

La construction du nombre au cycle 3 : Les grands nombres (entiers)

I. Rappels des compétences du B.O. : programmes 2008

Rubrique	n° de la compétence générique	Compétences génériques	Fiche	CP	CE1	CE2	CM1	CM2
Les nombres entiers	N1	Connaître (savoir écrire et nommer) les nombres entiers naturels inférieurs à 100 (CE1 : inférieurs à 1000 - CE2 : jusqu'au million - CM1 : jusqu'au milliard)	Doc. App. 18 à 20 CN 1					
	N2	Comparer, ranger, encadrer ces nombres (CE1 : les repérer et les placer sur une droite graduée)						
	N3	Produire et reconnaître les décompositions additives des nombres inférieurs à 20 ("table d'addition"...))						
	N4	Ecrire une suite de nombres dans l'ordre croissant ou décroissant (CE1 : écrire ou dire des suites de nombres de 10 en 10, de 100 en 100, etc...)						
	N5	Connaître les doubles des nombres inférieurs à 10 et les moitiés des nombres pairs inférieurs à 20 (CE1 : nombres d'usage courant - CE2 connaître et utiliser des expressions telles que : double, moitié ou demi, triple, quart)						
	N6	Connaître et utiliser certaines relations entre des nombres d'usage courant : entre 5, 10, 25, 50, entre 15, 30, 60. (CM1 : la notion de multiple, reconnaître les multiples des nombres d'usage courant : 5, 10, 15, 20, 25, 50)	Doc. ap. 25 à 29 Doc. ac. 45 à 49 CA1b CA2					

II. La numération et les grands nombres :

II.1 les principaux enjeux en numération sont notamment de :

- permettre la construction de la numération de position (valeur des chiffres) pour **savoir écrire correctement les nombres**.
- permettre la construction de la numération de position (valeur des chiffres) pour **savoir à quelle quantité le nombre correspond**.
tant pour les nombres entiers que pour les nombres décimaux...

a) savoir écrire correctement les nombres et notamment les grands nombres et les nombres décimaux → s'appuyer sur ce qu'on entend d'eux :

Lors de dictées de nombres, noter les réponses des enfants pour quelques nombres ; mettre en questionnement les erreurs commises et en chercher les causes avec les enfants ainsi que les stratégies pour éviter de se tromper.

Exemples d'erreurs : 75 écrit 6015

43 écrit 403

84 écrit 4204

23 006 067 écrit 23 6000 67 ou 23 000 6067 ...

A priori dans les petites classes, ce type d'erreurs est relativement masqué car les enfants savent que les nombres étudiés ne dépassent pas deux voire trois chiffres. Lorsque vous passerez la centaine, on risque de trouver le cas **43 écrit 403**, plus encore pour la classe des « mille »...

(tester un questionnement sur des nombres à trois chiffres en évitant des nombres commençant par 100 car on y entend pas les centaines → Préférer des nombres « pleins » 345 – 263...)

Insistez sur les liens existant ou non entre l'oral et l'écrit, entre l'écriture en chiffres et l'écriture en mots.

→ mettre en évidence avec les enfants l'existence du « **zéro du silence** » (origine de bien des perturbations). Le zéro chiffre (qui sert à montrer l'absence) qui est différent du zéro nombre (qui prend tout son sens dans la soustraction en marquant le rien)

exemple d'erreurs : 320 → trois cents vingt qui peut donner 3 100 20 ou 3 120
32 → peut donner 302 ou plus rarement 23

→ Leur remontrer **comment est constitué le SYSTEME NUMERIQUE**, « magique » et économique. 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 soit dix chiffres permettent de « construire » tous les nombres. → proche de la perfection

28 mots permettent d'écrire la plupart des nombres → source de problèmes

Voir le tableau joint

→ faites éventuellement un **parallèle avec les lettres (26 lettres) et les mots** où l'ordre compte et où toutes les combinaisons ne fonctionnent pas

Veiller donc à **bien expliciter le problème** qui se pose entre ce que : **on dit, on écrit en chiffres, on écrit en mots. Car il n'y a pas une juste correspondance entre les mots dits et les nombres écrits.**

b) savoir à quelle quantité le nombre correspond.

Par les décompositions diverses : *extrait du document d'application des programmes 2002 Mathématiques cycle 3 page 18)*

« **Déterminer la valeur de chacun des chiffres composant l'écriture d'un nombre entier en fonction de sa position.** »

La valeur des chiffres doit être constamment envisagée en relation avec les activités de groupements et d'échanges qui la sous-tendent. Les mots dizaines, centaines, milliers... sont employés comme synonymes et reformulés sous la forme de «paquets» de 10, de 100, de 1000...

Ainsi:

– dans 5 324, le 3 signifie 3 paquets de 100, c'est-à-dire 300 ou encore 3 centaines (et non 3 unités); Dans cette perspective, il convient **d'éviter les activités formelles et l'utilisation trop systématique du tableau de numération.** »

→ Préférer insister sur les décompositions suivantes

Ces décompositions peuvent être du type suivant :

$$5324 = (5 \times 1000) + (3 \times 100) + (2 \times 10) + 4$$

$$5324 = (53 \times 100) + 24.$$

Mais aussi :

$$(3 \times 100) + (5 \times 1\ 000) + (6 \times 10) = 5\ 360$$

$$(3 \times 100) + (12 \times 10) + 8 + (5 \times 1000) = 5\ 428.$$

De telles égalités sont produites en référence à la valeur des chiffres en fonction de leur position plutôt qu'à l'utilisation du tableau de numération.

Elles peuvent également être contrôlées par un calcul.

Attention au tableau. Celui-ci est peu concret pour les élèves et ils fonctionnent de manière « mécaniste » sans réellement prendre conscience de l'utilité de ce qui leur est demandé. Ils l'utilisent sans qu'ils :

- fassent appel à ce que dit la langue
- perçoivent l'espace (séparateur des classes à l'écrit) qui symbolise le nom de la classe
- en perçoivent réellement l'utilité (conversion sur les mesures...)
- en maîtrisent le fonctionnement
- puissent éventuellement s'en affranchir

→ **pour les décimaux** savoir que la taille du nombre n'influe pas sur la quantité qu'il représente.

12, 234 < 23,1 8,8999 < 8,9

Exemples d'activités :

- Chercher le plus petit, le plus grand dans une suite numérique
- Jeu des rangements erronés
- Jeu des nombres manquants
- Jeu d'encadrement
- --> **ne pas négliger les dictées de nombres et lectures de nombres** (au cycle 3 la plupart du temps les nombres sont déjà notés soit dans les énoncés soit dans des opérations posées ou à poser... et les élèves n'ont plus à réfléchir à « comment les nombres s'écrivent... »)

TESTER leur capacité à aller plus loin en sollicitant la réflexion sur les savoirs plutôt que l'évaluation des savoirs :

- vérifier/évaluer des savoirs c'est demander d'écrire 1 000
- questionner des savoirs c'est demander de trouver le plus petit nombre de quatre chiffres
 - *Faire un retour fréquent sur la vérification de certaines notions : distinction nombre/chiffre par la présentation de questionnement qui mettent en réflexion des savoirs plutôt que d'évaluer ces savoirs*
 - demander le plus petit nombre de trois chiffres
 - demander le plus grand nombre de trois chiffres
 - demander le plus petit nombre de quatre chiffres
 - demander le plus grand nombre de quatre chiffres
 - ...

II.2 Vers cent, les nombres à trois chiffres et plus : on peut faire la même démarche

Là encore on va s'appuyer sur « ce que vaut le chiffre ».

→ On peut pour cela proposer aux élèves les **activités suivantes** : celles-ci peuvent être utilisées pour les nombres inférieurs à 100

Ces activités doivent être réitérées **fréquemment mais sur des temps brefs**

1. *Une série de tirets symbolisant les emplacements possibles des chiffres*

----	----	----	----
<i>On place alors un chiffre et on demande aux élèves ce qu'il VAUT selon sa place</i>			
--3-	---3	-3--	3---
trente	trois	trois cents	trois mille

2. *Des lectures de nombres dans lesquels on aura un même chiffre récurrent :*

346 – 46 – 34 – 524 – 324 – 40 – 4

On évitera dans un premier temps de donner des nombres à 3 chiffres où l'on n'entend pas tout (304, 201...)

3. *Des dictées de nombres :*

On évitera là aussi dans un premier temps de donner des nombres à 3 chiffres où l'on n'entend pas tout (304, 201...)

→ **le but étant de faire percevoir aux élèves :**

- qu'il y a un **nouveau mot CENT** qui indique qu'on a à faire à un nombre à trois chiffres, **MILLE** qui indique qu'on a à faire à un nombre de quatre chiffres, **MILLION** qui indique...
- qu'il y a **nécessité d'attendre ce qui est dit ou non ensuite**, pour savoir s'il y a des DIX et/ou des UNITES....

→ Durant cette étape, il y a un réel besoin de mettre en confrontation les différentes erreurs des élèves (notamment lors de la phase de dictée) pour bien fixer la place des chiffres selon ce qu'on en dit. → en troisième position à gauche, on a les CENTS.

On mettra en évidence que **seul CENT ; MILLE ; MILLION est un mot nouveau** et que **pour le reste, rien ne change** vraiment. → le passage de 99 à 100 et ...399 à 400... est donc à travailler par des suites de nombres (de 94 à 121...) pour percevoir qu'à partir de 101, tout recommence.

4. *On pourra revenir alors sur des dictées de nombres en les groupant sur un modèle identique au départ : 456 – 450 – 404 – 400 – 410 – 401...*

→ Une prise de conscience et un lien avec **les quantités représentées par ce nouveau mot pourront être illustrés de manière concrète avec des allumettes ou des bouchons...**

Ensuite on pourra proposer les exercices habituels que sont :

- Ecrire en chiffres des nombres donnés en lettres
- On donne quatre (et plus) chiffres, fabrique tous les nombres de quatre chiffres que tu peux faire avec.
- Des comparaisons/encadrements > et < par rapport à des nombres donnés
- Des décompositions en sommes
- Des calculs de sommes
- ...

II.3 Lire et écrire n'importe quel nombre

On distingue une hiérarchisation :

- les nombres « pleins » : 2 456 365
- les nombres « qui se vident » : 2 045 508
- les nombres « dont les classes se vident » : 5 000 687
- les nombres avec mille, million...seuls : 5 000 ; 7 000 000

→ les deux derniers points peuvent s'inverser

On peut essayer :

a. *d'écrire en mots des nombres avec 7 ; 8 ; 9 chiffres (classes des millions) et les faire lire pour faire entourer les mots qui disent les classes et ainsi mettre en évidence les espaces.*

b. *de travailler sur la position et la valeur positionnelle du chiffre.*

c. *lire et écrire tous les nombres (dictée de nombres, comme à pratiquement chaque étape d'ailleurs)*

Là encore on va s'appuyer sur « **ce que vaut le chiffre** ».

On peut aussi pour cela proposer aux élèves les **activités citées en II.2**