

Nombres décimaux et écriture décimale : un dispositif pour faire bouger les représentations

Pendant les rencontres d'été du CRAP 2011 à Saint-Affrique, j'ai fait partie de l'atelier « Entre individu et collectif ». Les animateurs, Jean-Michel Zakhartchouk et Christine Vallin, nous ont proposé comme tâche finale de nous engager dans un projet. Nous avons eu le temps de le formaliser et de profiter de la réflexion de collègues pour le peaufiner. Retrouvant à cette rentrée une classe de niveau 6^e que je n'avais plus eu depuis quelques années, j'ai donc profité de l'occasion pour changer les séances de début d'année. Mon projet de l'été me « forçait » à essayer de répondre à ces questions : comment prendre en compte les erreurs liées aux fausses représentations sur les nombres, comment utiliser le groupe comme médiateur du changement de représentation, comment regagner du temps en adaptant l'écriture du cours aux erreurs des élèves, comment faire travailler l'auto-évaluation sans l'imposer à des élèves non préparés ?

Rencontres CRAP- Cahiers Pédagogiques 2011

Atelier « La personnalisation des apprentissages et le collectif : ça ne s'oppose pas ! »

Projet d'Anne-Marie Sanchez

Classe de 6^e, mathématiques, début d'année scolaire.

Objectifs : faire émerger et traiter les difficultés en numération décimale (écriture décimale et fractionnaire) ; n'écrire dans le cahier de leçon que ce qui a posé problème aux élèves ; travailler l'auto-évaluation en passant par la régulation d'un petit groupe.

Durée : des parties de 3 ou 4 séances successives.

Séance 1

Je distribue une feuille d'environ 5 exercices type « évaluations d'entrée en 6^e » balayant les difficultés du chapitre (photocopies).

Les élèves cherchent et écrivent leurs réponses sur ces feuilles.

Je les ramasse, les lis et prends des notes à part en n'écrivant rien sur les copies.

Séance 2

Je redonne les copies et les élèves se mettent en groupes de proximité (par 3 ou 4). La consigne est : « Discutez de vos réponses avec vos camarades puis rendez-moi une copie pour le groupe avec les réponses que vous considérez maintenant comme justes. »

Je les ramasse, les lis et prends des notes à part en n'écrivant toujours rien sur les copies. Je fais des photocopies pour tous les membres d'un même groupe. Je choisis l'ordre de priorité de correction des exercices suivant ce que j'ai repéré.

Séance 3

Retour en classe entière.

Les élèves reprennent leurs premières copies et je leur donne la photocopie du travail de leur groupe.

La consigne est : « Pour chacun des exercices, faisons ensemble la liste des erreurs qui ont été commises, corrigeons-les. »

Si tous les exercices n'ont pas été traités, je donnerai éventuellement des photocopies pour le restant.

Séance 4 (ou fin de la séance 3)

Ecriture dans le cahier de leçon des points repris à la correction.

Bilan avec les élèves sur l'idée de l'aide à la correction et ouverture vers l'auto-évaluation.

Ce qui aura été travaillé en lien avec le socle

Compétence 1 : débattre, argumenter

Compétence 3 : numération décimale

Compétence 7 : travail de groupe, auto-évaluation.

Suggestion d'une amie de l'atelier : proposer qu'un collègue de la même classe fasse un travail équivalent dans une autre matière.

Je me retrouvais devant mes nouveaux élèves. Petite question orale préliminaire à la classe : « Qu'est-ce qu'un nombre décimal ? ».

Les réponses, unanimes, parlaient de nombres écrits avec une virgule. L'erreur ici consiste en une confusion entre nombre et écriture des nombres. Pour eux, un nombre entier n'est pas décimal et $\frac{1}{4}$ non plus.

J'ai donc proposé à mes élèves un premier test individuel en puisant les exercices dans l'évaluation d'entrée en 6^e pour partie.

Exercice 1

1) **Ecrire** en dessous du nombre souligné le même nombre uniquement **avec des chiffres** :

- En 1992, il y avait environ 813 milliers d'élèves en 4^{ème} en France.
- En 1992, la population de Tokyo était de plus de 28 millions d'habitants.
- En 1982, la ville de Lyon comptait 0,14 millions d'habitants

2) **Ecrire** en dessous du nombre souligné le même nombre uniquement **avec des lettres** :

- Il y a environ 60 000 000 habitants en France
- Chaque seconde, la lumière parcourt environ 300 000 km.
- Il y a 15 000 000 000 ans débutait notre univers.
- La surface des terres émergées mesure environ 103 000 000 km².

Exercice 2

Au tableau, le professeur a écrit le nombre **403,651** ; les élèves doivent le recopier dans leur cahier, mais Sonia, Baptiste, Romain et Julie se sont trompé chacun sur un chiffre en recopiant ce nombre.

Lire attentivement puis **compléter** les phrases suivantes, ci-dessous :

Sonia a écrit 403,751. Elle a changé le chiffre des

Julie a écrit 413,651. Elle a changé le chiffre des

Baptiste a écrit 403,681. Il a changé le chiffre des

Romain a écrit 9 comme chiffre des dixièmes. Alors, au lieu de 403,651 il a écrit

Exercice 3

Compléter avec < ou > ou = :

0,086 0,0806 ; 25,42 25,24 ; 187,2 817,72 ; 30,12 30,120

Exercice 4

1. **Ranger** les nombres suivants du plus petit au plus grand :

17 025 ; 17 250 ; 17 205 ; 17 520

2. **Ranger** les nombres suivants du plus grand au plus petit :

19,9 ; 19,19 ; 1,991 ; 9,191

Exercice 5

Ecrire un nombre compris entre les deux nombres déjà écrits :

38 987 ;	; 39887	8,27 ;	; 8,3	82 ;	; 83
----------	---------	--------	-------	------	------

Exercice 6

Effectuer les opérations suivantes sans les poser :

38,45 + 10 =	38,45 - 10 =	38,45 x 10 =
38,45 : 10 =		
27,1 + 100 =	27,1 x 100 =	27,1 : 100 =
18,7 x 1 000 =	18,7 : 1 000 =	

Exercice 7

Parmi ces quatre nombres, deux sont égaux. Entourez-les.

0,25 0,4 1,4 $\frac{1}{4}$

Exercice 8

Entourer la fraction égale à 80,4.

$\frac{84}{100}$ $\frac{80}{4}$ $\frac{84}{10}$ $\frac{804}{10}$ $\frac{804}{1000}$

J'ai utilisé un logiciel tableur pour prendre note des réponses de mes élèves avec les modalités de l'ex-évaluation d'entrée en 6^e simplifiés : 1 pour réponse juste, 9 pour réponse

fausse, 0 pour absence de réponse et 7 ou 8 pour quelques erreurs ciblées. J'ai regroupé les élèves en fonctions de leurs futurs groupes. J'ai calculé le score de réussite de chacun.

En voilà un extrait :

NOMS	ex1 1a	ex1 1b	ex1 1c	ex1 2a	ex1 2b	ex1 2c	ex1 2d	ex2 a	ex2b	ex2c	ex2d	ex3 a
Marion	1	9	9	9	8	8	8	9	1	9	9	9
Tiphanie	1	1	9	1	1	1	1	8	8	8	8	9
Romaïssa	1	0	0	0	0	0	0	9	1	9	0	9
Anaïs	1	9	9	1	1	9	1	9	1	9	9	9
	1	1	9	1	1	1	1	1	1	9	9	9

L'exercice 1, qui portait sur l'écriture des entiers, montrait des difficultés ou pour le moins des souvenirs flageolants. Dans l'exercice 2 : des confusions sur le nom des rangs en écriture décimale. L'exercice 4 était le mieux réussi. Quand aux exercices 3, 5, 6, 7 et 8, je retrouvais beaucoup d'erreurs liées une représentation fautive de l'écriture décimale.

La séance suivante, les élèves ont travaillé par groupes de quatre de proximité, la chance a voulu que dans chaque groupe, il y ait un élève ayant moins de difficultés. La consigne était la suivante : « Relisez votre travail puis, question par question, comparer vos réponses avec celles des membres du groupe, mettez-vous d'accord sur la réponse qui convient à tous et recopiez-la sur une autre photocopie (fournie) ». Les discussions ont existé et ont été assez sereines, les élèves semblaient apprécier cette forme de travail.

J'ai pris note sur le même tableau des réponses des groupes : c'est la dernière ligne de l'exemple. On y voit que les élèves ont fait confiance aux explications de celle qui avait en fait raison mais que toutes les difficultés n'ont pas été surmontées.

Cependant, les souvenirs des écritures des grands nombres étaient revenus.

Après cette séance, nous avons systématiquement commencé l'heure par un travail mental en dix questions, ensuite corrigé à l'oral, noté par les élèves en cas d'erreur. Cela a renforcé les travaux effectués en groupes et a encore donné matière à discussions.

Entre ce travail mental et la correction en classe entière du test, la trame du cours s'est élaborée collectivement : si au moins un élève avait besoin de noter telle ou telle notion dans le cahier de leçons, nous l'écrivions, c'était un bien commun. La définition du nombre décimale était devenue : « C'est un nombre qui a une écriture décimale finie (ne comportant plus que des zéros à partir d'un rang). »

Au sujet de la correction du test, nous n'avons repris de manière approfondie que les questions pour lesquelles au moins deux groupes s'étaient trompés. En particulier l'exercice 7 qui donne le droit à $\frac{1}{4}$ d'être un nombre décimal, ce qui est loin d'être une évidence pour les élèves arrivant de CM2 pour qui $\frac{1}{4}$ est une fraction, c'est à dire le résultat d'un partage et pas encore d'une division.

Nous avons également beaucoup retravaillé l'exercice 6 qui me semble être un bon médiateur de la compréhension de l'écriture décimale : il ne s'agit pas d'effectuer les opérations écrites en les posant mais en déplaçant la virgule, utilisant ainsi les zéros non écrits mais certainement pas inutiles comme on les appelle souvent. Le travail mental a été ici un atout précieux pour que tous s'investissent et progressent.

Il nous restait à écrire les exemples de la leçon. Les élèves se sont remis en groupe et je leur ai demandé de donner quatre exemples de nombres décimaux dont un seul pouvait être écrit avec une virgule. Ils avaient le droit, et sans doute le devoir, d'utiliser le test et le travail mental. Au bout de cinq minutes de travail effectif, chaque groupe a donné au moins trois exemples du type : 85 ; 2,97 ; $3+2/10+6/100$. Un seul groupe a pensé réutiliser l'exercice 7 et donner $\frac{1}{4}$ comme exemple.

Dans le cahier de cours, nous avons noté les exemples de chaque groupe en les regroupant. Ils en ont été très fiers.

Dernier test, la question de départ « Qu'est-ce qu'un nombre décimal ? ». Aucun n'a répondu : « C'est un nombre avec une virgule », et si quelques uns avaient besoin de donner des exemples, ceux-ci ne s'y limitaient pas, ouf !

Au sujet de la dernière ligne de mon projet, je n'ai pas encore eu l'occasion d'en discuter avec les collègues de cette classe. Par contre, ma collègue de maths a également travaillé de cette manière dans ses deux classes de 6^e. Nous pensons utiliser de nouveau ce dispositif dans l'année pour les chapitres concernant des notions ou concept en cours d'acquisition au sortir de l'école élémentaire.