



Évaluations nationales de début de CM2

Fiche d'intervention

Mathématiques

« Reconnaître des nombres dictés (décimaux et fractions) » (Séquence 4, exercice 15)

Cette fiche a pour objectifs :

- dans un 1^{er} temps de **cibler les types de difficultés rencontrées au regard des attendus de CM1** ;
- dans un 2^d temps de **mettre en œuvre une action pédagogique adaptée et efficace dans la perspective des attendus de CM2**.

Les objectifs d'apprentissage de CM1 évalués dans la séquence sont :

Les fractions (Les fractions rencontrées au CM1 ont toutes un dénominateur inférieur ou égal à 20, hormis les fractions décimales qui peuvent avoir un dénominateur égal à 100)

- (à la ligne avec une puce) Savoir interpréter, représenter, écrire et lire des fractions

Les nombres décimaux (les nombres décimaux rencontrés ne vont pas au-delà des centièmes et s'écrivent donc avec au plus deux chiffres après la virgule)

- Interpréter, représenter, écrire et lire des fractions décimales
- Connaître et utiliser les relations entre unités simples, dixièmes et centièmes
- Interpréter, représenter, écrire et lire des nombres décimaux (écriture à virgule)

Séquence 4 – Mathématiques : description de l'exercice 15

Objectif

Identifier les élèves ne maîtrisant pas la reconnaissance et l'utilisation de diverses désignations orales et écrites d'un nombre décimal sous forme d'écritures fractionnaires et sous forme d'écriture à virgule.

Enjeux

Mobiliser l'écriture et la lecture de nombres décimaux dictés pour permettre d'enrichir la compréhension et la représentation de notre système de numération (d'une part il faut bien avoir compris la construction des nombres entiers en unités, dizaines, centaines, etc., et, d'autre part, il faut avoir compris qu'une unité peut elle-même se décomposer en dixièmes, centièmes, millièmes, etc.).

Comprendre qu'un même nombre peut s'écrire sous différentes formes.

Ces notions seront réinvesties lors de travaux liés aux calculs et à la résolution de problèmes ainsi que lors de travaux liés aux grandeurs et mesures (système métrique, par exemple).

Description

L'exercice 15 permet d'évaluer la maîtrise de la lecture et de la reconnaissance de fractions et de nombres décimaux. Les élèves ont 1 minute 20 secondes pour reconnaître l'écriture de quatre nombres (énoncés sous différentes formes) parmi 4 propositions. L'élève ne possède que 20 secondes pour chaque nombre dicté.

Exercice 15

Entoure le nombre correct.

« deux dixièmes »



2,10	$\frac{2}{10}$	10,2	$\frac{10}{2}$
------	----------------	------	----------------

« quinze centièmes »



$\frac{15}{100}$	$\frac{10}{15}$	$\frac{100}{15}$	$\frac{15}{10}$
------------------	-----------------	------------------	-----------------

« deux dizaines, huit unités, un dixième et trois centièmes »



2813	28,13	328,1	281,3
------	-------	-------	-------

« six unités et sept centièmes »



6,07	6,7	706	67
------	-----	-----	----

Cibler les types de difficultés rencontrées

Quand l'élève a une mauvaise compréhension et une mauvaise représentation du nombre décimal, cela peut provenir principalement d'une mauvaise maîtrise d'une ou de plusieurs des compétences et notions suivantes :

- Il voit le nombre décimal dans son écriture à virgule comme deux nombres entiers accolés.
- L'élève a une mauvaise représentation du nombre écrit sous la forme d'une fraction. Une des difficultés rencontrées avec la fraction est le passage de la fraction dictée à son écriture fractionnaire (de trois septièmes à $\frac{3}{7}$). Cela constitue une rupture avec l'écriture des nombres entiers qui, jusque-là, s'écrivent en utilisant le système de numération positionnelle, de gauche à droite.

Mathématiques

- Il peut faire une confusion entre le numérateur et le dénominateur et leur place dans l'écriture fractionnaire : l'élève n'a pas compris le sens associé à chacun.
- Il peut faire une confusion entre dixième et centième : l'élève n'a pas compris le partage en dix parts égales de l'unité, puis le partage en dix parts égales du dixième, soit le partage en cent parts égales de l'unité.
- Il peut faire une confusion entre dizaine et dixième ou entre centaine et centième : les sonorités des mots sont proches, d'où le risque de confusion accentué. L'élève ne fait ainsi pas la différence entre la position d'un chiffre dans la partie entière et dans la partie décimale. L'élève peut également oublier la virgule ou mal positionner la virgule. Dans ce cas, il semble que l'élève ne soit pas en capacité de repérer le chiffre des unités et de placer la virgule à sa droite (il ne maîtrise pas encore l'écriture conventionnelle du nombre décimal avec la virgule). Il se contente d'écrire les chiffres dans l'ordre d'apparition des chiffres énoncés.

Une analyse des difficultés rencontrées en dictée de nombres doit être menée à l'appui de l'observation du livret d'évaluation de l'élève.

	Question 1	Question 2	Question 3	Question 4
Réponse attendue	$\frac{2}{10}$	$\frac{15}{100}$	28,13	6,07
Confusion liée à l'écriture fractionnaire (l'élève considère que la virgule a le même sens que la barre de fraction, il confond le numérateur et le dénominateur)	2,10 ou 10,2 ou $\frac{10}{2}$	$\frac{100}{15}$ (ou $\frac{10}{15}$)		
Confusion sur les mots (dixième/centième ou dizaine/dixième ou centaine/centième)	10,2	$\frac{15}{10}$ (ou $\frac{10}{15}$)	328,1	6,7 ou 706
Difficultés de compréhension du sens de la virgule (l'élève considère l'écriture comme deux entiers accolés, il positionne mal la virgule, il utilise l'ordre d'apparition des nombres énoncés sans prendre en compte leur valeur)	2,10 ou 10,2		2 813 ou 281,3	706 ou 67

Mettre en œuvre une action pédagogique adaptée et efficace

À partir de l'analyse des résultats des évaluations nationales de début de CM2, les interventions pédagogiques doivent permettre aux élèves d'être ensuite capables de suivre les apprentissages spécifiques du cycle 3. Pour la dictée de nombres décimaux, les objectifs d'apprentissage de CM2 sont les suivants :

Les fractions (les fractions rencontrées au CM2 ont toutes un dénominateur inférieur ou égal à 60, hormis les fractions décimales qui peuvent avoir un dénominateur égal à 100 ou à 1 000)

- Interpréter, représenter, écrire et lire des fractions

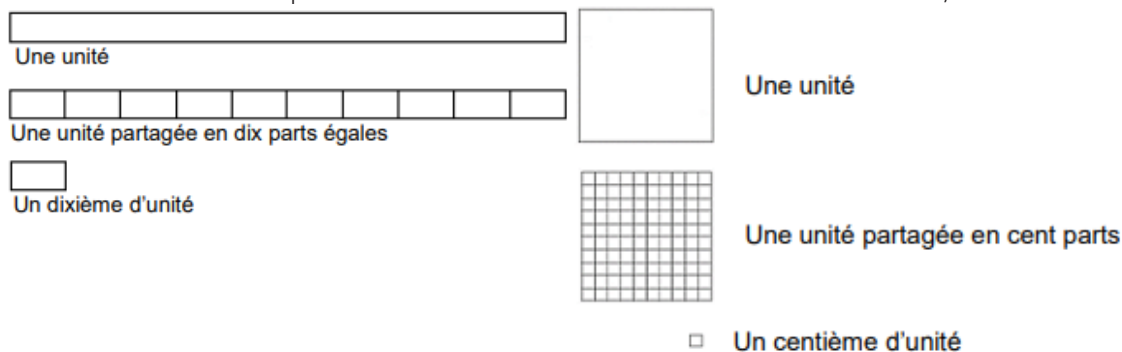
Les nombres décimaux (l'étude des nombres décimaux s'étend aux millièmes)

- Interpréter, représenter, écrire et lire des fractions décimales
- Connaître et utiliser les relations entre unités simples, dixièmes, centièmes et millièmes
- Interpréter, représenter, écrire et lire des nombres décimaux (écriture à virgule)

Point de vigilance : Le professeur veillera à ne jamais prononcer le mot virgule dès lors qu'il donne un nombre oralement. C'est-à-dire que lorsqu'il énonce oralement le nombre « 2,15 », il ne dit pas « deux virgule quinze », mais « deux unités et quinze centièmes » ou « deux-cent-quinze centièmes ».

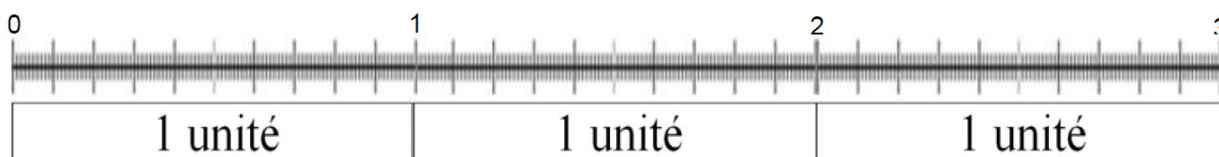
Pistes d'interventions lorsque l'élève fait des confusions liées à l'écriture fractionnaire

- Le professeur commencera par avoir recours à l'oral, c'est-à-dire qu'il faut reprendre le travail de construction des fractions sans écriture symbolique utilisant le trait de fraction. Le professeur travaillera donc conjointement avec des représentations et des écritures en lettres des nombres. Par exemple : Le professeur donne la représentation d'une fraction et demande à l'oral quelle est cette fraction, ou le contraire, le professeur donne une fraction à l'oral et demande une représentation de cette fraction. On peut décliner ce type d'exercice avec une écriture en lettre du type « deux-tiers », « vingt-sept dixièmes ». C'est ce travail qui permettra à l'élève de comprendre le sens des fractions. Tant que l'élève ne maîtrise pas ces notions, il n'est pas conseillé d'introduire la notation symbolique chiffrée.
- Le professeur propose de manière régulière aux élèves rencontrant des difficultés de manipuler des disques fractions, des barres de fractions, des bandes, etc. Il est important de repartir sur le travail de fractions simples avant de travailler avec les fractions décimales, si nécessaire.

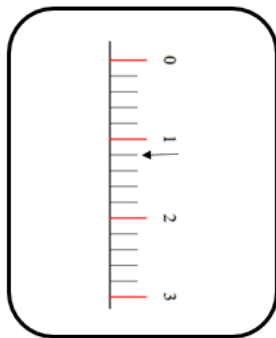
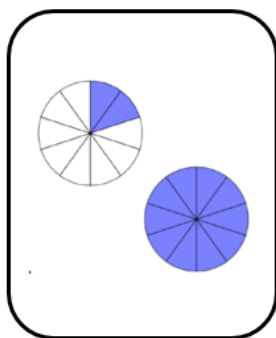


Quelques exemples de manipulations : « Montre-moi $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$. Puis montre-moi $\frac{3}{10}$, $\frac{15}{100}$, $\frac{8}{10}$. ». Il sera important de penser à demander des exemples comme $\frac{15}{10}$ (fraction ayant un numérateur supérieur au dénominateur) pour éviter toute fausse représentation du type « toutes les fractions sont plus petites que 1 » chez l'élève.

- En parallèle, on pourra utiliser la demi-droite graduée pour positionner les fractions.

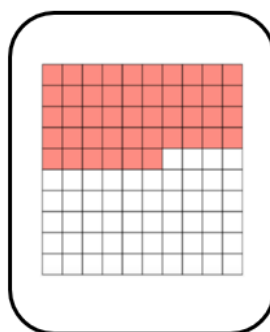


- On proposera des jeux d'association écriture fractionnaire / représentation circulaire / représentation en barre / position sur la droite graduée. Le sens des associations devra être variable. On pourra également proposer des jeux du type : bingo, loto, bataille, etc. Voilà des exemples du type de cartes possibles pour les jeux :



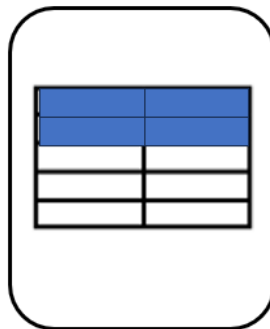
$$\frac{47}{10}$$

$$\frac{200}{100} + \frac{30}{100} + \frac{7}{100}$$



$$7 + \frac{12}{100}$$

$$6 + \frac{8}{10} + \frac{9}{100}$$



- Créer des cartes d'identité d'un nombre ([annexe 1](#) : « Fractions et décimaux au cycle 3 »).

Pistes d'intervention lorsque l'élève fait des confusions sur les mots

Confusion dixième/centième

Dans ce cas, il faut reprendre le lien entre les différentes unités de numération et expliciter le fait que 10 centièmes est égal à 1 dixième. Pour cela, on pourra procéder de la façon suivante :

Extrait du [document éducol : Fraction et nombres décimaux au cycle 3](#)

Partageons chaque dixième en 10 parts égales. En prenant 10 dixièmes, on obtient donc cent de ces parts. Or, 10 dixièmes sont égaux à une unité. Les cent parts égales valent donc aussi une unité. Une seule de ces parts est donc égale à un centième de l'unité.

Comme 10 parts égales valaient un dixième, et que chaque part vaut un centième, alors 10 de ces parts, donc dix centièmes, valent un dixième. Un tel raisonnement n'est envisageable au cycle 3 que par des manipulations avec du matériel (plaques, barres, cubes, carrés, etc.) ou encore avec une demi-droite graduée ayant une unité suffisamment longue pour être partagée en 100 parts d'égale longueur.

[...]

Il y a donc plusieurs façons de voir le centième : l'unité partagée en 100, le dixième partagé en dix, etc. Il est important de travailler à plusieurs reprises avec les élèves les relations entre les différentes unités de numération, et pas seulement la relation par rapport à l'unité.

Confusion dizaine/dixième ou centaine/centième

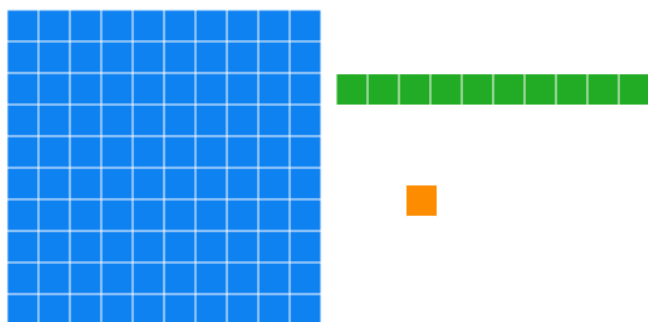
- Il sera nécessaire de travailler sur le préfixe « ième » que l'on retrouve dans les fractions simples (cinquième, sixième, septième de l'unité, par exemple). Ce préfixe est associé à un fractionnement de l'unité en parts plus petites. Il est nécessaire de retravailler le principe de position : le chiffre à droite de l'unité (chiffre des dixièmes) a une valeur dix fois plus petite que le chiffre des unités, alors que le chiffre à gauche (chiffre des dizaines) de l'unité a une valeur dix fois plus grande que le chiffre des unités. De même pour les chiffres des centièmes et des centaines avec un facteur cent.
- On peut retravailler l'affichage d'écritures à virgule de nombres en se focalisant sur le chiffre des unités et en montrant que la symétrie s'effectue autour de celui-ci (dizaine/dixième, centaine/centième, etc.).

Pistes d'intervention lorsque l'élève a des difficultés liées à la compréhension du sens de la virgule

L'élève voit l'écriture à virgule comme deux nombres entiers accolés/l'élève ne maîtrise pas le sens du nombre décimal

- Il est intéressant, lorsque c'est possible, de faire manipuler par les élèves des outils qu'ils rencontrent dans leur quotidien. On pourra donc ici commencer par manipuler de la monnaie en échangeant des euros et des centimes. Cela permettra d'expliquer à l'élève pourquoi son cerveau considère le nombre décimal comme un nombre écrit avec deux nombres entiers accolés séparés par une virgule, mais que cette représentation est fautive. Puis il sera nécessaire de faire le lien immédiatement avec le matériel de base 10 (plaque [unité], barre [dixième], petit cube [centième]), on pourra également mettre en évidence le lien entre les mots « centime » et « centième ».
- Dans un premier temps, il sera indispensable de travailler oralement, sans écriture des nombres, avec le matériel de base 10. Puis, dans un second temps, au moment de la manipulation, on pourra faire le lien entre l'oral et l'écriture fractionnaire du nombre. Il sera important de toujours verbaliser l'écriture du nombre décimal. On pourra également passer à la représentation du matériel de base 10 qui se substituera au matériel physique.

Mathématiques



Représentation du matériel de base 10

Seulement, dans un dernier temps, on pourra faire le lien entre tout ce qui précède et l'écriture à virgule. Il sera nécessaire de toujours faire coexister une écriture en fractions décimales et l'écriture à virgule.

Par exemple, on pourra commencer avec 1 euro et 32 centimes. Demander à l'élève de l'écrire sous la forme d'une écriture à virgule, il répondra sûrement 1,32. Puis lui poser la même question avec 1 euro et 5 centimes, il répondra sûrement de manière erronée 1,5. On commencera par lui expliquer ce qui se passe dans son cerveau. C'est-à-dire que son cerveau voit le nombre décimal comme deux nombres entiers séparés par une virgule et que c'est cette vision qui provoque son erreur. Maintenant que l'on a mis en évidence son erreur, on va déconstruire cette vision en utilisant le matériel de base 10 (plaque, barre, petit cube). On va lui demander de mettre devant lui 1 euro et 32 centimes uniquement en utilisant des centimes (soit 132 centimes), puis on va lui demander de prendre le même nombre de petits cubes (représentant les centièmes). Il sera important à ce moment de verbaliser qu'il a obtenu 132 centièmes, que l'on peut écrire $\frac{132}{100}$

par exemple. Puis on va lui demander de faire le plus d'échange possible avec les petits cubes (il échangera sûrement d'abord contre des barres puis contre des plaques), on lui rajoutera la contrainte que l'on veut le moins d'objets possibles pour représenter ce nombre. Il arrivera donc à 1 unité 3 dixièmes et 2 centièmes. On pourra à ce moment proposer différentes écritures de ce nombre pour arriver à l'écriture 1,32. On recommencera avec 1 euro et 5 centimes pour mettre en évidence que l'on obtient l'écriture 1,05 et non 1,5. On peut recommencer, soit avec le matériel si l'élève en a encore besoin, ou bien avec des représentations (dessins). On peut utiliser le site « [Mathigon](#) » pour les représentations.

- On pourra proposer des jeux d'association des différentes écritures et représentations d'un nombre décimal. On pourra reprendre le jeu d'association déjà décrit plus haut en rajoutant l'écriture décimale.

L'important est de faire des allers-retours avec tous les types d'écritures et de représentations. Exemple de carte avec l'écriture décimale :



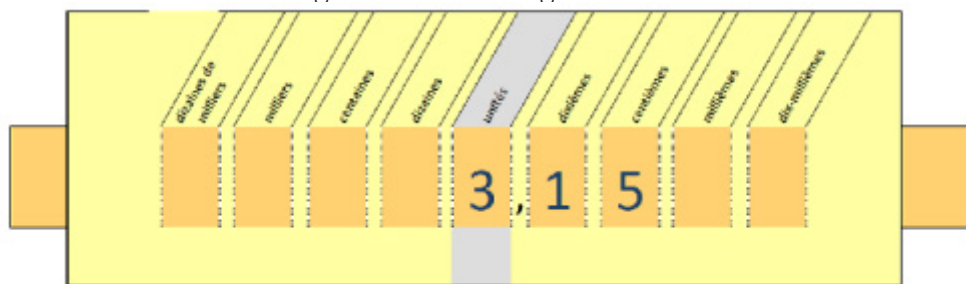
Point de vigilance : un élève pourrait donner l'illusion de maîtriser les transformations d'écritures lors de travaux sur les changements d'écritures alors qu'il ne fonctionne que par mimétisme en utilisant un tableau de position. Une tâche plus ouverte du type « Donne différentes écritures de 15,8 » permettra de laisser davantage d'initiative aux élèves. On obtiendra ainsi un grand nombre de réponses contenant des réponses incorrectes qui seront l'occasion de travailler de nouveau l'appropriation de la notion de nombre décimal, les erreurs étant des étapes nécessaires à une bonne construction.

L'élève positionne mal la virgule

Il sera peut-être nécessaire d'envisager une investigation qui permettra de se rapporter aux erreurs citées précédemment. Par exemple, lui poser des questions similaires et lui demander de verbaliser son raisonnement, ce qui permettra de comprendre la ou les difficultés rencontrées.

- Le professeur pourra utiliser le « glisse-nombre » pour mettre en évidence la place de la virgule et la signification de chaque chiffre en fonction de la position de la virgule.

Extrait de l'annexe 4 : Le glisse-nombre du guide « Fractions et nombres décimaux au cycle 3 ».



Les ressources pour aller plus loin

- Guide « [Fractions et nombres décimaux au cycle 3](#) »