MISSION 6E · MATHÉMATIQUES · NUMÉRATION · P3

Les millions et les billions en CM2 : leçon, exercices et évaluation

Mission 6e

CM2 Difficulté ★★★ 35 min Objectif : Lire les grands nombres Vidéoprojection

Compétence visée (programme) : Millions et billions

Nova te résume l'essentiel

- Nova te rappelle que les chiffres des grands nombres se rangent par groupes de trois, appelés classes.
- Un million s'écrit 1 000 000, un milliard s'écrit 1 000 000 000, et le billion (1 000 000 000 000) t'est présenté ici en ouverture, au-delà de ce qui est exigé en CM2.

- Pour comparer de très grands nombres, commence toujours par regarder leur classe la plus grande.

La leçon

Des nombres de plus en plus grands

Tu connais déjà les unités, les dizaines, les centaines et les milliers. Pour écrire des nombres encore plus grands, tu continues le même rangement : tu ajoutes des classes de trois chiffres. Après la classe des unités vient la classe des milliers, puis celle des millions, des milliards et des billions. Une classe contient toujours trois rangs : les centaines, les dizaines et les unités de cette classe. Par exemple, dans 4 321 678, le groupe 4 correspond aux millions, le groupe 321 aux milliers et le groupe 678 aux unités. Ce nombre se lit : quatre millions trois cent vingt et un mille six cent soixante-dix-huit.Le mot million désigne mille milliers. Un million s'écrit 1 000 000. Il possède donc deux groupes de trois zéros après le 1. Le mot milliard désigne mille millions : 1 000 000 000. Enfin, un billion désigne mille milliards : 1 000 000 000 000. Ces mots permettent de nommer des quantités très grandes sans écrire une longue suite de zéros. En CM2, l'essentiel du programme

porte sur les millions et les milliards : c’est sur ces deux classes que tu dois savoir lire, écrire, décomposer, comparer et ranger des nombres entiers. Le billion t’est présenté ici en ouverture, pour te montrer qu’on peut compter encore plus loin ; tu travailleras vraiment cette notion au collège.Ne te laisse pas impressionner par la longueur d’un nombre. Pour le comprendre, coupe-le de la droite vers la gauche en groupes de trois chiffres. Les espaces entre les groupes t’aident à voir les classes. Ainsi, 25 406 018 092 se découpe en 25 | 406 | 018 | 092. Tu peux alors repérer 25 milliards, 406 millions, 18 mille et 92 unités.

Le tableau des classes

Classe des billions	Classe des milliards	Classe des millions	Classe des milliers	Classe des unités
centaines, dizaines, unités	centaines, dizaines, unités	centaines, dizaines, unités	centaines, dizaines, unités	centaines, dizaines, unités
1 000 000 000 000	1 000 000 000	1 000 000	1 000	1
un billion	un milliard	un million	un millier	une unité

Lire un grand nombre sans oublier les zéros

Pour lire un grand nombre, commence à gauche et lis chaque groupe de trois chiffres avec le nom de sa classe. Lis le nombre 8 245 003 017. Tu repères les groupes 8 | 245 | 003 | 017. Lis d'abord 8 milliards, puis 245 millions. Le groupe 003 vaut trois mille : tu lis donc trois mille. Enfin, 017 vaut dix-sept. Le nombre se lit : huit milliards deux cent quarante-cinq millions trois mille dix-sept.Un groupe égal à 000 ne se lit pas, mais il garde sa place dans l'écriture. Observe 12 004 000 506. Les groupes sont 12 | 004 | 000 | 506. Il y a 12 milliards, 4 millions, aucun millier et 506 unités. Tu lis : douze milliards quatre millions cinq cent six. Tu ne dis ni « zéro mille » ni « zéro million » lorsque le groupe est 000.Attention aussi aux groupes qui commencent par des zéros. Dans 6 009 020, le groupe 009 se lit neuf mille et le groupe 020 se lit vingt. Le nombre se lit donc : six millions neuf mille vingt. Les zéros sont importants : ils indiquent que certains rangs sont vides. Si tu les enlèves, tu changes la valeur du nombre. Par exemple, 6 009 020 est très différent de 6 920.

La méthode de Nova pour écrire un nombre en chiffres

- Écoute ou lis le nombre entier une première fois. Repère les mots qui nomment les classes : billion, milliard, million et mille.

- Prépare les classes dans l’ordre : billions | milliards | millions | milliers | unités. Tu n’écris que les classes utiles, mais tu gardes une place pour celles qui manquent.
- Écris chaque groupe avec trois chiffres quand il se trouve au milieu du nombre. Ajoute des zéros à gauche si nécessaire. Par exemple, cinq millions s’écrit 5 000 000 et non 5 000.
- Pour écrire « trois milliards quarante-deux millions sept mille neuf », place 3 dans la classe des milliards, 042 dans celle des millions, 007 dans celle des milliers et 009 dans celle des unités.
- Obtiens 3 042 007 009. Vérifie chaque groupe : 3 | 042 | 007 | 009. Les zéros montrent qu’il n’y a ni centaines de millions, ni dizaines de milliers, ni centaines ni dizaines d’unités.
- Relis ton écriture de gauche à droite. Si tu retrouves exactement le nombre prononcé, ton rangement est correct.

Règle d’écriture à retenir

À partir de la droite, sépare toujours les chiffres en groupes de trois. Dans un nombre entier, chaque groupe situé entre deux autres groupes doit contenir trois chiffres. Ainsi, écris 7 005 009 et non 7 5 9 : les groupes 005 et 009 gardent la place des zéros.

Décomposer pour comprendre la valeur de chaque chiffre

Décomposer un nombre, c’est l’écrire comme une somme de valeurs. Cette méthode te montre ce que représente chaque groupe. Observe 4 305 020 007. Il contient 4 milliards, 305 millions, 20 mille et 7 unités. Tu peux écrire : 4 000 000 000 + 305 000 000 + 20 000 + 7. Tu peux aussi détailler davantage la partie 305 millions : 300 000 000 + 5 000 000. La décomposition complète devient alors : 4 000 000 000 + 300 000 000 + 5 000 000 + 20 000 + 7.Ne confonds pas le chiffre et sa valeur. Dans 2 020 002 000, le chiffre 2 apparaît plusieurs fois, mais il n’a pas la même valeur selon sa place. Le premier 2 vaut 2 milliards. Le deuxième 2 vaut 20 millions. Le troisième 2 vaut 2 mille. La position du chiffre change donc sa valeur.Tu peux également utiliser une décomposition avec des multiplications. Par exemple, 7 000 000 correspond à 7 × 1 000 000 : c’est sept millions. De même, 12 000 000 000 correspond à 12 × 1 000 000 000 : c’est douze milliards. Cette écriture est utile pour reconnaître rapidement combien il y a de millions ou de milliards dans un nombre.

Comparer et ranger les grands nombres

Pour comparer deux grands nombres, regarde d’abord le nombre de classes ou, ce qui revient au même, le nombre de chiffres lorsque les nombres ne commencent pas par zéro. Un nombre qui

possède une classe plus grande est le plus grand. Par exemple, 900 millions est plus petit que 1 milliard, car un milliard appartient à la classe des milliards, située après celle des millions.Si les deux nombres ont la même plus grande classe, compare les groupes de gauche à droite. Compare 18 400 000 000 et 18 395 000 000. Les deux nombres ont 18 milliards. Compare alors les millions : 400 millions est plus grand que 395 millions. Donc 18 400 000 000 > 18 395 000 000.Compare maintenant 6 009 000 000 et 6 090 000 000. Les deux nombres ont 6 milliards. Regarde les millions : le premier a 9 millions et le second a 90 millions. Comme 90 millions est plus grand que 9 millions, 6 090 000 000 est le plus grand. Les zéros ne sont jamais inutiles : ils permettent de connaître précisément la valeur d'un groupe.Pour ranger plusieurs nombres, cherche d'abord les billions, puis les milliards, puis les millions. Avance toujours de la classe la plus grande vers la plus petite. Nova te conseille de recopier les nombres en alignant les espaces : tes comparaisons seront beaucoup plus faciles.

Un mot qui peut prêter à confusion

> En français, un billion vaut 1 000 000 000 000, soit mille milliards. Dans certains textes écrits en anglais, le mot « billion » peut désigner un milliard. Lorsque tu lis un document dans une autre langue, vérifie toujours le sens utilisé.

Singulier, pluriel et vérification finale

Écris un million, un milliard et un billion au singulier. Écris deux millions, trois milliards et quatre billions au pluriel. Le mot « mille » ne prend pas de s quand il désigne un nombre : écris toujours deux mille, dix mille ou cent mille.Avant de terminer, vérifie ton travail avec trois questions simples. Ai-je séparé les chiffres en groupes de trois ? Ai-je gardé les zéros dans les groupes qui en ont besoin ? Ai-je lu ou écrit chaque classe dans le bon ordre ? Avec cette routine, tu peux manipuler les très grands nombres avec confiance. Nova garde ses circuits prêts : ces réflexes te seront utiles pour préparer ton entrée en 6e.

Exemples résolus

Lire un nombre avec des groupes incomplets

Énoncé. Lis le nombre 15 008 040 006.

1. Sépare le nombre en groupes de trois chiffres : 15 | 008 | 040 | 006.
2. Repère les classes : 15 milliards, 8 millions, 40 mille et 6 unités.
3. Ne prononce pas les zéros placés au début des groupes.
4. Assemble les groupes de gauche à droite.

Résultat : 15 008 040 006 se lit : quinze milliards huit millions quarante mille six.

Écrire un nombre entendu

Énoncé. Écris en chiffres : neuf milliards vingt-cinq millions trois cent deux mille dix.

1. Place 9 dans la classe des milliards.
2. Écris 025 dans la classe des millions, car vingt-cinq millions doit former un groupe de trois chiffres.
3. Écris 302 dans la classe des milliers.
4. Écris 010 dans la classe des unités, car dix s'écrit 010 dans le dernier groupe.

Résultat : Neuf milliards vingt-cinq millions trois cent deux mille dix s'écrit 9 025 302 010.

Comparer deux nombres

Énoncé. Compare 2 999 000 000 et 3 001 000 000.

1. Les deux nombres appartiennent à la classe des milliards.

2. Compare les groupes des milliards : 2 est plus petit que 3.

3. Il est inutile de comparer les groupes suivants, car la comparaison est déjà décidée.

Résultat : 2 999 000 000 < 3 001 000 000.

Les astuces de Nova

Le rythme des trois

Nova tape trois fois : un espace tous les trois chiffres en partant de la droite. Ce rythme t'aide à repérer les classes.

Les zéros sont des gardiens

Nova ne supprime jamais un zéro placé dans un groupe : il garde la bonne place aux autres chiffres.

La course des classes

Pour comparer, Nova regarde d'abord la plus grande classe : billions, puis milliards, puis millions, puis milliers, puis unités.

Mes exercices

1 Repère les classes ★☆☆

Indique le nombre de millions, de milliards ou de billions demandé.

1. Dans 6 000 000, il y a ___ millions.

2. Dans 4 000 000 000, il y a ___ milliards.

3. Dans 2 000 000 000 000, il y a ___ billions.

2 Lis avec précision ★☆☆

Écris chaque nombre en lettres.

3 000 000

12 000 000 000

5 004 000

3 Code les nombres ★☆☆

Écris chaque nombre en chiffres en séparant les classes par des espaces.

1. huit millions
2. sept milliards
3. un billion