fluence en calcul mental.
- Tests fréquents en temps limité :
 - pour favoriser les procédures les plus efficaces.
 - dans l'idée de lutter contre le stress et manque de confiance en soi, notamment des filles (cf eval CM1).
- Séances quotidiennes qui s'intègrent dans des SEQUENCES. Objectifs explicités aux E.
- Pas seulement des faits numériques et des procédures, mais aussi des domaines de validité, des combinaisons de procédures.
- Pas de calculatrice au C2 (défi calcul ?)

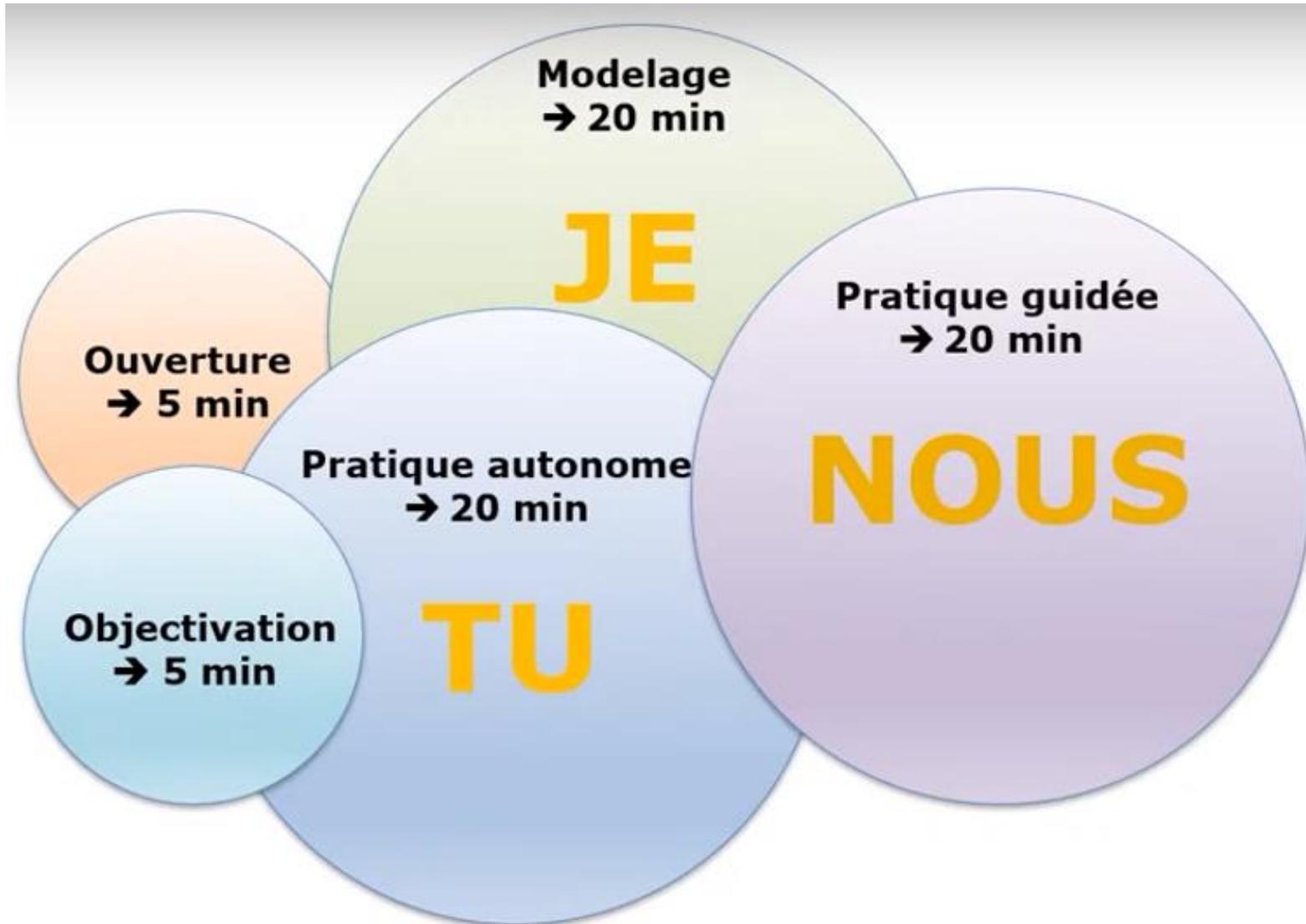
CALCUL MENTAL

	CP	CE1	CE2
Mémoriser des faits numériques	Tables addition 8/min	Tables addition 12/min	Tables addition 15 / min
	doubles et moitiés 8/min	Tables de multiplication 8/min	Tables de multiplication 12/min
		Faits multiplicatifs : 8/min - doubles et moitiés de nb plus grands (40, 300) - qq multiples de 25 - $2 \times \dots = 12$	Faits multiplicatifs : 12/min - doubles et moitiés de nb plus grands (40, 300) - qq multiples de 25 - $2 \times \dots = 12$ - décomposition de 60
Utiliser ses connaissances en numération pour calculer mentalement	Ajouter ou soustraire 1 ou 2	Ajouter ou soustraire un nb entier de dizaines ou de centaines à un nb (234+60; 324+200)	
	Ajouter ou soustraire 10	Multiplier par 10 un nombre < 100 (glisse-nombre)	Multiplier par 10 ou 100 un nombre entier (glisse-nombre)
	Ajouter ou soustraire 20, 30, 90		
	<i>Fluence : 9 résultats / 3 min</i>	<i>Fluence : 12 résultats / 3 min</i>	<i>Fluence : 15 résultats / 3 min</i>
Apprendre des procédures	Complément à la dizaine sup	Ajouter 9, 19 ou 29 à un nombre	Ajouter 8, 9, 18, 19, 28, 29 à un nombre
	Ajouter un nb < 9	Soustraire 9 à un nombre	Soustraire 9, 19, 29, 39 à un nombre
	Ajouter 9 à un nombre	Soustraire un nb <9 à un nb (passage par la dizaine inférieure)	Multiplier un nb par 4 ou 8 (x2 puis x2 puis ...)
	Ajouter 2 nb < 100		Multiplier un nb <10 par un nombre entier de dizaines (9 x 40) ; associativité
	Déterminer la moitié d'un nb pair	Déterminer la moitié d'un nb pair	
	Soustraire un nb < 10 à un nb entier de dizaines	Calculer le produit d'un nb entre 11 et 19 par un nb <10. (13x7 ; distributivité)	Calculer le produit d'un nb entre 11 et 99 par un nb <10. (23x7 ; distributivité)
	<i>Fluence : 9 résultats / 3 min</i>	<i>Fluence : 12 résultats / 3 min</i>	<i>Fluence : 15 résultats / 3 min</i>

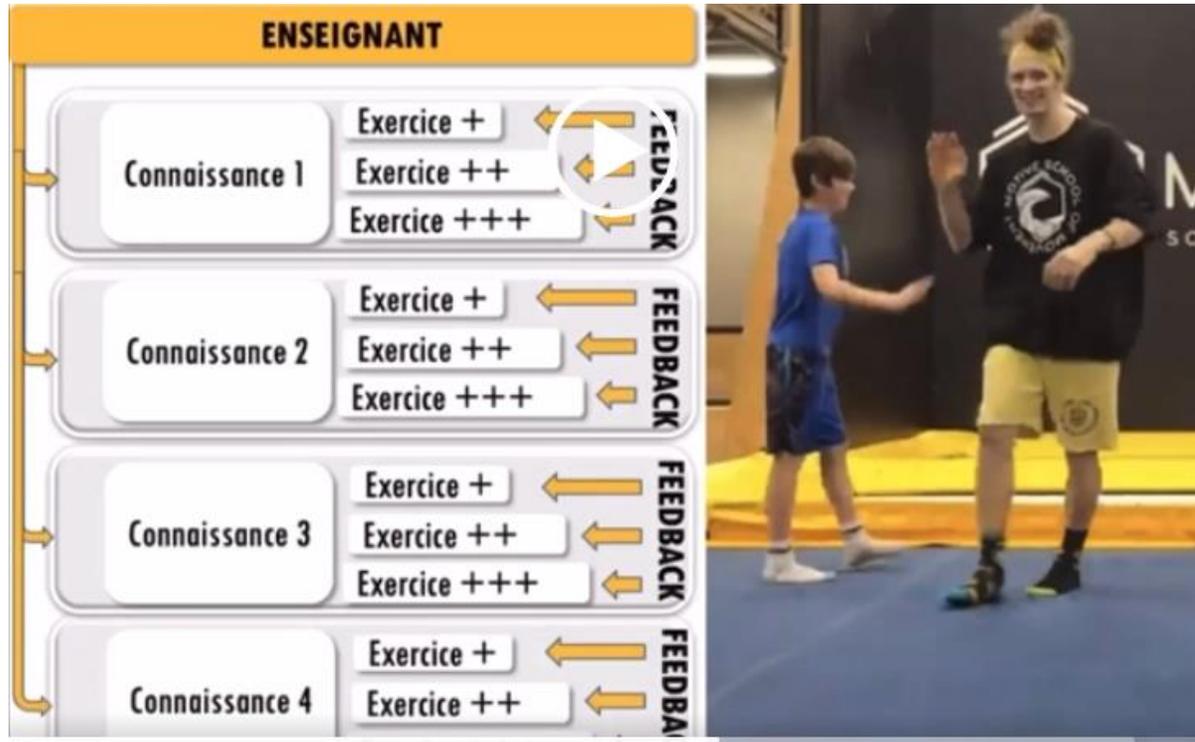
Arguments proposés pour justifier le renforcement du calcul mental (CM) dans les programmes 2024

- Eval CM1 : 32% réussite, « tables X » le moins réussi, gros écart filles/garçons sur procédures.
- Clarté des programmes et de la progression.
- « Imposer des procédures » : à destination des E qui n'en ont pas.
- « Evaluations en temps limité » (fluence) :
 - Méthode positive (le nombre de bonnes réponses ne peut qu'augmenter)
 - Moyen pour faire abandonner des procédures efficaces mais non efficientes

Enseignement explicite



Enseignement explicite



PRINCIPES

Enseigner explicitement :

- les objectifs,
 - les stratégies,
 - comment s'autoévaluer,
- respecter la charge cognitive de l'E.

Structuration de l'enseignement

- Ouverture
- Modelage
- Pratique guidée
- Pratique autonome
- Clôture

« Enseignement explicite » (40 min 24 s) à 21'05

Jonathan Fernandez, Maître de conférences en psychologie cognitive, INSPÉ de Créteil.

https://pia.ac-paris.fr/portail/jcms/p1_3101266/webinaire-cnr-l-enseignement-explicite?cid=p1_3101238

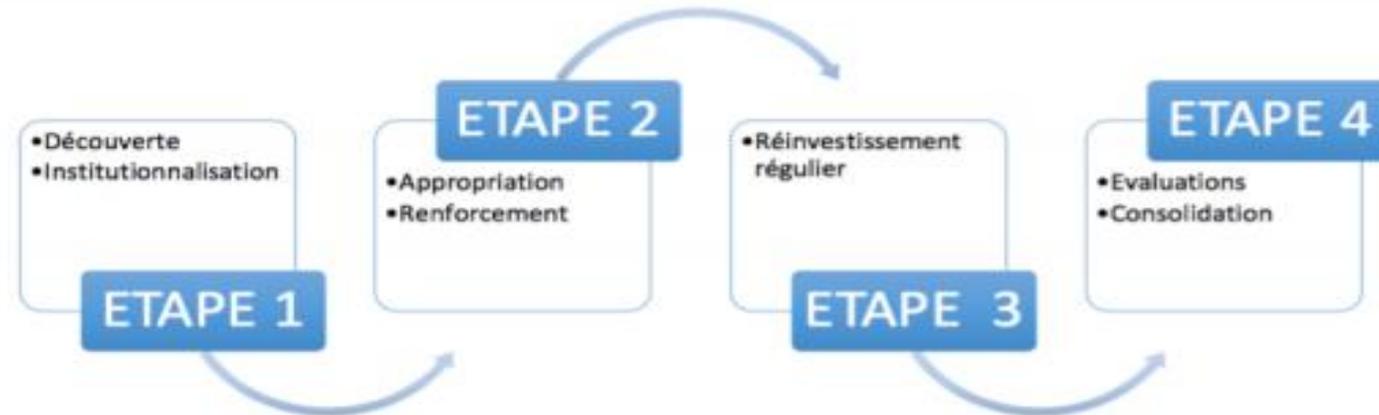
CALCUL MENTAL

- Temps 1 : Différences anciens / nouveaux programmes
- **Temps 2 : Séquence en calcul mental CP pour enseigner $37 + 26$ VIDEO**
- Temps 3 : Séquence de calcul mental CE2 pour enseigner table X VIDEO

Séquence CP : 37 + 26

Vidéo

- Quelles étapes de l' « enseignement explicite » repère-t-on dans la vidéo ?
- Qu'est-ce qui se joue dans ces étapes ?
- Lien avec ça



- Ces vidéos de classe : un matériau pour la formation ? Comment ?

CALCUL MENTAL

- Temps 1 : Différences anciens / nouveaux programmes
- Temps 2 : Séquence en calcul mental CP pour enseigner $37 + 26$ VIDEO
- **Temps 3 : Séquence de calcul mental CE2 pour enseigner table X VIDEO**

Séquence CE2 : table du 9

Vidéos

-> Que peut-on faire d'autre pour construire et apprendre les tables X ?

-> vidéos utilisables en formation ?

RESOLUTION DE PROBLEMES

- **Temps 1 :**

- *Différences anciens / Nouveaux programmes.*
- *Différences CP et CE1/CE2.*
- *Lien entre programme CE et guide RDP CM violet*

- **Temps 2 :** *séquence pour enseigner explicitement la RDP de parties-tout (recherche d'une partie). VIDEO*

RDP (2020 // 2024)

- Partie RDP plus détaillée en 2024 qu'en 2020.
- « *La RDP est au centre de l'activité mathématique des élèves* »
 - 2020 : première phrase des programmes.
 - 2024 : « la priorité du cycle 2 est l'acquisition de connaissances et de savoir-faire solides sur la numération, le calcul et la résolution de problèmes arithmétiques. », « Les Maths sont une discipline cumulative », puis (page 3) : « La RDP est au cœur de l'activité mathématiques ». MAIS => « **s'y engager sans s'égarer...** »
- « Manipuler, verbaliser, abstraire » :
 - 2020 : déjà présent.
 - 2024 : mise en cohérence avec les guides.

Ce qui est mis en avant en 2024 :

- Enseignement explicite de stratégies de résolution de problèmes.
- Les E doivent être en mesure de reconnaître des catégories de problèmes.
- 10 pb par semaine au CP.

RDP 2024 : différences entre CP et CE1/CE2

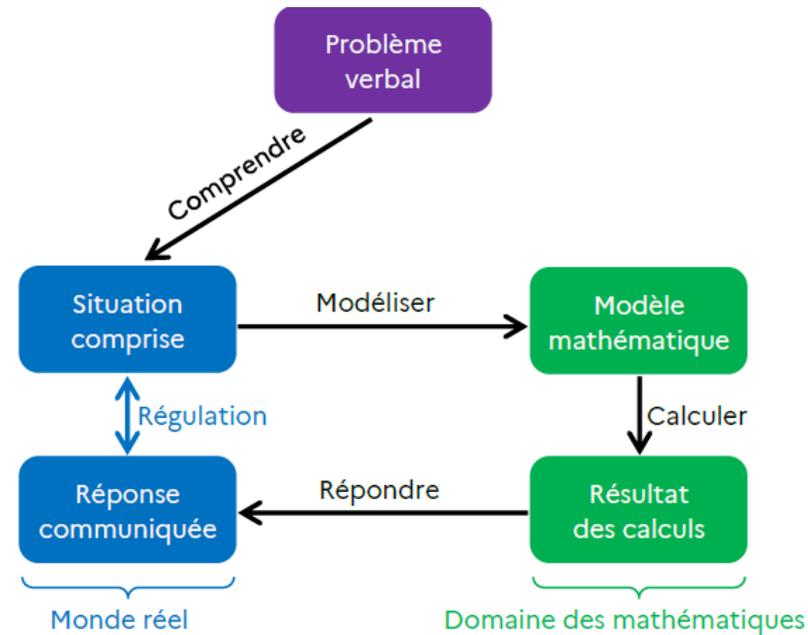
Autour de la schématisation.

→CP : priorité à la compréhension du système de numération. Donc utilisation en priorité de matériel multibase et de ses représentations.

→CE1/CE2 : schémas en barres, déplacement sur un axe, arbres, ...

RDP 2024 : Liens avec guide violet Cycle 3

→ La RDP en 4 étapes (comprendre / modéliser / calculer / répondre)



→ Les schémas : en barre, sur un axe, arbres, ...

RDP

	CP	CE1	CE2
Problèmes additifs en une étape du type PARTIES-TOUT	X	X	X
Problèmes additifs de COMPARAISON en une étape		X	X
Problèmes additifs en deux étapes	X	X	X
Problèmes multiplicatifs en une étape	X	X	X
Problèmes mixtes en deux étapes (une étape additive et une étape multiplicative)		X	X
Problèmes de comparaison multiplicative en une étape			X
Problèmes mettant en jeu des produits cartésiens			X

[Version complète](#)

RESOLUTION DE PROBLEMES

- **Temps 1 :**

- *Différences anciens / Nouveaux programmes.*
- *Différences CP et CE1/CE2.*
- *Lien entre programme CE et guide RDP CM violet*

- **Temps 2 :** *séquence pour enseigner explicitement la RDP de parties-tout (recherche d'une partie). VIDEO*

Séquence CP RDP (pb de transformation)

Vidéo

1. Description
 2. Quelles bonnes raisons a le PE de faire comme ça ?
 3. Qu'est-ce qu'il gagne, qu'est-ce qu'il perd ?
- Ces vidéos de classe : un matériau pour **la formation** ? Comment ?

Les 3 questions + « Qu'est-ce qu'il ne fait pas comme vous ? »

Les programmes 2024 cycle 2 Mathématiques

Comment sont-ils construits ?

Programmes 2024 de mathématiques du cycle 2

PRINCIPES

- Enseignement explicite.
- Math = discipline « cumulative » (acquisition connaissances, savoir-faire).
- Manipuler, verbaliser, abstraire.
- Notions les plus délicates à aborder le plus tôt possible.
- Fractions introduites au CE1 (partie d'un tout) puis au CE2 (nombre sur ligne graduée).
- Ecriture décimale introduite via la monnaie.
- Importance du calcul mental / Fluence.
- RDP au cœur de l'activité : « s'y engager sans s'égarer ».
- Vigilance sur égalité Filles/garçons.
- Valoriser les progrès et les réussites.

Nombres, calcul et résolution de problèmes

- CP
- CE1
- CE2

Grandeurs et mesures

- CP
- CE1
- CE2

Espace et géométrie

- CP
- CE1
- CE2

Organisation et gestion des données

- CP
- CE1
- CE2

Nombres, calcul et résolution de problèmes

CP

Les nombres entiers

Les 4 opérations

Le calcul mental

La RDP

CE1

Les nombres entiers

Les fractions

Les 4 opérations

Le calcul mental

La RDP

CE2

Les nombres entiers

Les fractions

Les 4 opérations

Le calcul mental

La RDP

Grandeurs et mesures

CP

Les longueurs et
les masses

La monnaie

Le repérage dans
le temps

CE1

Les longueurs et
les masses

La monnaie

Le repérage dans
le temps **et les**
durées

CE2

Les longueurs, les
masses **et les**
contenances

La monnaie

Le repérage dans
le temps **et les**
durées

Espace et géométrie

CP

Les solides

La géométrie
plane

Le repérage
dans l'espace

CE1

Les solides

La géométrie
plane

Le repérage
dans l'espace

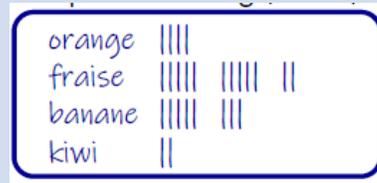
CE2

Les solides

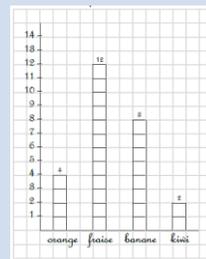
La géométrie
plane

Organisation des données

CP



Fruit préféré	Nombre d'élèves
Orange	4
Fraise	12
Banane	8
Kiwi	2



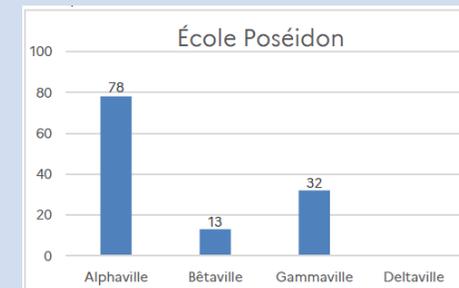
○			●	
□				■
△	▲			

CE1

	Filles	Garçons	Total
À pied	77	65	142
En vélo	29	18	47
En voiture	24	24	48
En bus	18	27	45
Total	148	134	282

CE2

	Filles	Garçons	Total
À pied	77	65	142
En vélo	29	18	47
En voiture	24	24	48
En bus	18	27	45
Total	148	134	282



CALCUL MENTAL

	CP	CE1	CE2
Mémoriser des faits numériques	Tables addition 8/min	Tables addition 12/min	Tables addition 15 / min
	doubles et moitiés 8/min	Tables de multiplication 8/min	Tables de multiplication 12/min
		Faits multiplicatifs : 8/min - doubles et moitiés de nb plus grands (40, 300) - qq multiples de 25 - $2 \times \dots = 12$	Faits multiplicatifs : 12/min - doubles et moitiés de nb plus grands (40, 300) - qq multiples de 25 - $2 \times \dots = 12$ - décomposition de 60
Utiliser ses connaissances en numération pour calculer mentalement	Ajouter ou soustraire 1 ou 2	Ajouter ou soustraire un nb entier de dizaines ou de centaines à un nb (234+60; 324+200)	
	Ajouter ou soustraire 10	Multiplier par 10 un nombre < 100 (glisse-nombre)	Multiplier par 10 ou 100 un nombre entier (glisse-nombre)
	Ajouter ou soustraire 20, 30, 90		
	<i>Fluence : 9 résultats / 3 min</i>	<i>Fluence : 12 résultats / 3 min</i>	<i>Fluence : 15 résultats / 3 min</i>
Apprendre des procédures	Complément à la dizaine sup	Ajouter 9, 19 ou 29 à un nombre	Ajouter 8, 9, 18, 19, 28, 29 à un nombre
	Ajouter un nb < 9	Soustraire 9 à un nombre	Soustraire 9, 19, 29, 39 à un nombre
	Ajouter 9 à un nombre	Soustraire un nb <9 à un nb (passage par la dizaine inférieure)	Multiplier un nb par 4 ou 8 (x2 puis x2 puis ...)
	Ajouter 2 nb < 100		Multiplier un nb <10 par un nombre entier de dizaines (9 x 40) ; associativité
	Déterminer la moitié d'un nb pair	Déterminer la moitié d'un nb pair	
	Soustraire un nb < 10 à un nb entier de dizaines	Calculer le produit d'un nb entre 11 et 19 par un nb <10. (13x7 ; distributivité)	Calculer le produit d'un nb entre 11 et 99 par un nb <10. (23x7 ; distributivité)
	<i>Fluence : 9 résultats / 3 min</i>	<i>Fluence : 12 résultats / 3 min</i>	<i>Fluence : 15 résultats / 3 min</i>

RDP

	CP	CE1	CE2
Problèmes additifs en une étape du type PARTIES-TOUT	X	X	X
Problèmes additifs de COMPARAISON en une étape		X	X
Problèmes additifs en deux étapes	X	X	X
Problèmes multiplicatifs en une étape	X	X	X
Problèmes mixtes en deux étapes (une étape additive et une étape multiplicative)		X	X
Problèmes de comparaison multiplicative en une étape			X
Problèmes mettant en jeu des produits cartésiens			X

[Version complète](#)