



Animation pédagogique institutionnelle 10 avril 2019

CYCLE 2

CATHERINE LAVERGNE



sommaire

- Faits d'établissement
- Évaluations CP CE1
- L'enseignement des mathématiques: la technique de soustraction

Faits d'établissement



Application disponible sur le portail ARENA, onglet « Enquêtes et pilotage », elle se substitue totalement au document « **Déclaration de fait de violence ou d'événement traumatique en milieu scolaire** ».

Cette application s'adresse aux établissements publics et privés du premier et du second degré. Elle est destinée à enregistrer et transmettre tous les faits préoccupants (événements graves, phénomènes de violence) d'une école, d'une circonscription ou d'un établissement scolaire. Elle permet d'assurer le suivi de ces faits.

Les personnes qui peuvent créer un fait :

1. **Directeur d'école du 1er degré public** / privé ou les personnels recevant l'attribution d'un IEN de sa circonscription
2. IEN du 1er degré
3. Chef d'établissement du 2nd degré public / privé et leur adjoint
4. Les IA-DASEN et les personnels en DSDEN désignés par l'IA-DASEN
5. Les recteurs et les personnels en rectorat désignés par le recteur avec droit de validation
6. Les personnels en rectorat désignés par le recteur



Faits d'établissement

Les faits sont catégorisés en trois niveaux de gravité. Les faits de niveau de gravité 2 et 3 doivent être déclarés dans l'application et transmis **aux autorités académiques**. Cette transmission se fait au moment de la validation du fait.

Lorsque le fait est validé et transmis, une notification est envoyée aux destinataires suivants :

- l'IA-DASEN ainsi que la personne habilitée par l'IA-DASEN ;
- le cabinet du recteur ainsi que la personne habilitée par le recteur ;
- le référent justice ;
- le conseiller en charge des équipes mobiles de sécurité.

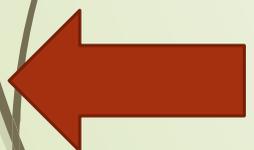


Faits d'établissement

NB : **Aucune donnée nominative** ne doit apparaître dans l'application « Faits établissement ».

En revanche pour gagner en efficacité, vous voudrez bien **envoyer en parallèle de la saisie dans l'application, un mail très succinct, au secrétariat de la circonscription, avec la nature de la crise et le nom des personnes concernées.**

Cela évitera aux services d'avoir à vous appeler pour connaître toutes ces précisions qui sont nécessaires s'il y a besoin d'intervenir rapidement.

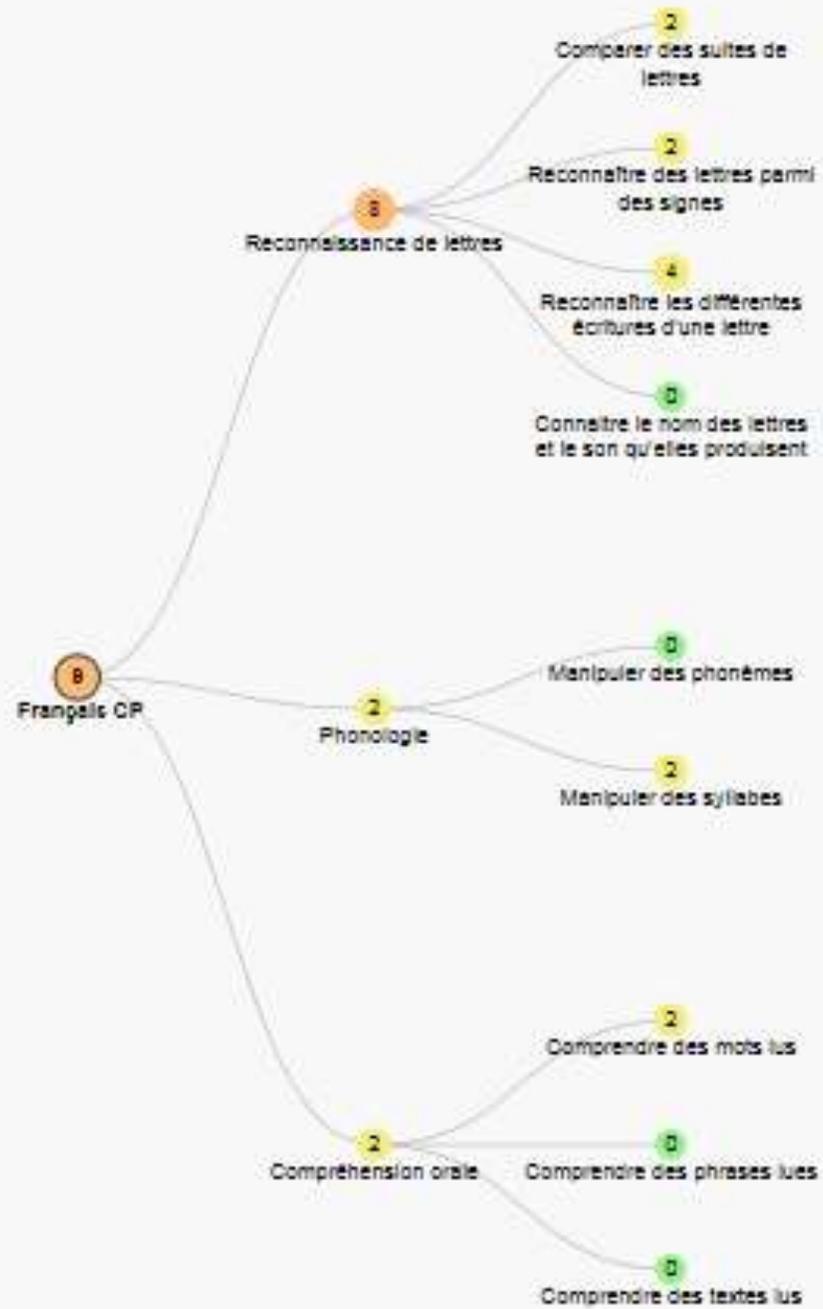




Les évaluations CP CE1

Analyse et résultats en circonscription





Mathématiques CP

Etude des nombres

Connaître les noms des nombres

Reconnaitre des nombres dictés

Ecrire des nombres sous la dictée

Résoudre des problèmes

Dénombrer une collection et l'associer à son écriture chiffrée

Utilisation des nombres

Comparer des nombres

Placer un nombre sur une ligne numérique

Ces évaluations doivent permettre aux enseignants :

→ **en CP**, deux temps d'observation

- **Temps 1 >>> Repères CP / Début d'année scolaire**, afin de disposer d'un panorama des élèves accueillis à l'entrée en CP : il s'agit de bien apprécier, d'un point de vue individuel et collectif, certains acquis des apprentissages fondamentaux au regard des attendus de fin de grande section, qui permettront d'ancrer les apprentissages de CP en début d'année ;
- **Temps 2 >>> Point d'étape CP / Mi-année scolaire**, pour apprécier par un bilan la progression des élèves, dans les domaines de la lecture, de l'écriture et de la numération.

→ **en CE1**, un temps d'observation

Repères CE1 / Début d'année scolaire, afin de disposer d'un bilan à l'entrée en CE1 sur les compétences liées à la lecture, l'écriture et la numération : il s'agit d'une aide à l'organisation des apprentissages de l'année de CE1.

L'exploitation des évaluations constitue donc un temps pédagogique fondamental et essentiel. L'objectif est d'offrir aux enseignants une base fiable et utile pour choisir les meilleurs outils et adapter l'enseignement aux besoins de chaque élève, répondre à leurs difficultés et contribuer ainsi à atteindre l'objectif de 100% de réussite à l'école primaire.

- Suite aux évaluations et aux restitutions individuelles, des indications seront données pour expliciter, à partir des typologies d'erreurs, ce que cela indique des fragilités de certains élèves.
- Le Conseil scientifique apporte sa contribution à l'élaboration de ces indications en coordination avec la Dgesco.
- Des pistes d'action seront proposées pour aider les équipes enseignantes à renforcer les compétences fragiles de certains élèves, organiser leur enseignement, différencier leur action.
- Les résultats des évaluations sont un point d'appui pour mener, au niveau des équipes d'école, une réflexion sur leur action pédagogique et les modalités d'enseignement qui favorisent les apprentissages fondamentaux des élèves.

Les parents seront bien évidemment informés du dispositif et des résultats de leur enfant par les enseignants.

Nota Bene : *Deux seuils de réussite, propres à chaque série d'exercices ont été déterminés :*

- *un seuil en deçà duquel on peut considérer, dès le début de l'année, que les élèves rencontrent des difficultés : un besoin est identifié.*
- *un seuil pour des élèves dont les acquis semblent fragiles.*

Les seuils sont différents pour chaque exercice.

DEUX nouveautés:

- Des outils tests psychométriques, des exercices qui rompent avec le contrat didactique (forme, nombre d'items, temps)
- Des corrections (analyse par seuils) déléguées à d'autres
- Le développement des fonctions exécutives (à éduquer): concentration et attention

Fonction exécutive s'emploie pour décrire un **ensemble de processus cognitifs qui aident les élèves à relier les expériences du passé aux actions du présent**. Les élèves utilisent la fonction exécutive quand ils pratiquent des activités comme **la planification, l'organisation, l'établissement de stratégies ainsi que l'attention aux détails et leur mémorisation**. La fonction exécutive permet aussi aux élèves de gérer leurs émotions et de surveiller leurs pensées afin de **travailler de façon plus adéquate et efficace** (Guare et Dawson, 2004).

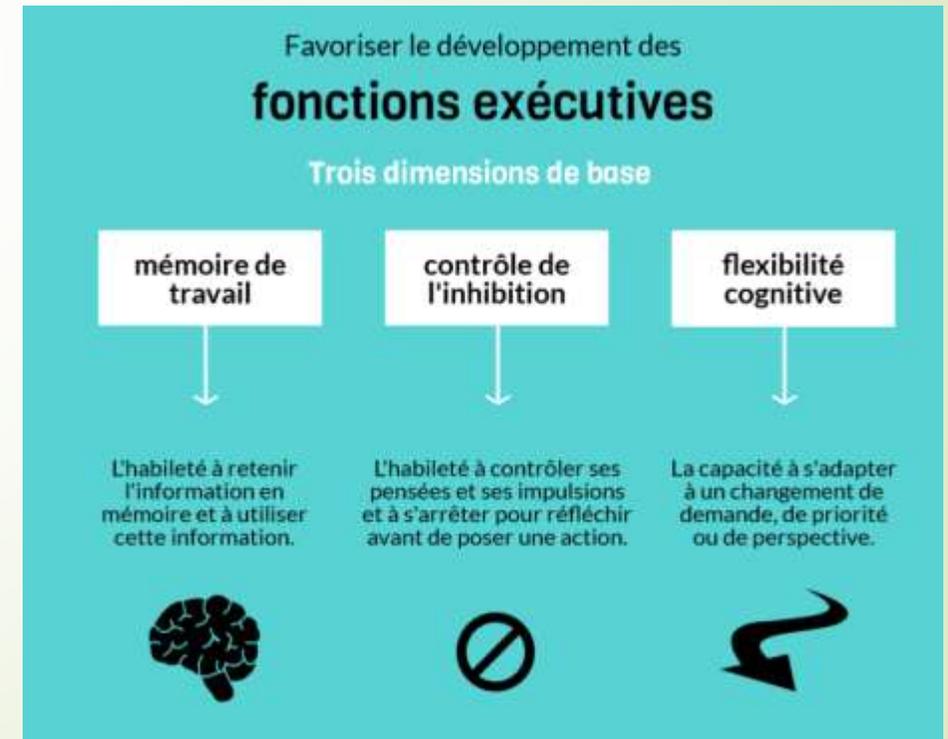
Il existe trois catégories de fonctions exécutives :

1. Le contrôle de soi, soit la capacité à résister à faire quelque chose de tentant pour privilégier l'action souhaitable. Il aide les enfants à rester attentifs, à agir de manière moins impulsive et à rester concentrés sur leur travail.

2. La mémoire de travail, soit la capacité à conserver des informations à l'esprit, ce qui permet de les utiliser pour faire des liens entre des idées, calculer mentalement et établir des priorités.

3. La flexibilité cognitive, soit la capacité de penser de manière créative et de s'adapter à des demandes changeantes. Elle permet d'utiliser l'imagination et la créativité pour résoudre des problèmes.

Comment les éduquer?



De 3 à 5 ans

Les fonctions exécutives se développent à un rythme accéléré durant cette période de vie. Par conséquent, il est important d'adapter les activités aux habiletés des enfants. Les plus jeunes ont besoin de soutien dans l'apprentissage des règles et des normes, alors que les plus vieux peuvent être plus indépendants. Ultimement, l'objectif est que l'enfant ait de moins en moins besoin du soutien de l'adulte.

De 5 à 7 ans

À cet âge, les jeux peuvent stimuler les fonctions exécutives de plusieurs façons. Les enfants de 5 à 7 ans commencent à apprécier les jeux qui sont régis par des règlements. Il importe de présenter un niveau de défi adapté aux habiletés des enfants – ni trop facile ni trop difficile. Il est également conseillé de préparer les enfants à la gestion de conflits qui peuvent survenir en cours de jeu, en leur suggérant des stratégies de résolution de conflits.

De 7 à 12 ans

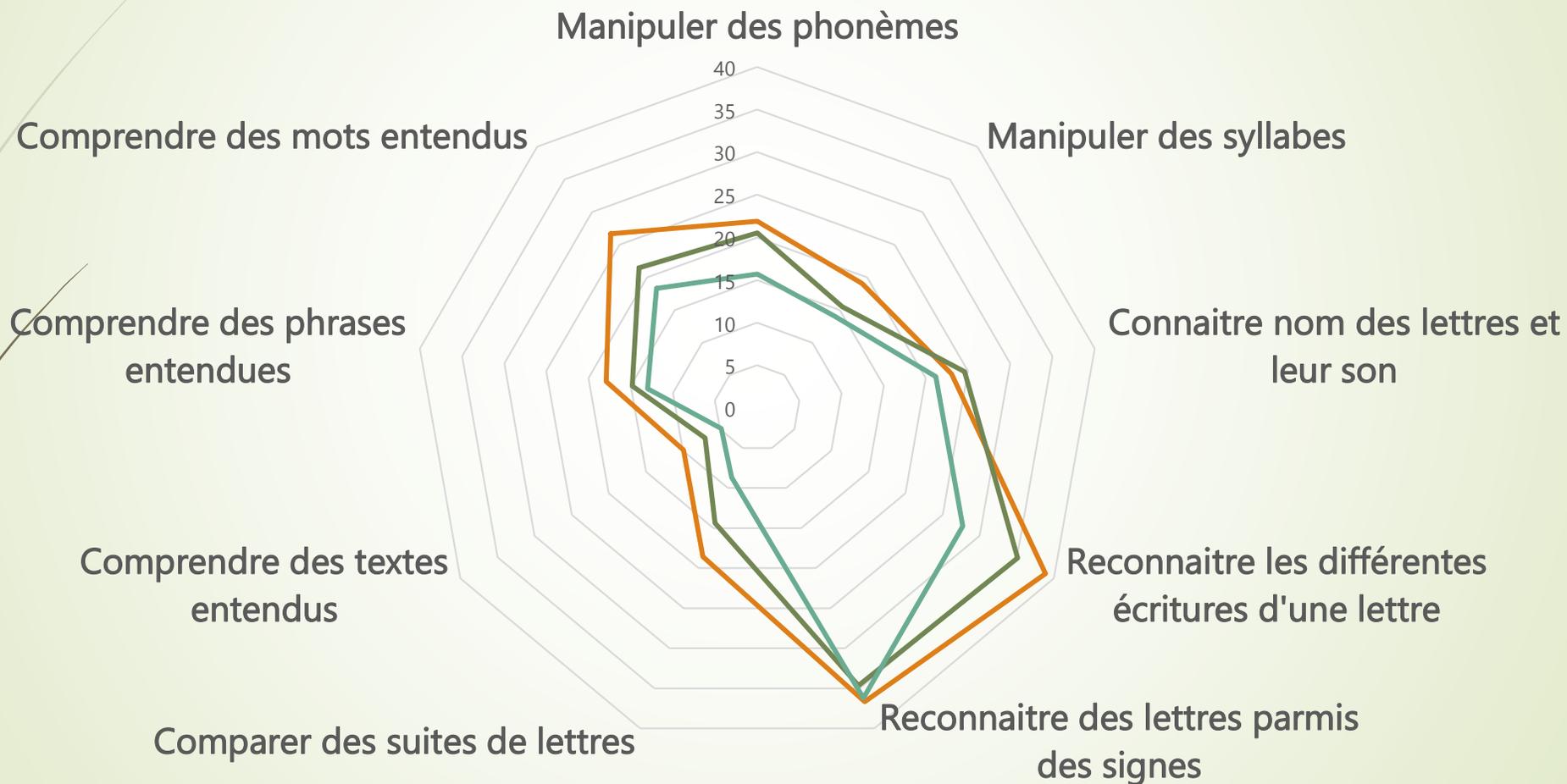
Avec cette tranche d'âge, il est important d'augmenter régulièrement la complexité des jeux et des activités afin que le défi soit à la mesure des habiletés des enfants.



LES RESULTATS

Evaluation français CP

— National — Académie — Circo



Français CP novembre

Comprendre des mots entendus

Groupe	Circonscription	Departement	Academie	National
Groupe sous le seuil 1 (à besoin)	1.08	3.08	3.79	5.70
Groupe entre les seuils 1 et 2 (fragile)	17.20	17.65	17.67	20.94
Groupe au-dessus du seuil 2	81.72	79.27	78.54	73.36

+ 8

Comprendre des phrases entendues

Groupe	Circonscription	Departement	Academie	National
Groupe sous le seuil 1 (à besoin)	1.08	2.35	2.32	3.47
Groupe entre les seuils 1 et 2 (fragile)	11.89	12.16	12.51	14.41
Groupe au-dessus du seuil 2	87.03	85.49	85.17	82.12

+ 5

Comprendre des textes entendus

Groupe	Circonscription	Departement	Academie	National
Groupe sous le seuil 1 (à besoin)	2.14	1.67	1.89	3.17
Groupe entre les seuils 1 et 2 (fragile)	2.67	4.50	5.11	6.74
Groupe au-dessus du seuil 2	+ 5 95.19	93.83	93.01	90.09

Manipuler des phonèmes

Groupe	Circonscription	Departement	Academie	National
Groupe sous le seuil 1 (à besoin)	4.32	4.43	4.61	5.42
Groupe entre les seuils 1 et 2 (fragile)	11.35	15.47	15.94	16.45
Groupe au-dessus du seuil 2	84.32	80.10	79.44	78.13

+ 6

Manipuler des syllabes

Groupe	Circonscription	Departement	Academie	National
Groupe sous le seuil 1 (à besoin)	5.95	4.55	4.56	6.20
Groupe entre les seuils 1 et 2 (fragile)	8.11	10.79	11.00	12.82
Groupe au-dessus du seuil 2	85.95	84.66	84.45	80.97

+ 5

Connaitre le nom des lettres et le son qu'elles produisent

Groupe	Circonscription	Departement	Academie	National
Groupe sous le seuil 1 (à besoin)				
Groupe entre les seuils 1 et 2 (fragile)				
Groupe au-dessus du seuil 2				
	+ 2			

Reconnaitre les différentes écritures c

Groupe	Circonscription	Departement	Academie	National
Groupe sous le seuil 1 (à besoin)				
Groupe entre les seuils 1 et 2 (fragile)				
Groupe au-dessus du seuil 2				
	+ 9			

Reconnaitre des lettres parmi des sig

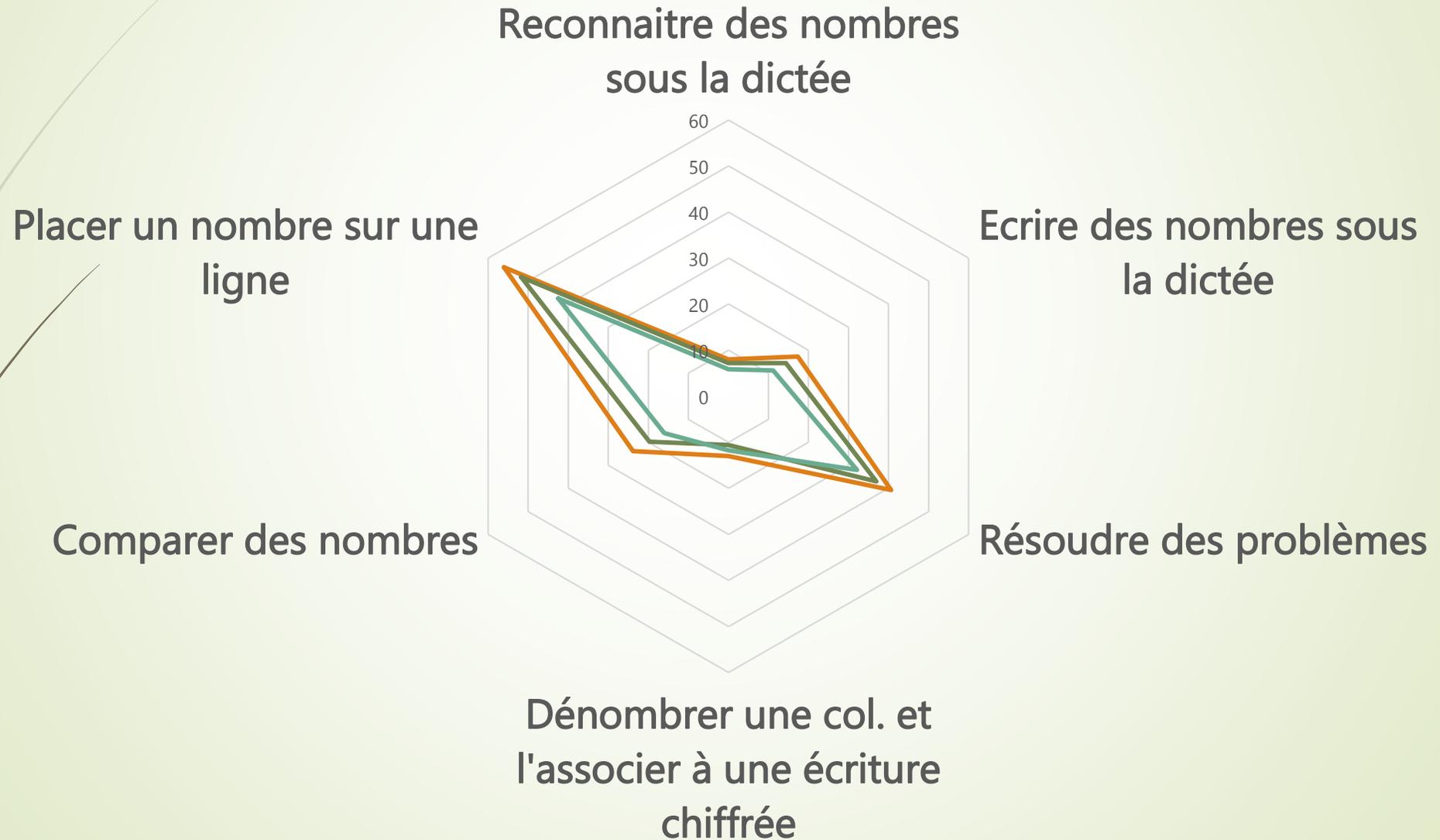
Groupe	Circonscription	Departement	Academie	National
Groupe sous le seuil 1 (à besoin)				
Groupe entre les seuils 1 et 2 (fragile)				
Groupe au-dessus du seuil 2				
	+ 0			

Comparer des suites de lettres

Groupe	Circonscription	Departement	Academie	National
Groupe sous le seuil 1 (à besoin)	1.08	3.30	3.50	5.47
Groupe entre les seuils 1 et 2 (fragile)	7.57	10.58	10.85	13.11
Groupe au-dessus du seuil 2	+ 10 91.35	86.12	85.65	81.42

Evaluation CP Mathématiques

— National — Académie — Circo



Placer un nombre sur une ligne

Comparer des nombres

Reconnaitre des nombres sous la dictée

Ecrire des nombres sous la dictée

Résoudre des problèmes

Dénombrer une col. et l'associer à une écriture chiffrée

Mathématiques CP novembre

Ecrire des nombres sous la dictée

Groupe	Circonscription	Departement	Academie	National
Groupe sous le seuil 1 (à besoin)	2.67	4.40	4.07	5.29
Groupe entre les seuils 1 et 2 (fragile)	8.56	9.73	10.29	12.02
Groupe au-dessus du seuil 2	88.77	85.87	85.64	82.69

+ 6

Reconnaître des nombres sous la dictée

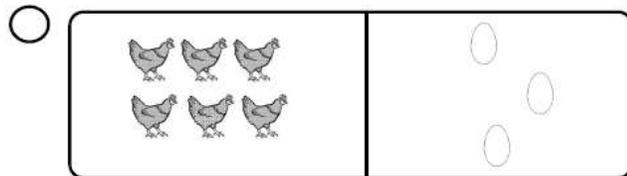
Groupe	Circonscription	Departement	Academie	National
Groupe sous le seuil 1 (à besoin)	2.14	1.69	1.74	2.69
Groupe entre les seuils 1 et 2 (fragile)	3.74	6.21	5.48	5.28
Groupe au-dessus du seuil 2	94.12	92.10	92.78	92.03

+ 2

Résoudre des problèmes

Groupe	Circonscription	Departement	Academie	National
Groupe sous le seuil 1 (à besoin)	8.56	11.28	12.18	15.11
Groupe entre les seuils 1 et 2 (fragile)	23.53	25.09	24.82	25.58
Groupe au-dessus du seuil 2	67.91	63.63	63.00	59.32

+ 7



1 2 3 4 5 6

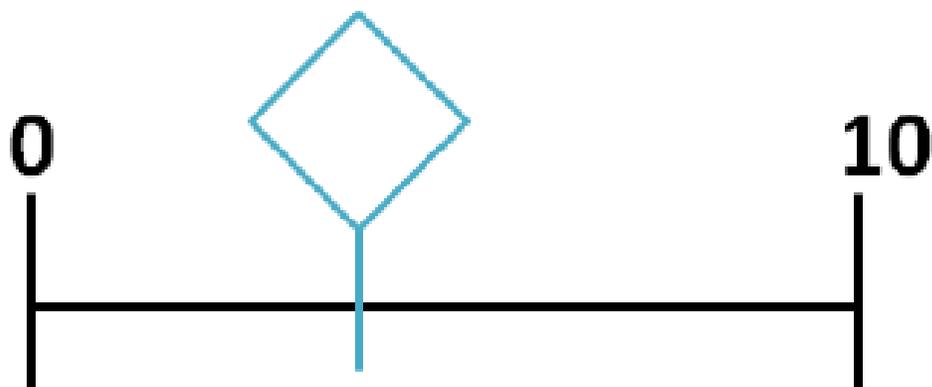
*6 poules veulent aller couvrir 1 œuf chacune.
Il y a seulement 3 œufs.
Combien d'œufs doit-on ajouter pour que chaque poule couve un œuf ?*

Dénombrer une collection et l'associer à son écriture chiffrée

Groupe	Circonscription	Departement	Academie	National
Groupe sous le seuil 1 (à besoin)	3.74	3.82	2.98	4.12
Groupe entre les seuils 1 et 2 (fragile)	8.02	6.92	7.62	8.87
Groupe au-dessus du seuil 2	88.24	89.26	89.39	87.01

Comparer des nombres

+ 1



Departement	Academie	National
7.50	8.23	11.26
12.16	11.52	12.58
80.35	80.25	76.15

Departement	Academie	National
16.23	17.97	21.59
34.50	33.77	34.45
49.27	48.26	43.95



Français CE1 novembre

Comprendre des mots lus

Groupe	Circonscription	Departement	Academie	National
Groupe sous le seuil 1 (à besoin)	1.83	2.48	3.64	5.36
Groupe entre les seuils 1 et 2 (fragile)	10.96	13.04	13.95	16.67
Groupe au-dessus du seuil 2	87.21	84.48	82.40	77.97

+ 10

Comprendre des phrases lues

Groupe	Circonscription	Departement	Academie	National
Groupe sous le seuil 1 (à besoin)	0.91	1.94	2.41	3.52
Groupe entre les seuils 1 et 2 (fragile)	12.79	16.19	16.18	19.04
Groupe au-dessus du seuil 2	86.30	81.87	81.42	77.44

+ 9

○	moi
➔	che
↗	tra
■	pli
□	clou
●	pal
☁	bol
♥	miam
♡	dual
✖	plaf
⊗	vroum

es syllabes dictées

	Circonscription	Departement	Academie	National
Groupe sous le seuil 1 (à besoin)	6.88	5.77	7.19	8.31
Groupe entre les seuils 1 et 2 (fragile)	13.30	5.77	7.19	8.31
Groupe au-dessus du seuil 2	79.82	8.31		

- 3

es mots dictés

Groupe	Circonscription	Departem
Groupe sous le seuil 1 (à besoin)	6.85	
Groupe entre les seuils 1 et 2 (fragile)	17.35	11
Groupe au-dessus du seuil 2	75.80	80

- 1

○	mardi
➔	barbe
↗	riche
■	toile
□	jeudi
●	avril
☁	larme
♥	tarte
♡	tache
✖	poudre
⊗	lundi

Rép à des questions lues par l'élève

Groupe	Circonscription	Departement	Academie	National
Groupe sous le seuil 1 (à besoin)	6.39	6.03	7.26	9.34
Groupe entre les seuils 1 et 2 (fragile)	16.44	10.68	11.32	12.40
Groupe au-dessus du seuil 2	77.17	83.29	81.41	78.27

- 1

Répondre à des questions lues par l'enseignant

Groupe	Circonscription	Departement	Academie	National
Groupe sous le seuil 1 (à besoin)	3.65	3.60	4.62	5.59
Groupe entre les seuils 1 et 2 (fragile)	10.96	10.01	11.12	12.99
Groupe au-dessus du seuil 2	85.39	86.39	84.26	81.43

+ 4

Lire à voix haute des mots

Groupe	Circonscription	Departement	Academie	National
Groupe sous le seuil 1 (à besoin)	6.85	6.52	8.49	12.02
Groupe entre les seuils 1 et 2 (fragile)	21.00	19.10	19.34	19.67
Groupe au-dessus du seuil 2	72.15	74.38	72.16	68.31

+ 4

Lire à voix haute un texte

Groupe	Circonscription	Departement	Academie	National
Groupe sous le seuil 1 (à besoin)	1.84	3.30	4.82	6.55
Groupe entre les seuils 1 et 2 (fragile)	22.58	18.04	18.62	19.80
Groupe au-dessus du seuil 2	75.58	78.66	76.56	73.64

+ 2

Comparer des suites de lettres

Groupe	Circonscription	Departement	Academie	National
Groupe sous le seuil 1 (à besoin)	1.83	3.96	3.98	5.88
Groupe entre les seuils 1 et 2 (fragile)	18.35	9.18	9.15	10.36
Groupe au-dessus du seuil 2	79.82	86.86	86.87	83.76

- 3

VPO VPO

LKNB LKFB

JMB MJB

Mathématiques CE1

Reconnaitre et utiliser les notions d'alignement, d'angle droit, d'égalité de longueurs, de milieu, de symétrie

Groupe	Circonscription	Departement	Academie	National
Groupe sous le seuil 1 (à besoin)	4.09	3.75	4.53	6.38
Groupe entre les seuils 1 et 2 (fragile)	4.09	3.46	3.24	4.18
Groupe au-dessus du seuil 2	91.82	92.79	92.23	89.44

+ 4

Comparer des nombres

Groupe	Circonscription	Departement	Academie	National
Groupe sous le seuil 1 (à besoin)	4.11	5.16	5.76	7.42
Groupe entre les seuils 1 et 2 (fragile)	19.63	13.20	13.00	14.40
Groupe au-dessus du seuil 2	76.26	81.64	81.24	78.18

- 2

Placer un nombre sur une ligne numérique

Groupe	Circonscription	Departement	Academie	National
Groupe sous le seuil 1 (à besoin)	19.18	17.11	16.65	21.44
Groupe entre les seuils 1 et 2 (fragile)	23.74	25.73	25.03	26.57
Groupe au-dessus du seuil 2	57.08	57.16	58.32	52.00

+ 5

Additionner

Groupe	Circonscription	Departement	Academie	National
Groupe sous le seuil 1 (à besoin)	27.40	23.63	24.73	25.66
Groupe entre les seuils 1 et 2 (fragile)	23.74	23.29	24.03	24.46
Groupe au-dessus du seuil 2	48.86	53.08	51.24	49.88

-1

Soustraire

Groupe	Circonscription	Departement	Academie	National
Groupe sous le seuil 1 (à besoin)	22.83	25.06	24.19	27.08
Groupe entre les seuils 1 et 2 (fragile)	23.74	21.69	22.50	23.11
Groupe au-dessus du seuil 2	53.42	53.25	53.31	49.81

+ 3

Calculer mentalement

Groupe	Circonscription	Departement	Academie	National
Groupe sous le seuil 1 (à besoin)	7.34	6.50	6.26	6.92
Groupe entre les seuils 1 et 2 (fragile)	14.22	17.09	16.27	17.02
Groupe au-dessus du seuil 2	78.44	76.41	77.47	76.06

+ 2

Ecrire des nombres sous la dictée

Groupe	Circonscription	Departement	Academie	National
Groupe sous le seuil 1 (à besoin)	7.73	8.82	10.40	12.58
Groupe entre les seuils 1 et 2 (fragile)	17.73	16.21	17.25	18.04
Groupe au-dessus du seuil 2	74.55	74.97	72.35	69.38

+ 5

Reconnaître des nombres dictés

Groupe	Circonscription	Departement	Academie	National
Groupe sous le seuil 1 (à besoin)	4.11	3.88	5.21	6.96
Groupe entre les seuils 1 et 2 (fragile)	16.89	16.83	17.34	18.26
Groupe au-dessus du seuil 2	79.00	79.29	77.45	74.79

+ 4

Représenter des nombres entiers

Groupe	Circonscription	Departement	Academie	National
Groupe sous le seuil 1 (à besoin)	10.09	6.33	6.95	8.56
Groupe entre les seuils 1 et 2 (fragile)	21.56	22.58	24.44	27.27
Groupe au-dessus du seuil 2	+ 4 68.35	71.08	68.61	64.17

Résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul

Groupe	Circonscription	Departement	Academie	National
Groupe sous le seuil 1 (à besoin)	9.59	10.61	11.37	13.32
Groupe entre les seuils 1 et 2 (fragile)	46.58	43.03	42.32	43.78
Groupe au-dessus du seuil 2	43.84	46.37	46.30	42.90

+ 1

14 10 13 6 15 4

●	<i>Pierre avait 10 billes. Il en gagne 4 à la récréation. Combien en a-t-il maintenant ?</i>
○	<i>Sophie joue au jeu de l'oie. Elle est sur la case 9. Elle doit reculer de 7 cases. Sur quelle case va-t-elle arriver ?</i>
➡	<i>Il y avait 12 verres fragiles dans la cuisine. Il n'en reste plus que 8. Combien de verres ont été cassés ?</i>
⇨	<i>Ma sœur a 5 ans de plus que moi. J'ai 6 ans. Quel âge ma sœur a-t-elle ?</i>
■	<i>Léo a 24 € dans son porte-monnaie. Il a 8 € de plus que Lilou. Combien d'euros Lilou a-t-elle ?</i>

Évaluations de début de CP et de CE1 - Des fiches ressources pour l'accompagnement des élèves

Imprimer 

A l'issue des évaluations de début de CP et de CE1, des fiches ressources pour l'accompagnement des élèves sont mises à la disposition des enseignants. Ces fiches proposent des pistes d'analyse des résultats et de travail avec les élèves.



Comment utiliser les évaluations au CP pour faire progresser les élèves

Des fiches ressources en français et en mathématiques sont mises à disposition des enseignants pour adapter leurs pratiques pédagogiques en fonction des besoins des élèves.



Comment utiliser les évaluations au CE1 pour faire progresser les élèves

Des fiches ressources en français et en mathématiques sont mises à disposition des enseignants pour adapter leurs pratiques pédagogiques en fonction des besoins des élèves.



L'enseignement des mathématiques

Le calcul la technique de la soustraction



Les PROGRAMMES de 2016

L'appropriation de stratégies de calcul adaptées aux nombres et aux opérations en jeu. Ces stratégies s'appuient sur la connaissance de faits numériques mémorisés (répertoires additif et multiplicatif, connaissance des unités de numération et de leurs relations, etc.) et sur celle des propriétés des opérations et de la numération.

Calculer avec des nombres entiers

Mémoriser des faits numériques et des procédures.

Élaborer ou choisir des stratégies de calcul à l'oral et à l'écrit.



Connaissances et compétences associées

Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève

Calcul posé

Mettre en œuvre un algorithme de calcul posé pour l'addition, la soustraction, la multiplication.

L'apprentissage des techniques opératoires posées (addition, soustraction, multiplication) se fait en lien avec la numération et les propriétés des opérations.



Repères de progressivité

En ce qui concerne le calcul, les élèves **établissent** puis doivent progressivement **mémoriser** :

- **des faits numériques ;**
 - **des procédures de calculs élémentaires.**
- 

CP

Les élèves apprennent à poser **les additions** en colonnes avec des nombres de deux chiffres.

CE1

Les élèves consolident la maîtrise de l'addition avec des nombres plus grands et avec des nombres de taille différente ; ils apprennent **une technique de calcul posé pour la soustraction**.

CE2

Les élèves **consolident la maîtrise de la soustraction** ; ils apprennent une technique de calcul posé pour la multiplication, tout d'abord en multipliant un nombre à deux chiffres par un nombre à un chiffre puis avec des nombres plus grands. **Le choix de ces techniques est laissé aux équipes d'école, il doit être suivi au cycle 3.**

proc...
« De 356 pour aller à 813 ? »

356

+

457

813

=

457

$$\begin{array}{r} 7 \text{ } 10 \\ 813 \\ - 356 \\ \hline = 457 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 111 \\ 356 \\ + 457 \\ \hline = 813 \end{array}$$

356

+

457

813

$$\begin{array}{r} 1356 \\ + 457 \\ \hline 813 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7813 \\ - 356 \\ \hline 457 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 34 \overset{11}{5} 8 \\ - 267 \\ \hline = 191 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 34 \overset{11}{5} 8 \\ - 267 \\ \hline = 191 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6 \text{ } 12 \\ 7312 \\ - 347 \\ \hline 385 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 458 \\ - 267 \\ \hline = 191 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7312 \\ - 347 \\ \hline = 485 \\ 495 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 732 \\ - 347 \\ \hline = 485 \end{array}$$

13.5 Δ



Etablir un algorithme

- Pour la soustraction par cassage (anglaise)
- Par ajout ou compensation (française)



542-278

$$\begin{aligned}
 &542-278 \\
 &=(500+40+2)-(200+70+8) \\
 &=(500+30+12)-(200+70+8) \\
 &=(400+130+12)-(200+70+8) \\
 &=(12-8)+(130-70)+(400-200) \\
 &=4+60+200 \\
 &= 264
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r}
 \cancel{45} \quad \cancel{13} \quad \cancel{4} \quad 12 \\
 - \quad 2 \quad 7 \quad 8 \\
 \hline
 \end{array}$$


$$542 - 278 = 652 - 388$$

$$= (500 + 40 + 2) - (200 + 70 + 8)$$

$$= (500 + 40 + (10 + 2)) - (200 + (70 + 10) + 8)$$

$$= (500 + 40 + 12) - (200 + 80 + 8)$$

$$= ((500 + (100 + 40)) + 12) - ((200 + 100) + 80 + 8)$$

$$= (500 + 140 + 12) - (300 + 80 + 8)$$

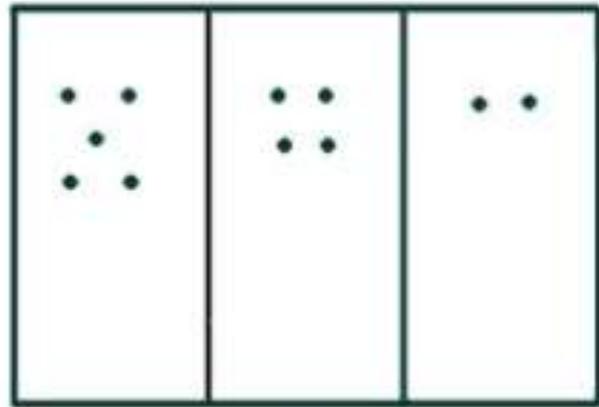
$$= (500 - 300) + (140 - 80) + (12 - 8)$$

$$= 200 + 60 + 4$$

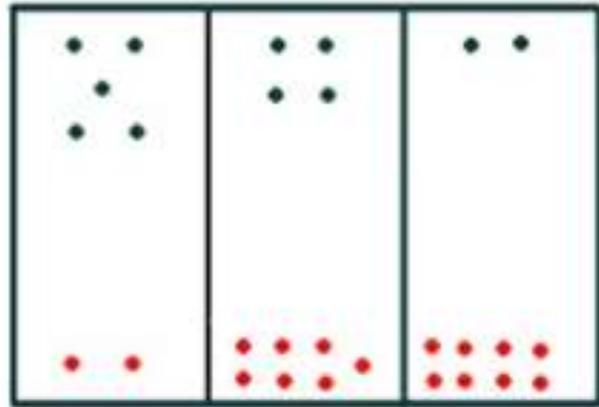
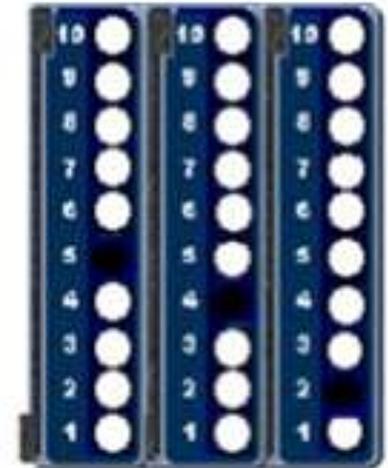
$$\begin{array}{r} 542 \\ - 278 \\ \hline \end{array}$$

- **Dans cet algorithme, lequel est l'algorithme courant en France, on utilise le principe de compensation afin de remplacer une soustraction par une autre qui lui est équivalente.**
- **On comprendra le principe en pensant que :**
 $11 - 8 = 12 - 9 = 13 - 10 = 3$
 $11 - 8 = 10 - 7 = 9 - 6 = 3$
 $201 - 156 = 200 - 155 = 199 - 154$
 $201 - 156 =$
 $(20 \text{ dizaines} + 1 \text{ unité}) - (15 \text{ dizaines} + 6 \text{ unités}) =$
 $(20 \text{ dizaines} + 11 \text{ unités}) - (16 \text{ dizaines} + 6 \text{ unités})$

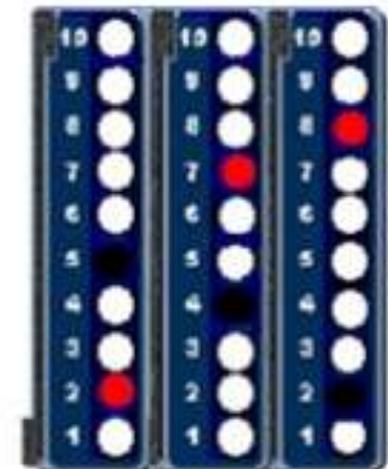
Tout ce qui est en rouge représente le nombre à soustraire.



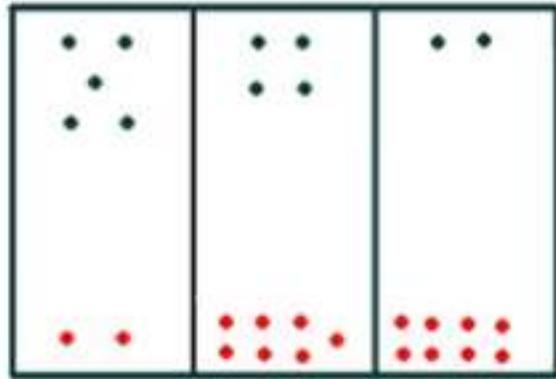
5 4 2



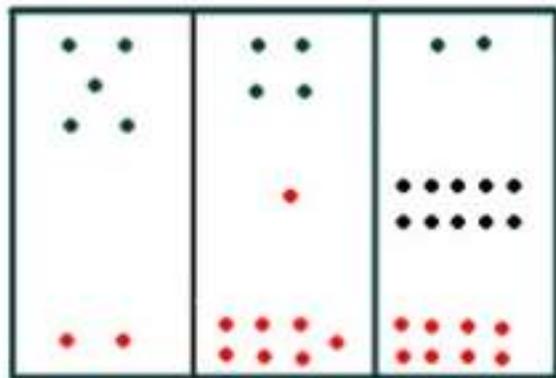
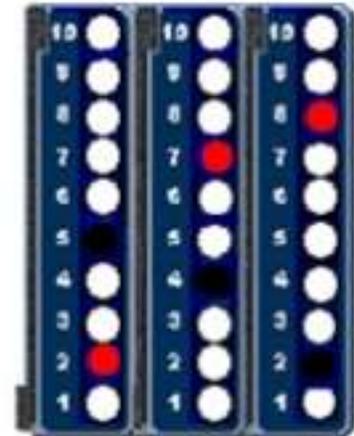
5 4 2
- 2 7 8



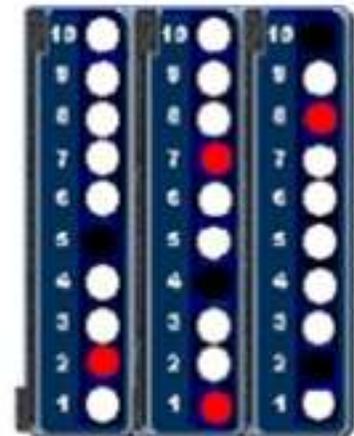
Dix unités sont ajoutées à 542 afin d'obtenir suffisamment d'unités pour en soustraire 8. En compensation, une dizaine est ajoutée à 278.



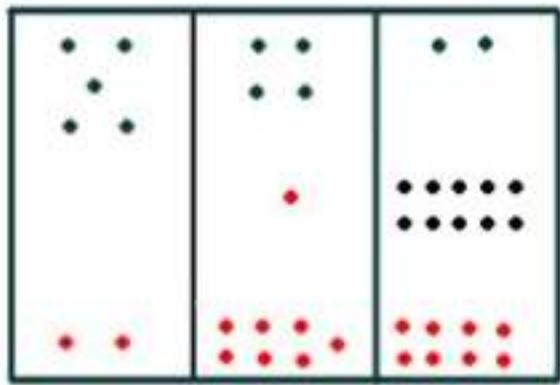
$$\begin{array}{r} 542 \\ - 278 \\ \hline \end{array}$$



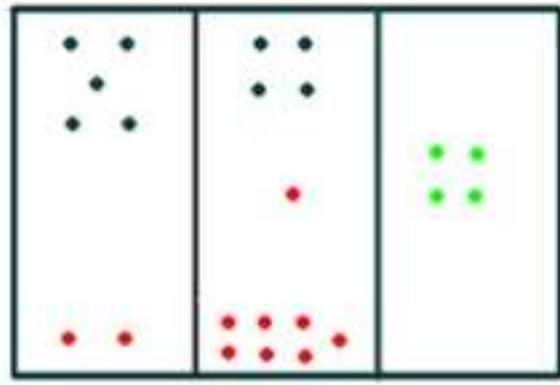
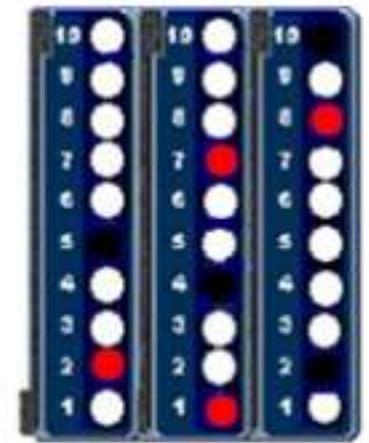
$$\begin{array}{r} 542^{10} \\ - 278^1 \\ \hline \end{array}$$



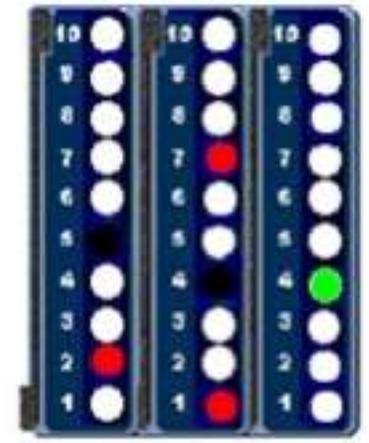
On soustrait 8 de 10 + 2 dans la colonne des unités, il reste donc 4 unités.



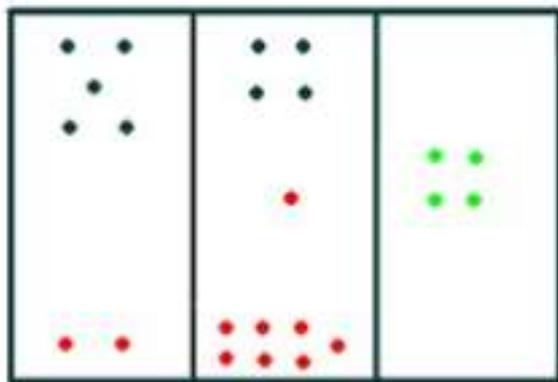
$$\begin{array}{r} 542 \\ - 278 \\ \hline \end{array}$$



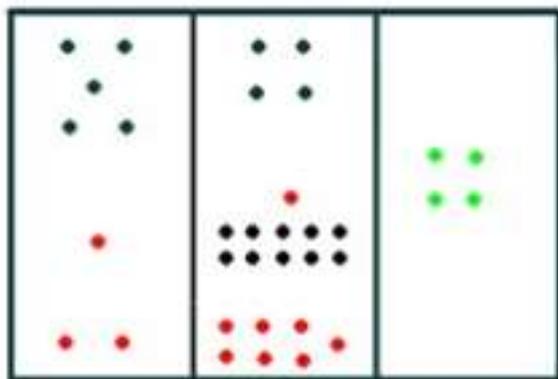
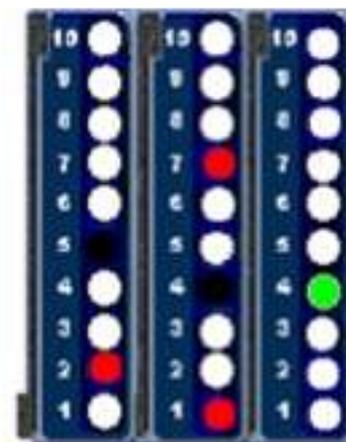
$$\begin{array}{r} 542 \\ - 278 \\ \hline 4 \end{array}$$



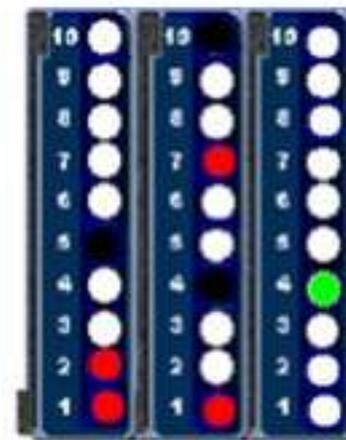
Dix dizaines sont ajoutées à 552 ($542 + 10$) afin de pouvoir en soustraire 8 ($7 + 1$). En compensation, une centaine est ajoutée à 288 ($278 + 10$).



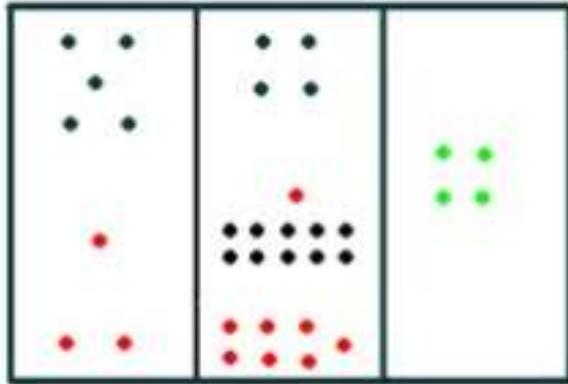
$$\begin{array}{r} 542 \\ - 278 \\ \hline 4 \end{array}$$



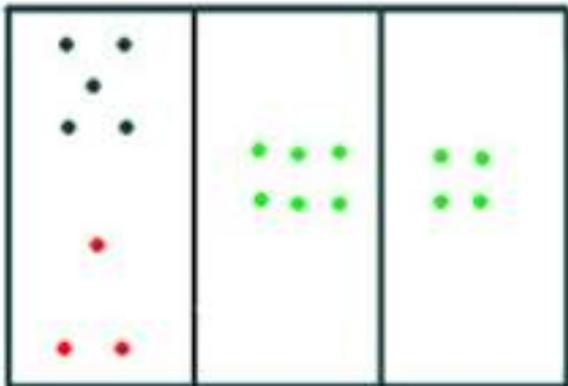
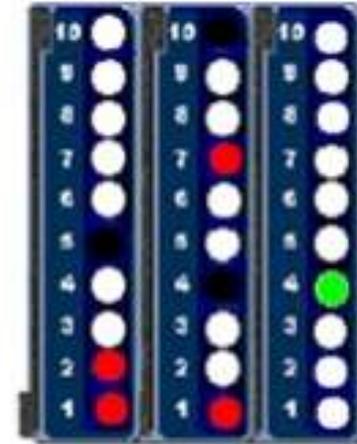
$$\begin{array}{r} 542 \\ - 278 \\ \hline 4 \end{array}$$



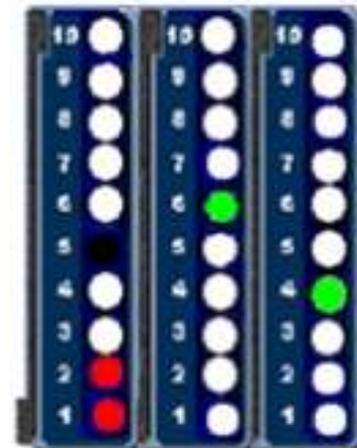
La soustraction est effectuée dans la colonne des dizaines : $14 - 7 - 1 = 6$.



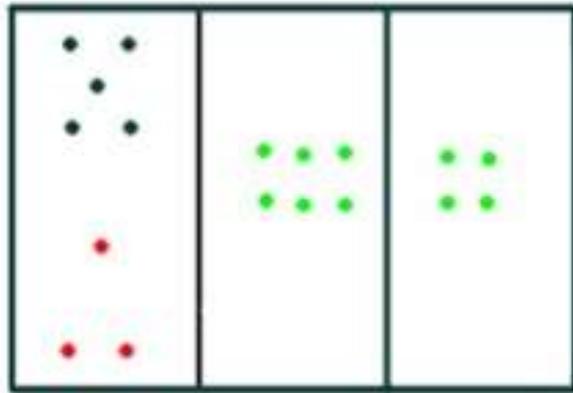
$$\begin{array}{r} 10 10 \\ 5 4 2 \\ - 2 7 8 \\ \hline 6 4 4 \end{array}$$



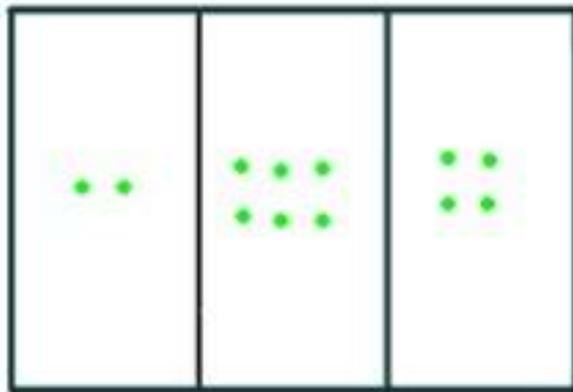
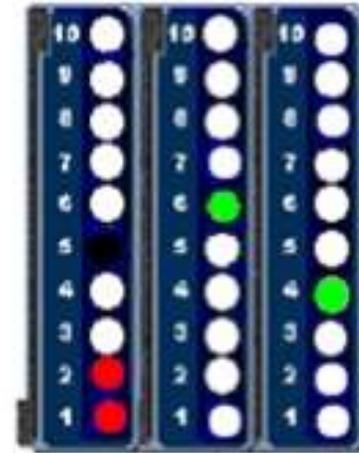
$$\begin{array}{r} 10 10 \\ 5 4 2 \\ - 2 7 8 \\ \hline 6 4 4 \end{array}$$



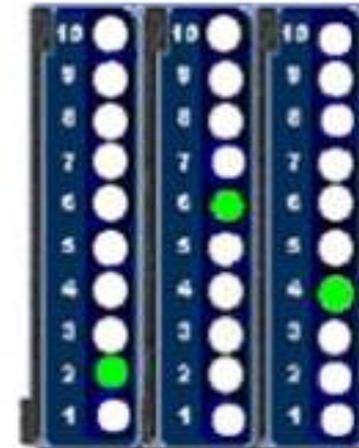
La soustraction est effectuée dans la colonne des centaines : $5 - 2 - 1 = 2$. Pendant cet algorithme, on a substitué $652 - 388$ à $542 - 278$. La différence est demeurée constante, la réponse est la même.



$$\begin{array}{r} \overset{10}{4} \overset{10}{2} \\ - \overset{1}{2} \overset{1}{7} 8 \\ \hline 6 4 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} \overset{10}{4} \overset{10}{2} \\ - \overset{1}{2} \overset{1}{7} 8 \\ \hline 2 4 \end{array}$$





Enjeux du calcul à l'école primaire

Jean-Paul FISCHER, Université de Lorraine

de 3.40 à 7.57

<https://www.cnesco.fr/fr/numeration/paroles-dexperts/calcul-et-operations/>

- Les **techniques opératoires**, en particulier posées, ne sont parfois pas réellement comprises, mais se transforment en **activités répétées systématiquement et aveuglément**.
- Si le calcul posé est logique pour certaines opérations comme la multiplication, il peut, dans le cas de la soustraction, conduire l'élève à la **confusion car il ne respecte pas les règles de calcul enseignées précédemment** ; l'apprentissage du calcul mental est dans ce cas préférable.
- L'introduction des **différentes opérations doit suivre l'ordre logique découlant des liens entre ces opérations** : l'addition et la soustraction doivent être enseignées simultanément et en premier lieu, suivies de la multiplication et de la division.

Calcul: La soustraction posée

	c	d	u
	6	7	5
-	2	2	3
<hr/>			

La soustraction se réalise en colonne. Ici elle n'a pas de retenue car tous les calculs sont faisables.



	c	d	u
	9	2	5
-	2	1	9
<hr/>			

Celle-ci a une retenue car dans une des colonnes le calcul est impossible.

Les deux méthodes

MÉTHODE PAR CASSAGE

	c	d	u
	6	8	2
-	3	3	7
<hr/>			
=			

	c	d	u
	6	8	12
-	3	3	7
<hr/>			
=			

Et la dizaine cassée va dans la colonne des unités

	c	d	u
	6	8	12
-	3	3	7
<hr/>			
=	3	4	5

MÉTHODE PAR CONSERVATION DES ÉCARTS

	d	u
	8	2
-	2	5
<hr/>		
=		

2-5 est impossible!

	d	u
	8	2
-	2	5
<hr/>		
=		

Si on ajoute une dizaine au nombre du haut on doit en ajouter une au nombre du bas

	d	u
	8	12
-	3	5
<hr/>		
=	5	7

Puis on soustrait les unités ensemble et ensuite les dizaines!

Je sais poser et effectuer une soustraction

Poser une soustraction sans retenue

Mélissa et Boris calculent $86 - 32$.

	d	u
	8	6
-	3	2
=	5	4

$$86 - 32 = 54$$

Pour poser une soustraction en colonnes, je place les unités sous les unités et les dizaines sous les dizaines.



Je commence par les unités : $6 - 2 = 4$. J'écris 4. Je continue avec les dizaines : $8 - 3 = 5$. J'écris 5.

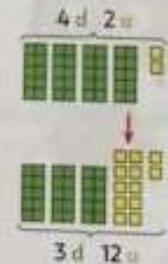


Poser une soustraction avec retenue

Théo et Léa calculent $42 - 15$.

Je commence par les unités : $2 - 5$. Je ne peux pas enlever 5 à 2 car 5 est plus grand que 2.

	d	u
	4	2
-	1	5
=	2	7



$42 = 4 \text{ d } 2 \text{ u}$
Il faut casser une dizaine dans 42. On obtient $3 \text{ d } 12 \text{ u}$.



Tu peux alors calculer $12 - 5$, puis soustraire les dizaines.



$$42 - 15 = 27$$



Des modélisations

<https://www.reseau-canope.fr/lesfondamentaux/discipline/mathematiques/operations/calcul-pose-de-soustractions.html>

Comparatif des techniques opératoires de la soustraction

méthode	avantages	inconvénients
traditionnelle (ou emprunt externe)	C'est celle que nous avons apprise. Elle ne pose pas de souci aux parents d'élèves qui la connaissent aussi. Elle peut s'accompagner d'une comptine orale qui favorise l'automatisation.	Elle manque de sens pour beaucoup (emprunt externe : d'où vient la dizaine qui sert de retenue ?) · L'élève doit avoir compris la notion de conservation des écarts pour prendre du sens (d'où travail en amont notamment en calcul mental). C'est la plus complexe en termes d'écriture (double écriture de la retenue).

méthode	avantages	inconvénients
par cassage (ou emprunt interne)	<p>C'est la plus proche du système de numération (la correspondance entre la dizaine et 10 unités est déjà acquise). Elle est facile à vérifier (en additionnant le résultat et le nombre du bas).</p> <ul style="list-style-type: none">· Elle est plus facile à traduire par la manipulation.	<p>Beaucoup de parents ne la connaissent pas (d'où nécessité de les prévenir en amont). Elle pose un problème de présentation (chiffres barrés). Elle est complexe dans certains cas (double cassage quand le nombre du haut contient des zéros)</p>

méthode	avantages	inconvénients
par référence à l'addition à trous	<p>Elle est sécurisante (ce n'est pas vraiment une nouvelle opération). Elle peut être utilisée pour vérifier une autre technique.</p> <ul style="list-style-type: none">·Elle peut constituer une étape d'apprentissage pour abandonner progressivement l'addition à trous	<p>Elle ne peut pas être une finalité. La transposition de l'addition à trous en soustraction n'est pas toujours évidente.</p>

Préconisations pour les programmations d'école

Il paraît important de choisir la même technique opératoire pour toutes les classes de CE1 et CE2 au sein d'une école, d'en débattre en conseil de cycle et d'en informer les parents avant de démarrer les apprentissages. En cas de difficulté importante d'apprentissage de cette technique, il peut être intéressant d'en proposer une autre puis de mettre les 2 en relation (durant l'aide personnalisée par exemple). Il paraît tout aussi important de faire découvrir les autres techniques opératoires aux élèves du cycle 3 et de leur en montrer les avantages et inconvénients (enrichissement, mutualisation).

- Comme dans beaucoup d'autres apprentissages, **le recours à la manipulation est primordial** (quelle que soit la technique choisie), pas seulement en remédiation mais pour tous dès la phase de découverte : c'est elle qui va permettre un passage progressif et différencié à l'abstraction. Il paraît important d'avoir deux matériels différents pour "manipuler" la retenue.