

Conceptions erronées sur les  
décimaux  
Eclairages didactiques

« Les nombres décimaux »: pas si simples

Eclairage didactique sur les conceptions  
erronées des élèves

Un maître propose l'exercice suivant à sa classe de CM 2 :

Range les nombres du plus petit au plus grand: 2 - 2,02 - 22,2 - 22,02 - 20,02 - 0,22

Voici les productions de cinq élèves figurent ci-dessous.

- Arnaud :  $22,20 < 22,02 < 20,02 < 2,02 < 2 < 0,22$
- Karine :  $0,22 < 2,02 < 20,02 < 22,02 < 22,2 < 2$
- Chedlia :  $0,22 < 2 < 2,02 < 20,02 < 22,02 < 22,2$
- Sandrine :  $0,22 < 2 < 2,02 < 20,02 < 22,2 < 22,02$
- Mehdi :  $2 < 0,22 < 2,02 < 22,2 < 20,02 < 22,02$

**Pour les enfants ayant commis des erreurs, repérer et expliquer d'une phrase précise et simple d'où vous semblent provenir ces erreurs.**

**Quelle règle de comparaison de nombres en écriture décimale vous semble la plus appropriée?**

De nombreux enseignants proposent la règle :

"Pour comparer deux décimaux, on écrit des zéros à droite de la virgule jusqu'à ce qu'ils aient le même nombre de chiffres après la virgule".

Un élève qui applique cette règle est conduit à comparer 22,190 et 22,109 et là, il ne se trompe plus parce que  $190 > 109$ .

**A-t-il pour autant mieux compris ce que sont des dixièmes par rapport à des centièmes ?**

*Par rapport à 7, quel est le nombre le plus proche :  
6,9 ou 7,08 ?*

Comment un expert effectue-t-il cette tâche ?

Il calcule d'abord deux écarts : celui entre 6,9 et 7 est de 1 dixième, alors que celui entre 7 et 7,08 est de 8 centièmes.

Comme 8 centièmes est plus petit que 1 dixième, c'est 7,08 le plus proche de 7.

**La solution est donc assez immédiate pour celui qui a bien conceptualisé les décimaux**

En revanche, l'élève qui doit calculer deux soustractions  $7 - 6,9$  et  $7,08 - 7$

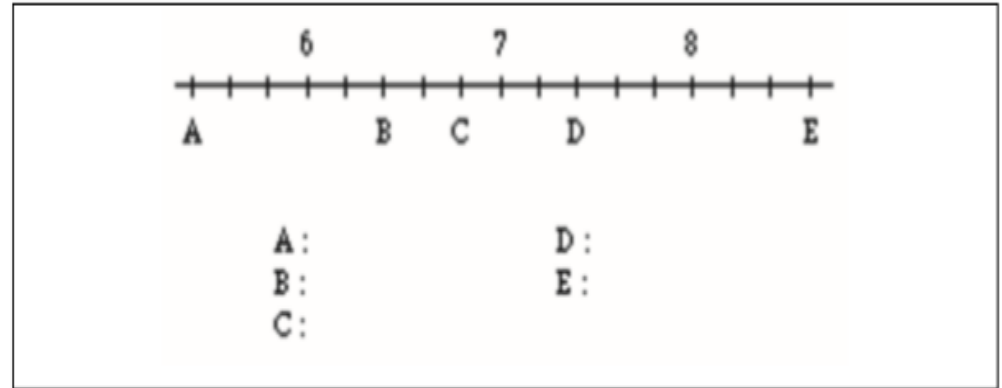
(c'est-à-dire, en appliquant la fameuse règle : "7,0 - 6,9" et "7,08 - 7,00")

puis comparer les résultats 0,1 et 0,08 (c'est-à-dire, en appliquant la règle 0,10 et 0,08)

**a peu de chance de réussir.**

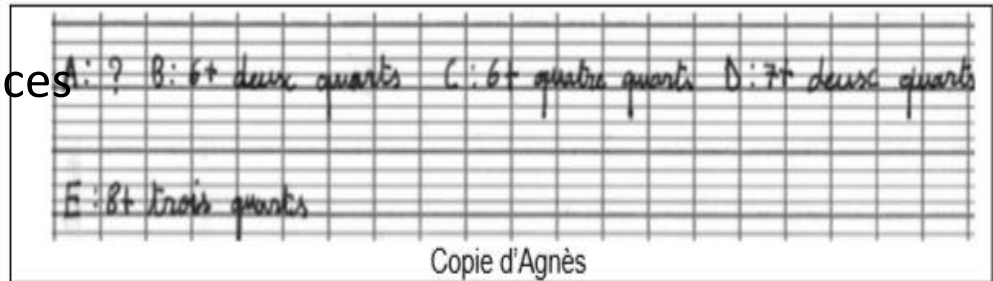
Un enseignant de CM1 donne à ses élèves l'exercice suivant :

Si



2. Analyser les erreurs des deux élèves dont les copies sont reproduites ci-dessous :

Quelles sont les compétences  
et connaissances visées?



# Etude d'erreurs liées à l'écriture décimale d'un nombre

Quelques données tirées des évaluations nationales à l'entrée en 6e :

En 2001 à la question : « Quelle écriture décimale est égale à la fraction  $\frac{724}{100}$  parmi la liste suivante : 0,724 7,24 72,4 724,100 72400. »  
25% des élèves répondent 724,100

En 2002 à la question : « Ecris le nombre trois dixièmes sous la forme d'un nombre à virgule. »  
10% des élèves répondent 3,10

## Passage d'une écriture à l'autre

En 1997 à la question : « En utilisant un nombre de la liste suivante : 3,12 3,092 3,1 3,0108 complète :  $3 < \dots < 3,09$ . »  
43,3% des élèves répondent correctement mais 33,1% répondent 3,1.

En 2001 78,2% des élèves calculent correctement de tête « trois virgule cinq plus un virgule cinq » mais 8,8% répondent 4,10.

Intercaler et  
additionner

En 1991 l'exercice : « Réécris dans les cases les quatre nombres du plus petit au plus grand : 19,9 ; 19,19 ; 1,991 ; 9,191, » est réussi par 58,8% des élèves, mais 24,3% écrivent 19,9 avant 19,19.

En 2000 l'exercice : « Range les nombres suivants du plus petit au plus grand : 2 ; 2,02 ; 22,2 ; 22,02 ; 20,02 ; 0,22. » fait apparaître que 11,2% des élèves rangent 22,2 avant 22,02.

## Comparaison des nombres décimaux

Certaines erreurs sont révélatrices de la manière dont l'élève conçoit un nombre décimal :

Pour certains élèves un nombre décimal est considéré comme un couple d'entiers que sépare la virgule.

Cette conception est confortée par la lecture courante (deux virgule quinze au lieu de deux et quinze centièmes) ou par l'utilisation des nombres décimaux pour le recodage des mesures complexes (2m et 15cm = 2,15m)

Et par les exercices de conversion d'unités:

2,15Km = 2150 m

Différentes conceptions du  
nombre décimal