

## Chapitre 2 Les nombres décimaux – Partie 1

<b>Éléments clés</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Nombres entiers</b> et <b>règles d'orthographe</b> (<i>illustrer grands nombres à l'aide de grandeurs de la vie courante</i>)</li><li>- Des fractions décimales aux nombres décimaux, tableau des classes</li><li>- Utiliser les nombres décimaux pour rendre compte des <b>mesures de grandeurs</b></li><li>- Lien entre les <b>unités de numération</b> et de mesure</li></ul>
<b>Plan du cours</b>	<p><b>I] Ecrire et utiliser les nombres entiers</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Chiffres et nombres entiers</li><li>b) Quelques règles d'orthographe</li><li>c) Différentes écritures</li></ul> <p><b>II] Des fractions décimales aux nombres décimaux</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Fractions décimales</li><li>b) Écriture décimale</li><li>c) Rang d'un chiffre</li><li>d) Liens avec les unités de mesure</li></ul>

### I] Ecrire et utiliser les nombres entiers

#### a) Chiffres et nombres entiers

Vocabulaire : Les dix chiffres sont 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Les nombres s'écrivent à partir de ces chiffres.

Dans l'écriture d'un nombre, chaque chiffre représente une valeur qui dépend de son rang dans l'écriture.

Exemple :  $535 = (5 \times 100) + (3 \times 10) + 5$

Les chiffres 5 n'ont ici pas la même signification : 5 est le chiffre des centaines alors que 5 est le chiffre des unités (3 est le chiffre des dizaines).

D'une manière générale on a :

Vocabulaire :

10 unités = 1 dizaine,      10 dizaines = 1 centaine,      10 centaines = 1 millier,      ...

Pour faciliter la lecture d'un nombre, on regroupe les chiffres par trois en partant du chiffre des unités.

Exemple : 123456789 s'écrira plutôt 123 456 789 (*et se lira «123 millions 456 mille 789»*).

On peut s'aider d'un tableau :

Classe des <u>milliards</u>			Classe des <u>millions</u>			Classe des <u>milliers</u>			Classe des <u>unités</u>		
c*	d*	u*	c	d	u	c	d	u	c	d	u
7	2	0	0	8	3	0	0	0	0	3	2

\* c = centaines

\* d = dizaines

\* u = unités

8 est le chiffre des dizaines de millions

Le nombre ci-dessus s'écrit donc 720 083 000 032 et se lit «720 milliards 83 millions 32».

Il peut se décomposer de la façon suivante :

$$720\ 083\ 000\ 032 = (720 \times \underbrace{1\ 000\ 000\ 000}_{\text{un milliard}}) + (83 \times \underbrace{1\ 000\ 000}_{\text{un million}}) + 32$$

## **b) Quelques règles d'orthographe**

Règle des mots composés : Lorsqu'il n'est pas possible d'écrire un nombre avec un mot simple (comme pour *onze* ou *soixante*), on compose les nombres avec plusieurs mots simples :



- Les nombres inférieurs à 100 ne se terminant pas par 1 prennent un trait d'union : 17 = dix-sept, 48 = quarante-huit, 99 = quatre-vingt-dix-neuf...
- Pour les nombres se terminant par 1, on ajoute *et* : 61 = soixante et un, 71 = soixante et onze...
- 81 et 91 sont écrits avec un trait d'union : quatre-vingt-un, quatre-vingt-onze.

Exemple : écris en lettres les nombres suivants :

- 23 : vingt-trois
- 13 : treize
- 51 : cinquante et un
- 31 : trente et un
- 85 : quatre-vingt-cinq

Règle des accords :

- 20 et 100 s'accordent quand ils sont multipliés par un nombre **sans être suivis par un autre nombre** :
  - 80 : *quatre-vingts* mais 83 : *quatre-vingt-trois*
  - 400 : *quatre cents* mais 421 : *quatre cent vingt et un*
- 1000 est toujours invariable : trois mille, dix mille deux, ...
- 1 est invariable en nombre **mais pas en genre** : cinquante et **une** pages
- « millier », « million » et « milliard » s'accordent :
  - 400 000 000 : quatre cent millions
  - 200 000 : deux cent milliers



Exemple 1 : écris en lettres les nombres suivants :

- 1 225 : mille deux cent vingt cinq
- 3 680 : trois mille six cent quatre-vingts
- 8 400 : huit mille quatre cents

Exemple 2 : <https://www.worldometers.info/fr/>

- Quelle est la population mondiale actuelle ?
- Combien y a-t-il eu de naissances cette année ?
- Quelle est la croissance démographique aujourd'hui ?
- Combien d'hectares de forêt ont été détruits cette année ?

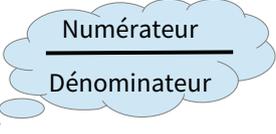
### c) Différentes écritures

Il est possible de décomposer un nombre de différentes façons :

- La décomposition ci-contre met en évidence le rôle de chaque chiffre dans l'écriture du nombre.  
 $5\ 713 = (5 \times 1000) + (7 \times 100) + (1 \times 10) + 3$   
5 : chiffre des milliers  
7 : chiffre des centaines  
1 : chiffre des dizaines  
3 : chiffre des unités
- La décomposition ci-contre met en évidence le nombre de dizaines du nombre.  
 $5\ 713 = (571 \times 10) + 3$   
Il y a 571 dizaines dans le nombre 5 713
- La décomposition ci-contre met en évidence le nombre de centaines du nombre.  
 $5\ 713 = (57 \times 100) + 13$   
Il y a 57 centaines dans le nombre 5 713

## II] Des fractions décimales aux nombres décimaux

### a) Fractions décimales



Numérateur  
Dénominateur

Définition : Une fraction décimale est une fraction dont le dénominateur est 10, 100, 1 000...

Exemples :

$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$	$\frac{1}{10000}$	$\frac{27}{100}$	$\frac{3}{1000}$
un dixième	un centième	un millième	un dix-millième	27 centièmes	3 millièmes

Propriété : Une fraction décimale admet plusieurs écritures.

Exemples :

$\frac{10}{10} = \frac{100}{100} = \frac{1000}{1000} = 1$	$\frac{1}{10} = \frac{10}{100} = \frac{100}{1000}$
$\frac{1}{100} = \frac{10}{1000}$	$\frac{27}{100} = \frac{20}{100} + \frac{7}{100} = \frac{2}{10} + \frac{7}{100}$

## b) Écriture décimale

Définition : Un nombre décimal est un nombre qui peut s'écrire sous forme d'une fraction décimale.

Propriété : Un nombre décimal a donc plusieurs écritures :

- son écriture sous forme de fraction décimale
- son écriture décimale
- différentes décompositions...

Exemples :

$\frac{1}{10} = 0,1$	$\frac{1}{100} = 0,01$	$\frac{1}{1000} = 0,001$	$\frac{1}{10000} = 0,0001$
$\frac{27}{100} = 0,27$	$\frac{43}{10} = 4,3$	$5,24 = 5 + 0,24 = 5 + \frac{24}{100}$	
		$5$ : partie <b>entière</b>	$0,24 = \frac{24}{100}$ : partie <b>décimale</b>

Remarque : Un nombre entier est un nombre dont la partie **décimale** est nulle :

$$37 = 37,0 = 37,00 = 37,000 = \dots$$

## c) Rang d'un chiffre



Partie entière									Virgule	Partie décimale			
Centaines de millions	Dizaines de millions	Millions	Centaines de milliers	Dizaines de milliers	Milliers	Centaines	Dizaines	Unités		Dixièmes	Centièmes	Millièmes	Dix-millièmes
				6	5	8	1	5	,	0	7	2	

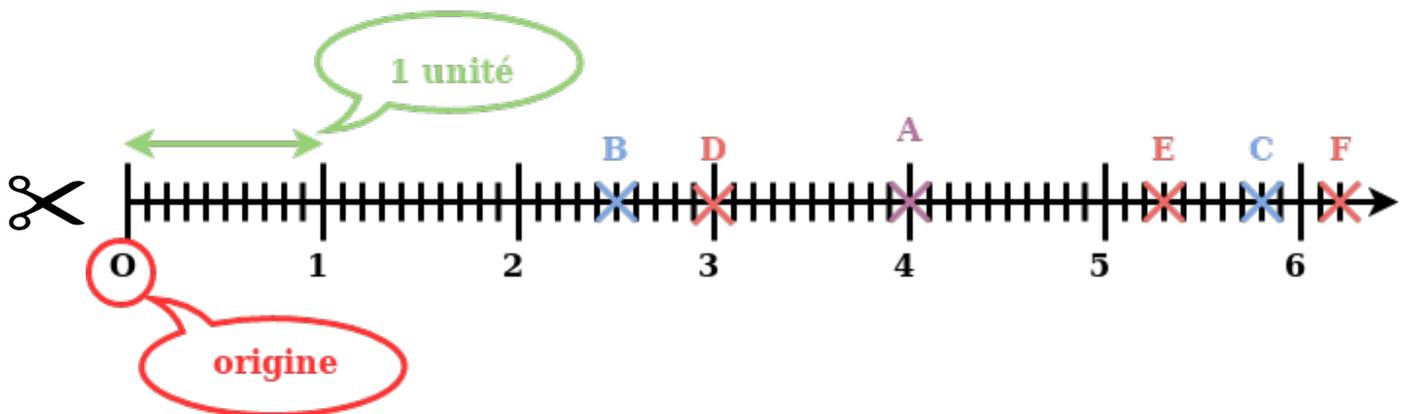
Exemple de décomposition :

$$65\,815,072 = \underbrace{(6\,581\,507)}_{\text{Nombre de centièmes}} \times \frac{1}{100} + \frac{2}{1000}$$

Nombre de **centièmes**

### III] Ranger, comparer et ordonner les nombres décimaux

#### a) Placer des nombres décimaux sur une demi-droite graduée



Définition : On dit que l'abscisse du point A est 4 et on note A(4).

Exemples :

- Donner les abscisses des points B et C :  
**B(2,5)** et **C(5,8)**
- Placer les points suivants :  
**D(3)**, **E(5,3)** et **F(6,2)**

#### b) Comparer et ordonner des nombres décimaux

Vocabulaire :

- « < » signifie « est inférieur à »
- « > » signifie « est supérieur à »

Exemples :

$$5 > 2$$

$$3 < 4$$

$$1,56 > 0,78$$

$$3,8 < 9,567$$

$$1,2 < 1,21$$

Définition : On dit que les nombres sont rangés par ordre croissant quand ils sont rangés du plus petit au plus grand.

Exemple :  $2,8 < 5,91 < 6 < 7,2 < 7,28$

Définition : On dit que les nombres sont rangés par ordre décroissant quand ils sont rangés du plus grand au plus petit.

Exemple :  $156,05 > 45 > 1,145 > 608 > 0,98 > 0,098$

### c) Encadrer un nombre décimal

#### Définition :

- Encadrer un nombre, c'est trouver deux nombres, l'un plus petit et l'autre plus grand. On appelle la différence entre ces deux nombres l'amplitude de l'encadrement.
- Le nombre inférieur est appelé valeur approchée par défaut.  
Le nombre supérieur est appelé valeur approchée par excès.

#### Exemples :

- $10 < \mathbf{17,6} < 20$  est un encadrement **d'amplitude** 10 du nombre 17,6.
  - 10 est un valeur approchée **par défaut** de 17,6 et 20 est une valeur approchée **par excès**.
- Encadre **3,538** :
  - à l'unité (amplitude 1) :  $3 < \mathbf{3,538} < 4$
  - au dixième (amplitude 0,1) :  $3,5 < \mathbf{3,538} < 3,6$
  - au centième (amplitude 0,01) :  $3,53 < \mathbf{3,538} < 3,54$

A la fin de ce chapitre, je dois connaître...	Pour m'entraîner :
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La différence entre un chiffre et un nombre.</li> </ul>	Apprendre mon cours !
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le vocabulaire des nombres et classes de nombres (unité, dizaine, centaine, millier, million, milliard) et le rang d'un chiffre dans un nombre.</li> </ul>	Apprendre mon cours ! - iParcours p.3 : 1 et 2 - iParcours p.24 : 5, 6 et 7
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La définition d'une fraction décimale et d'un nombre décimal.</li> </ul>	Apprendre mon cours !
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La définition d'une abscisse, de « ranger par ordre croissant/décroissant », d'un encadrement.</li> </ul>	Apprendre mon cours !
Je dois savoir faire...	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecrire correctement les nombres en lettres en respectant les règles d'orthographe.</li> </ul>	- iParcours p.3 : 3 et 4 - iParcours p.24 : 10 et 11
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Décomposer un nombre de plusieurs manières selon ce que je souhaite mettre en évidence (le rôle de chaque chiffre, le nombre de centaines, le nombre de dixièmes,...)</li> </ul>	Voir les exemples du cours
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecrire un nombre décimal dans plusieurs écritures différentes.</li> </ul>	- iParcours p.23 et p.24
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Placer des nombres décimaux sur une demi-droite graduée</li> </ul>	- iParcours p.4 et p.26
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparer et ordonner des nombres décimaux</li> </ul>	- iParcours p.5 et p.27/28
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encadrer un nombre décimal</li> </ul>	- iParcours p.29