

# Les nombres entiers

*jusqu'au milliard*

## Informations générales



Objectif

Connaître les nombres entiers: distinguer chiffre et nombre, lire, écrire, décomposer, comparer, ranger, encadrer



Socle commun

- écrire, nommer, comparer et utiliser les nombres entiers, les nombres décimaux (jusqu'au centième) et quelques fractions simples



Auteur

D. Landswerdt



Licence





Créative Commons - liberté de reproduire, distribuer et communiquer cette création au public sous conditions : citation de la paternité, pas d'utilisation commerciale, pas de modification.

## Déroulement des séances

- **Séance 1** : Distinguer chiffre et nombre (60 min)
- **Séance 2** : Connaître les nombres de 0 à 9 999 (100 min)
- **Séance 3** : Lire, écrire et décomposer les nombres de 0 à 999 999 (70 min)
- **Séance 4** : Comparer, ranger et encadrer les nombres de 0 à 999 999 (90 min)
- **Séance 5** : Lire, écrire et décomposer les nombres de 0 à 999 999 999 (100 min)
- **Séance 6** : Comparer, ranger et encadrer les nombres de 0 à 999 999 999 (140 min)

## Distinguer chiffre et nombre

Nombres et calcul

 Objectif(s) de séance	<b>PROGRAMMES 2008</b> • Connaître les nombres entiers. <b>OBJECTIF DE LA LEÇON</b> • Distinguer chiffre et nombre.	 <b>60 minutes</b> (2 phases)
 Matériel	manuel OPLM CM1 pages 22/23	
 Informations théoriques	Vérifier que les bases du système décimal ont été bien acquises. Distinguer chiffre et nombre est une compétence indispensable pour connaître et maîtriser les nombres entiers, puis les nombres décimaux	

## 1. Découverte collective de la notion

 (collectif) | découverte |  **40 min.**

- Découvrir la situation de recherche et poser la 1re question à l'oral.

? On lit 3 nombres qui ont chacun 3 ou 4 chiffres.

Demander de définir les termes « chiffre » et « nombre » :

? Un chiffre est un signe utilisé pour écrire des nombres.

? Un nombre représente une quantité : 560 a 3 chiffres et il représente 560 unités (ici des années). 6 est à la fois un chiffre (le signe 6) et un nombre (6 unités).

Proposer de chercher dans les affichages de la classe (frise historique, dates...) des nombres de 2, 3 ou 4 chiffres.

- Poser la 2e question en demandant aux élèves de justifier leurs réponses :

? Le nombre le plus petit est celui qui a le moins de chiffres (560) ; le plus grand est celui dont le premier chiffre à gauche est le plus grand ( $5\ 400 > 3\ 200$ ).

- Tracer un tableau de numération au tableau et demander à un élève de venir y inscrire les trois nombres de la situation.

milliers centaines dizaines unités

	5	6	0
3	2	0	0
5	4	0	0

Il sera ainsi plus facile de répondre à la dernière question sur la valeur des chiffres :

? Dans le nombre 5 400, le chiffre 5 représente 5 milliers, car il est placé dans la colonne des milliers. Dans le nombre 560, le chiffre 5 représente 5 centaines, car il est placé dans la colonne des centaines.

- Prolonger la recherche en demandant : Que représente le chiffre 2 dans 3 200 ? le chiffre 4 dans 5 400 ? Que représente 54 dans 5 400 ? 56 dans 560 ? 32 dans 3 200 ? et 320 ?

Demander de justifier chaque réponse au tableau en entourant les nombres dans le tableau pour bien repérer la valeur de la quantité demandée :

milliers centaines dizaines unités

	<u>5</u>	<u>6</u>	0
<u>3</u>	<u>2</u>	0	0
5	4	0	0

? 56 est le nombre de dizaines, car il représente 56 paquets de 10 unités, 32 est le nombre de centaines...

- Lire collectivement la leçon (page 22)

## 2. Autres pistes d'activités

 (collectif) | mise en commun / institutionnalisation |  **20 min.**

- En prolongement, demander de répondre individuellement aux devinettes suivantes :

J'ai 54 centaines et 2 unités. Qui suis-je ?

J'ai 1 millier et 65 dizaines...





*Difficultés attendues*

*Si la distinction entre chiffre et nombre n'est pas bien acquise par certains élèves, on pourra recourir à du matériel (abaques) et proposer des manipulations.*

- Créer des petites devinettes comme celles ci-dessus et se les échanger entre élèves.

## Connaître les nombres de 0 à 9 999

Nombres et calcul

 Objectif(s) de séance	<b>PROGRAMMES 2008</b> • Connaître, savoir écrire et nommer les nombres entiers. • Comparer, ranger, encadrer ces nombres. <b>OBJECTIF DE LA LEÇON</b> • Écrire, nommer, comparer, ranger et encadrer les nombres jusqu'à 9 999.	 <b>100 minutes</b> (3 phases)
 Matériel	Manuel OPLM CM1 pages 24/25	
 Informations théoriques	Déjà travaillée en CE2, cette leçon reprend toutes les compétences demandées sur la connaissance des nombres : elle permet ainsi de consolider les bases de la numération avant d'aborder des plus grands nombres.	

### 1. Découverte collective de la notion

 (collectif) | découverte |  **40 min.**

- Laisser les élèves découvrir la situation de recherche et poser la 1re question. Écrire les réponses au tableau :  
 ? La longueur des fleuves est écrite :  
 – en lettres : deux mille huit cent cinquante ;  
 – en chiffres : 2 428 ;  
 – sous la forme de décompositions :  
 3 m 6 c 9 d 0 u  
 $1\ 000 + (3 \times 100) + (2 \times 10)$   
 $1\ 000 + 12$ .  
 En déduire qu'un nombre peut s'écrire de différentes façons.  
 Poser la 2e question. ? Pour pouvoir comparer ces nombres, il est plus facile qu'ils soient tous écrits en chiffres.
- Former cinq groupes d'élèves et attribuer un fleuve à chacun. Demander à chaque groupe d'écrire au feutre sur une feuille A3 le nombre de kilomètres de son fleuve, sous toutes les formes d'écritures évoquées plus haut. Corriger collectivement en affichant les feuilles au tableau.
- Rappeler quelques règles d'orthographe concernant l'écriture en lettres des nombres :  
 – « mille » est invariable ;  
 – « cent » et « vingt » prennent un « s » lorsqu'ils sont multipliés et qu'ils ne sont pas suivis d'un autre adjectif numéral : quatre-vingts, six cents.
- Toujours par groupes, demander de répondre aux deux dernières questions :  
 ? Le plus long fleuve est la Volga (3 690 km) et le moins long la Loire (1 012 km).  
 ? Les deux fleuves compris entre 2 000 et 3 000 km sont l'Oural et le Danube.
- Lire la leçon collectivement.
- Questionner les élèves en se référant aux l'ardoise) :  
 ? Quel nombre est compris entre 1 300 et 1 400 ? entre 1 010 et 1 020 ?  
 ? Quel nombre a 24 centaines ? 132 dizaines ?

### 2. Autres pistes d'activités





 (binômes) | recherche |  **20 min.**

Chercher d'autres données (longueur de fleuves, altitude de sommets, nombre d'habitants dans plusieurs communes) et les écrire sous des formes différentes.

### 3. Exercices d'application

 (individuel) | entraînement |  **40 min.**

Pages 24 / 25

 Objectif(s) de séance	<b>PROGRAMMES 2008</b> • Connaître, savoir écrire et nommer les nombres entiers. <b>OBJECTIF DE LA LEÇON</b> • Écrire, nommer et décomposer les nombres jusqu'à 999 999.	 <b>70 minutes</b> (2 phases)
 Matériel	- Manuel OPLM cm1 pages 26 / 27 - Tableaux de numération	
 Informations théoriques	Cette troisième leçon étend la connaissance des nombres jusqu'à la classe des milliers : elle insiste sur la lecture et l'écriture des nombres.	

## 1. Découverte collective de la notion

 (collectif) | découverte |  **30 min.**

• Laisser les élèves découvrir la situation de recherche. Poser la 1<sup>re</sup> question : les élèves auront peut-être des difficultés à relier les nombres à leur sujet (nombre d'espèces d'invertébrés). Dans ce cas, faire relire la phrase d'introduction et insister sur le mot « estimé » : Il n'y a pas d'unités, ni de dizaines, ni de centaines, car c'est un nombre estimé, arrondi : on ne connaît pas le nombre exact de chaque espèce.

• Poser les deux autres questions. Les élèves connaissent déjà la classe des mille : ils pourront donc en déduire que l'espace dans chaque nombre sépare deux classes (ces nombres étant plus grands que 1 000). Faire lire les nombres à voix haute et remarquer que le mot « mille » est énoncé à chaque fois qu'il y a un espace.

• Lire collectivement la leçon.

• Proposer à cinq élèves de venir au tableau écrire l'un des cinq nombres de la situation de deux façons différentes :  
 – en lettres ;  
 – sous la forme d'une décomposition.

Rappeler si besoin les règles d'orthographe (surtout pour le mot « mille » qui reste toujours invariable).

Ces décompositions sont ici très simples, mais elles permettent de bien situer la classe des mille :  $100 \times 1\,000$  ;  $5 \times 1\,000$  ;  $45 \times 1\,000$  ;  $90 \times 1\,000$  ;  $40 \times 1\,000$ .

• Distribuer la fiche Matériel "Tableaux de numération (1)" et la reproduire au tableau ou sur un affichage.

Écrire au tableau les nombres suivants :

5694 – 78325 – 46008 – 890654 – 17 – 136860.

Les élèves vont réagir sur leur « mauvaise présentation ».

Questionner : Pourquoi sont-ils difficiles à lire ? ? Il manque l'espace entre les classes.

Proposer aux élèves d'écrire ces nombres dans leur tableau individuel pour retrouver la place des espaces. Corriger collectivement au tableau.

• Poursuivre le travail individuel en demandant aux élèves de décomposer chacun de ces nombres (prendre pour exemple les décompositions présentées dans la leçon).

## 2. Exercices d'application





 (individuel) | entraînement |  **40 min.**

**Lire et écrire des nombres**

1 à 5 pages 26/27

**Décomposer des nombres**

6 à 9 page 27

 Objectif(s) de séance	<b>PROGRAMMES 2008</b> • Comparer, ranger, encadrer les nombres entiers. <b>OBJECTIF DE LA LEÇON</b> • Comparer, ranger et encadrer les nombres jusqu'à 999 999.	 <b>90 minutes</b> (3 phases)
 Matériel	Manule OPLM CM page 28/29	
 Informations théoriques	La comparaison, le rangement et l'encadrement des nombres ont déjà été abordés en CE2. Cette leçon a pour objectif de vérifier si ces notions sont bien acquises avant d'aborder des plus grands nombres.	

## 1. Découverte collective de la notion

 (collectif) | découverte |  **30 min.**

- Laisser les élèves découvrir la situation de recherche, puis poser les deux premières questions oralement. Les réponses ne devraient pas poser de difficulté :  
 ? Pour trouver le plus grand nombre et le plus petit nombre, on compare leurs chiffres en partant de la gauche. La quantité de déchets la plus importante concerne les véhicules, la moins importante concerne les déchets électriques. Faire remarquer que tous ces nombres ont le même nombre de chiffres.  
 Écrire au tableau les nombres suivants : 45 698 – 57 652 – 9 874.  
 Questionner : Quel est le plus petit nombre ? ? 9 874.  
 Pourquoi ? ? C'est celui qui a le moins de chiffres.
- Pour la 3e question, demander d'expliquer les mots « croissant » et « décroissant » et au besoin, écrire les définitions au tableau.  
 Distribuer la fiche Matériel Tableaux de numération (1) : demander de placer les nombres de la situation de recherche dans le premier tableau, puis de les classer dans l'ordre croissant dans le second.  
 Laisser les élèves répondre. L'alignement des nombres dans les colonnes permet de corriger rapidement :  
 $172\ 800 < 211\ 464 < 222\ 417 < 850\ 500$
- En prolongement, proposer un travail sur l'encadrement.  
 Écrire 222 417 au tableau. Demander d'encadrer ce nombre à la dizaine près, puis à la centaine près, puis au millier près... jusqu'aux centaines de milliers près : des élèves viennent à tour de rôle au tableau proposer leur solution en argumentant leur réponse.  
 Proposer le même exercice sur l'ardoise avec les nombres 172 800 et 211 464.
- Lire collectivement la leçon.

## 2. Autres pistes d'activités

 (collectif) | découverte |  **20 min.**

- Demander d'encadrer ou de comparer des données lors de séances en géographie ou en sciences (populations, superficies...).
- Trouver le nombre qui vient juste avant, juste après : 60 000 – 78 999 – 900 000...

## 3. Exercices d'application

 (collectif) | découverte |  **40 min.**

- Comparer des nombres: 1 à 4 p. 28/29
- Ranger des nombres: 5 à 7 p. 29
- Encadrer des nombres: 8 à 13 p. 29



Objectif(s) de séance

**PROGRAMMES 2008**

- Connaître, savoir écrire et nommer les nombres entiers jusqu'au milliard.

**OBJECTIF DE LA LEÇON**

- Écrire, nommer et décomposer les nombres jusqu'à 999 999 999.



100 minutes (3 phases)



Matériel

- Manuel OPLM CM1 page 30/31
- Tableaux de numération (2)

**1. Découverte collective de la notion**

(collectif) |

découverte |



40 min.

- Laisser les élèves découvrir la situation de recherche. Questionner : Pour quel(s) autre(s) sujet(s) peut-on aussi rencontrer des grands nombres ? ? En astronomie, pour évoquer les périodes de la préhistoire, pour dénombrer la population des villes...

- Distribuer la fiche "Tableaux de numération(2)" et faire remarquer la présence de la classe des millions. Reproduire le même tableau au tableau ou sur une feuille d'affichage.

Poser la 1<sup>re</sup> question : les élèves répondent individuellement dans le tableau de la fiche Matériel .  
Corriger collectivement. ? Ces nombres s'écrivent avec neuf chiffres.

- Poser les deux autres questions et demander à un élève de venir écrire les nombres en chiffres au tableau (sans l'aide du tableau de numération) sous la dictée d'un autre : vérifier collectivement que les espaces ont été correctement placés et que le lecteur a bien employé le mot « millions » pour définir la valeur des chiffres de la première classe. Faire remarquer qu'à l'écrit, celui-ci s'accorde (six millions), contrairement au mot « mille » qui est invariable. Sur la fiche Matériel , demander aux élèves d'entourer le chiffre des dizaines de millions de ces nombres, puis d'entourer leur nombre de millions.

- Dictier les nombres suivants : 45 623 500 – 450 600 000 – 540 600 400.

Demander de les écrire en lettres sur l'ardoise ou le cahier, puis de les décomposer comme suit :

$(45 \times 1\,000\,000) + (623 \times 1\,000) + (5 \times 100)$ .

Repérer les élèves qui ont encore des difficultés à placer les zéros intercalés.

**2. Exercices d'application**

(individuel) |

entraînement |



20 min.

lire et écrire des nombres: 1 à 3 page 30

**3. Exercices d'application**

(individuel) |

entraînement |



40 min.

Décomposer les nombres: 4 à 9 page 31



Objectif(s) de séance

**PROGRAMMES 2008**

- Comparer, ranger, encadrer les nombres entiers jusqu'au milliard.

**OBJECTIF DE LA LEÇON**

- Comparer, ranger et encadrer les nombres jusqu'à 999 999 999.



140 minutes (3 phases)



Matériel

Manuel OPLM CM1 page 32/33



Informations théoriques

À ce stade, comparer, ranger et encadrer des nombres sont des activités mathématiques bien connues des élèves. Il s'agit ici de les appliquer aux grands nombres, ce qui peut se révéler plus difficile pour certains.

## 1. Découverte collective de la notion



(collectif) | découverte |



40 min.

- Laisser les élèves découvrir la situation de recherche et demander de répondre oralement à la 1re question.

? Les nombres sont rangés dans l'ordre décroissant.

C'est en comparant le 1er ou le 2e chiffre de chaque nombre que l'on peut trouver la réponse.

Certains élèves remarqueront que ce document est une frise.

Faire redéfinir collectivement les règles de comparaison des nombres. ? On compare de deux façons :

– selon leur nombre de chiffres (le plus grand est celui qui en a le plus) ;

– en comparant leurs chiffres un par un, en partant de la gauche.

- Pour répondre à la 2e question, tracer une droite graduée au tableau avec des nombres repères :

500 000 000 – 400 000 000 – 300 000 000 – 200 000 000 – 100 000 000

Proposer de codifier chaque date : A pour celle des algues, M pour celle des mousses, F pour celle des fougères, etc.

Demander à un élève de venir placer les lettres sur la droite.

Questionner : Où placer les conifères (345 000 000 d'années) ? ? On peut placer

345 000 000 entre 400 000 000 et 300 000 000.

Demander de justifier la réponse.

Écrire l'encadrement :  $400\,000\,000 > 345\,000\,000 > 300\,000\,000$ .

Vérifier que la notion d'encadrement est acquise en demandant d'encadrer sur l'ardoise les autres nombres à la centaine de millions près.

- Poser la dernière question. ? L'espèce qui a moins de 200 millions d'années est celle des plantes à fleurs. Corriger collectivement, puis lire la leçon.

## 2. Prolongement



(individuel) | recherche |



40 min.

- Prolonger la séance en distribuant la fiche "Tableau de numération (2)" et demander d'y placer des nombres dictés, puis de les ranger dans l'ordre croissant ou décroissant (le tableau permet de mieux les comparer).

Exemple de nombres : 55 506 600 – 56 560 000 – 65 560 500 – 55 600 500.

*Diffi cultés attendues*

Les élèves peuvent encore confondre les signes < et > : rappeler que la pointe du signe est toujours orientée vers le plus petit nombre. Certains élèves auront aussi des difficultés à comparer les nombres écrits en chiffres si les espaces sont mal placés. Veiller à la bonne distinction des classes.

Autres pistes d'activités

Lors de séances en géographie ou en sciences (populations, superficies...), demander d'encadrer ou de comparer les données rencontrées.

À l'oral, demander de trouver le nombre qui vient juste avant et juste après les nombres suivants : 600 000 000 – 78 999 999 – 900 000 000...

## 3. Exercices d'application



(individuel) | entraînement |



60 min.

Comparer des nombres: 1 à 5 p.32/33

Ranger des nombres: 6 à 8 page 33

Encadrer des nombres: 9 à 12 page 33