

Écrit disciplinaire

Mathématiques

INTRODUCTION

La séquence analysée ici concerne la maîtrise du calcul posé en fin de cycle 3. En effet, j'ai choisi de vous présenter une séquence d'apprentissage sur l'addition de nombres décimaux en Cours Moyen deuxième année. Cette séquence s'est déroulée durant la troisième période de l'année scolaire 2009-2010, plus précisément du 21 janvier au 11 février 2010. La classe de CM2, de l'école Jules Verne de Roissy en Brie (77), se compose de 26 élèves avec un effectif de 14 garçons et de 12 filles.

Cette séquence de mathématiques consacrée au calcul posé de l'addition de nombres décimaux permet aux élèves de développer « le goût de la recherche et du raisonnement » ainsi que « la rigueur et la précision ». Les élèves acquièrent également « de nouveaux automatismes » ainsi que des « mécanismes mathématiques qui sont toujours associés à une intelligence de leur signification ». En effet, d'après le Bulletin officiel n°3 du 19 juin 2008, les compétences travaillées en rapport avec cette séquence sont les suivantes:

- « Effectuer un calcul posé »
- « Addition, soustraction, multiplication de deux nombres entiers ou décimaux. »
- « Problèmes »
- « Résoudre des problèmes de plus en plus complexes. »

Les programmes d'enseignement de l'école primaire préconisent la résolution de problèmes liés à la vie courante: elle « permet d'approfondir la connaissance des nombres étudiés, de renforcer la maîtrise du sens et de la pratique des opérations, de développer la rigueur et le goût du raisonnement. »

PRESENTATION DE LA SEQUENCE	
Séances	Situations
Séance n°1	<u>Séance de découverte</u> - Résoudre un problème avec une addition de nombres décimaux. - Tous les élèves ont un tableau de numération comme aide. - Trace écrite. - Exercices d'application: rechercher l'ordre de grandeur d'un résultat, effectuer une addition de nombres décimaux en ligne, poser et effectuer des additions de nombres décimaux.
Séance n°2	<u>Séance de réinvestissement</u> - Exercices d'entraînement: replacer des virgules oubliées, poser et effectuer des additions, écrire les chiffres manquants dans une opération posée. - Différenciation: « groupe de besoin » avec l'enseignante, problèmes pour réinvestir la technique opératoire de l'addition de nombres décimaux pour les élèves rapides.

Séance n°3	<u>Séance de réinvestissement</u> - Le labyrinthe des additions de nombres décimaux.
Séance n°4	<u>Séance d'évaluation</u>

Il convient de présenter, dans un premier temps, les différentes activités menées lors de cette séquence. Je tenterai ensuite d'analyser les intérêts et les limites de ma pratique. Enfin, je terminerai mon analyse par quelques éléments de réflexion et de remédiation afin d'apporter des réponses à mes interrogations.

I/ PRESENTATION DES DIFFERENTES SEANCES

a/ La séance de découverte

L'objectif de cette séquence d'apprentissage est donc la maîtrise de la technique de l'addition des nombres décimaux par un calcul posé. La séquence, composée de quatre séances, débute par une situation de découverte : un problème ayant pour but de calculer la somme de plusieurs nombres décimaux (cf annexe 1). L'addition étant posée dans le tableau de la rubrique « Pour t'aider », les élèves ne devraient pas rencontrer de difficulté pour effectuer l'addition. Toutefois, certains ne savent pas utiliser correctement le tableau: ils positionnent mal les différents chiffres des nombres proposés. Je suis donc passée dans les rangs pour repérer les élèves en difficulté dans le but de travailler la notion en petit groupe dans une séance prochaine. Une correction collective du problème a été faite au tableau ainsi que la copie d'une trace écrite dans le cahier outil (cf annexe 2). Des exercices d'application sont ensuite proposés aux élèves. Je donne un tableau de numération (cf annexe 3) dans une pochette plastifiée aux élèves en difficulté et passe dans les rangs pour aider et reformuler parfois certaines consignes. La correction se fait en autonomie à l'aide d'une fiche auto-corrective. Une synthèse sur la technique opératoire de l'addition de nombres décimaux, sur la recherche d'un ordre de grandeur d'un résultat ainsi que sur le calcul en ligne est faite dans le but de fixer les apprentissages.

b/ Les séances de réinvestissement et l'évaluation

Les deux séances suivantes concernent le réinvestissement de la compétence travaillée. Elles débutent toujours par une mise en route orale, un rappel de la leçon sur la technique opératoire de l'addition de nombres décimaux.

Grâce à la situation de découverte, j'ai pu repérer certaines difficultés dans la classe et notamment au niveau du placement des chiffres pour poser son opération. J'essaie donc, pour cette

deuxième séance, de prévoir une différenciation pédagogique en réfléchissant aux outils d'aide, aux supports différents ainsi qu'au groupe d'élèves à aider. En effet, les élèves qui en ressentent le besoin peuvent utiliser leur cahier outil pour effectuer les exercices. D'autres se munissent du tableau de numération. Enfin, je regroupe six élèves au fond de la classe avec moi pour revoir la notion et effectuer des opérations ensemble. Le reste de la classe travaille sur les mêmes exercices : la correction est individuelle (fiche auto-corrective). Les élèves « à l'aise » sur cette compétence effectuent des problèmes dans le même but de réinvestir la technique opératoire de l'addition des nombres décimaux.

La troisième séance permet également de réinvestir la technique opératoire ici travaillée mais cette fois sous forme de jeu. J'ai proposé aux élèves un « labyrinthe des additions de nombres décimaux » (cf annexes 4 et 5). Certains élèves terminent rapidement ce petit jeu : ils peuvent ensuite poser toutes les opérations du labyrinthe.

L'évaluation porte sur la recherche de l'ordre de grandeur ainsi que sur le calcul posé de l'addition de nombres décimaux.

II/ ANALYSE DE PRATIQUE

a/ Les intérêts

Cette séquence d'apprentissage en calcul posé présente certains intérêts mais également des limites.

En effet, la pratique de la différenciation m'a permis de mieux cibler les difficultés de chaque élève. L'observation de la classe lors de la séance de découverte change radicalement l'organisation de la séquence. La différenciation des contenus, des supports ainsi que la répartition d'un groupe homogène répond à la diversité des élèves. Le mode de groupement de ceux-ci a tout particulièrement provoqué des interactions sociales et des réactions constructives pour l'apprentissage demandé. Je pense donc que cette différenciation pédagogique a eu un intérêt sur les apprentissages des élèves et a développé pour certains l'autonomie et la responsabilisation (notamment au niveau des fiches auto-correctives).

De plus, la mise en place de quelques courtes séances de calcul mental portant sur l'addition de petits nombres décimaux a, je pense, favorisé « une appropriation des nombres et de leurs propriétés ». Calculer mentalement est d'ailleurs une des compétences à travailler: « consolider les connaissances et capacités en calcul mental sur les nombres entiers et décimaux ». Enfin, les élèves se sont réellement investis dans l'activité du labyrinthe des opérations. Cette situation a permis la motivation de chacun. En effet, chaque élève travaillait à son rythme, les résultats se sont révélés plutôt bons.

b/ Les limites

La pratique de la différenciation telle qu'elle a été mise en place présente des limites. On peut la nommer « différenciation simultanée »: elle consiste à distribuer à chaque élève un travail correspondant, à un moment donné du programme, à ses besoins et à ses possibilités. Cette différenciation simultanée est difficile à mettre en œuvre car il faut tout d'abord bien connaître le niveau de chaque élève. De plus, l'organisation nécessite d'être très présent avec le groupe de besoin. Dans un même temps, le reste de la classe ne doit pas être délaissée pour autant. Il faut éviter un maximum la dispersion dans les apprentissages. Il faut également rester très vigilant pour que la différence ne soit pas vécue sur le mode de l'exclusion. Certains élèves étaient peut être dans ce ressenti.

Des limites au niveau des apprentissages des élèves peuvent être relevées, notamment en ce qui concerne l'émergence des démarches des élèves. Dans le groupe d'élèves à aider, je m'attache à faire émerger leur démarche. Toutefois, je me suis aperçue que les questions que je leur posais étaient trop fermées et correspondaient à ma démarche personnelle. Elles ne permettaient donc pas aux élèves d'explicitier leur propre raisonnement. Un élève du groupe avait beaucoup de mal à positionner ses chiffres pour poser son addition de nombres décimaux. Je lui ai donc proposé un tableau de numération. Même avec ce support, cet élève ne parvenait pas à placer correctement les chiffres. Mes questions étaient les suivantes: « Quel est ton chiffre des unités? Où se place la virgule dans le tableau? » Je lui donne ici directement ma propre démarche.

Mes interrogations se portent aussi sur la trace écrite proposée aux élèves lors de cette séquence. En effet, est-il utile de faire copier une leçon assez conséquente en mathématiques, plus précisément sur le calcul posé?

III/ REMEDIATIONS ET SOLUTIONS

a/ La démarche des élèves

Il est donc important de favoriser l'expression des démarches des élèves avant de leur proposer celle que l'on préconise. Des questions plus ouvertes du type « Que faut-il regarder en premier pour placer un nombre dans un tableau de numération? » auraient permis une réflexion intéressante de l'élève en question. L'intervention ainsi que le guidage de l'enseignant dans les apprentissages doivent être mieux pensés.

b/ Solutions

En ce qui concerne la trace écrite copiée lors de la première séance, tout dépend des profils pédagogiques de la classe. Il faut se poser la question des différents itinéraires d'appropriation des élèves : les images mentales ou les intelligences multiples. L'attention, l'imagination, la mémorisation, la compréhension et la restitution sont des processus nécessaires à l'acquisition d'un apprentissage qui s'effectuent toujours sous formes d'images mentales. Ces images mentales naissent des perceptions de nos sens:

- Images mentales auditives nées de l'audition ;
- Images mentales visuelles nées de la vision ;
- Images mentales olfactives nées de l'odorat ;
- Images mentales gustatives nées du goût ;
- Images mentales kinesthésiques nées principalement du toucher.

La trace écrite en calcul posé peut donc se justifier par l'image mentale visuelle des élèves qui consiste à revoir dans sa tête la donnée à apprendre, comprendre et restituer.

Je pense également que le sens des nombres décimaux n'étaient pas acquis par l'ensemble des élèves de cette classe de CM2. Les séances de calcul mental étaient, selon moi, insuffisantes. Il est donc difficile de travailler les différentes techniques opératoires avec des nombres décimaux sans avoir compris notamment la valeur des chiffres en fonction de leur position. Il aurait probablement fallu consacrer une séance pour travailler le sens de ces nombres : les placer sur une droite graduée, les comparer, les ranger, produire des décompositions, etc.

CONCLUSION

Pour conclure, je pense que ces quatre séances mises en place dans une classe de CM2 ont permis aux élèves d'acquérir certaines compétences comme le fait que la technique de l'addition de nombres décimaux est la même que celle avec des nombres entiers. La difficulté se trouve ici plutôt au niveau du positionnement des chiffres.

Pour remédier à ces difficultés, il me semblait nécessaire de différencier ma pédagogie. Cette différenciation s'est révélée à la fois bénéfique dans les apprentissages des élèves et limitée principalement au niveau de la pratique de classe mais aussi dans l'expression de la démarche des élèves. Quelques remédiations ont été exposées ainsi qu'un réel questionnement sur la prise en compte des intelligences multiples dans la mise en œuvre d'une séance d'apprentissage.

Bibliographie

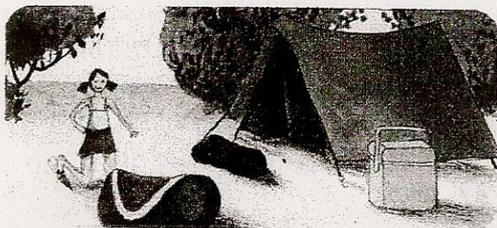
- Horaires et programmes d'enseignement de l'école primaire, Bulletin Officiel n°3 du 19 juin 2008, numéro hors-série, Ministère de l'Éducation Nationale.
- Nouveau Math Outil CM2, B. Séménadis, A. Charles et M. Bilheran, Éditions Magnard, 2006.

Annexe 1: situation de découverte

Découverte

Avant de partir en vacances, les parents de Lola achètent une tente valant 196,95 €, un sac de voyage qui coûte 45,85 €, un sac de couchage qui vaut 59,90 €, une glacière à 99,95 € et un petit sac de ceinture coûtant 8,90 €.

Quel sera le montant de ces achats ?



Pour t'aider

Recopie le tableau ; inscris le prix de chaque article puis calcule le total.

	centaines	dizaines	unités	dixièmes	centièmes	millièmes
	1	9	6 ,	9	5	
+		4	.	.	.	
+		
+		
+			.	.	.	
Total	

L'addition des nombres décimaux



Les additions de nombres décimaux se présentent comme les additions de nombres entiers.

En fait, il suffit d'aligner les virgules. La virgule du résultat se place sous les autres virgules.

Pour additionner deux nombres décimaux :

- On pose l'opération en alignant les virgules et en disposant les nombres en colonnes (unités sous les unités, dizaines sous les dizaines, ...). Pour cela, on écrit un seul chiffre par carreau !
- On complète avec des zéros si c'est nécessaire.
- On commence à calculer à partir de la droite sans tenir compte de la virgule.
- On place la virgule au résultat.

Exemple

$$357,9 + 68,76$$

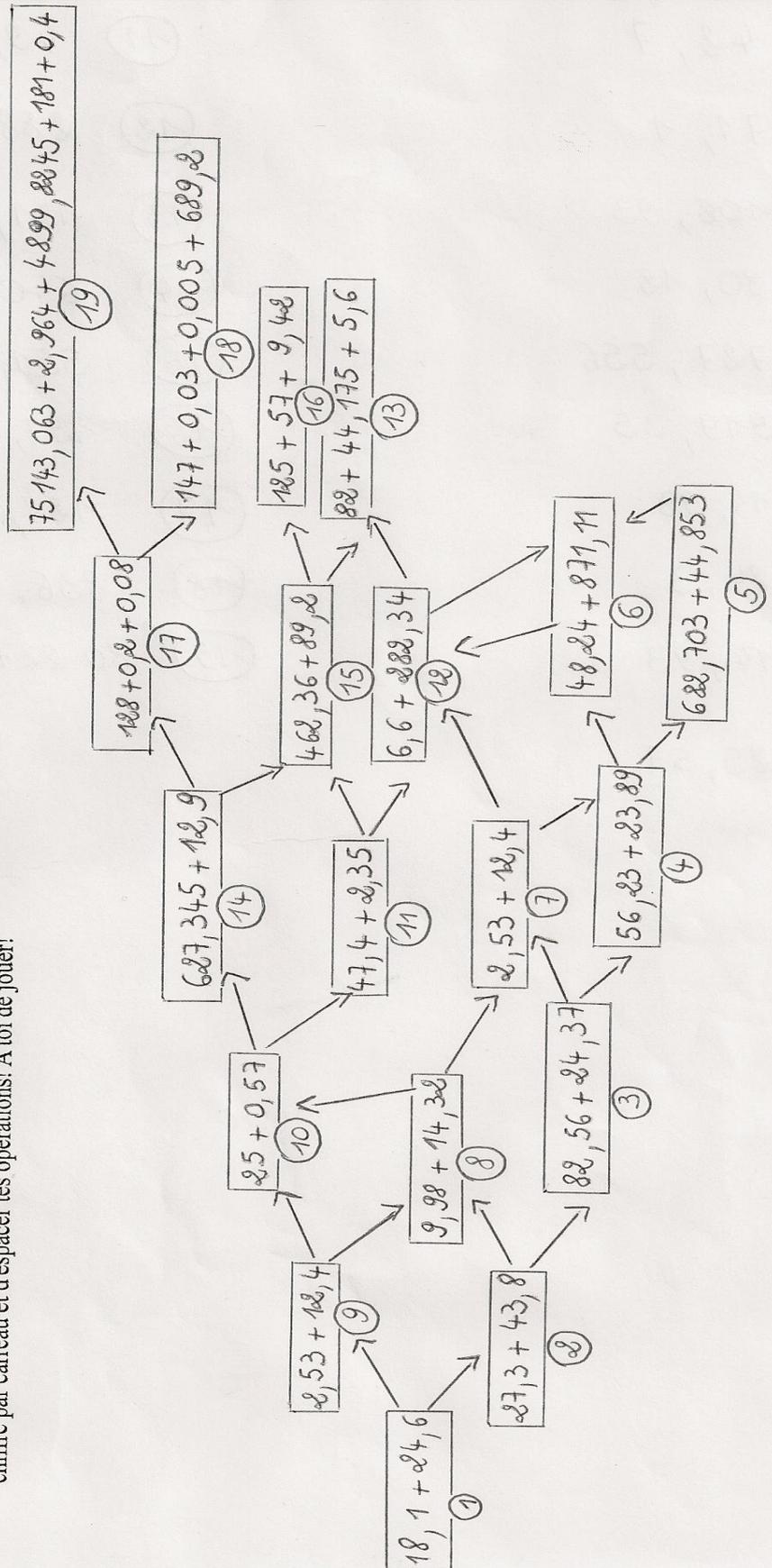
	¹ 3	¹ 5	¹ 7,	9	0
+		6	8,	7	6
	4	2	6,	6	6

Annexe 4: Le labyrinthe des additions de nombres décimaux

LE LABYRINTHE DES ADDITIONS DE NOMBRES DECIMAUX

Consignes: Tu as ici un certain nombre d'opérations à poser et à effectuer. Lorsque ton opération est correcte (voir les résultats au verso du labyrinthe), tu prends la flèche du haut (↑) et tu continues. Si ton résultat n'est pas correct, tu empreintes la flèche du bas (↓), une autre opération te sera proposé. Le but du jeu est donc d'atteindre le plus grand numéro entouré sur le labyrinthe. Pour cela, tu dois trouver le bon résultat pour chacune des opérations se trouvant sur ton chemin.

Attention: toutes les opérations doivent être posées sur ta feuille de classeur. Utilise ton cahier de leçons pour t'aider. N'oublie pas d'écrire un seul chiffre par carreau et d'espacer tes opérations! A toi de jouer!



Annexe 5: Labyrinthe des additions de nombres décimaux (résultats au dos de la fiche)

① $42,7$

⑪ $49,75$

② $71,1$

⑫ $288,94$

③ $106,93$

⑬ $131,775$

④ $80,12$

⑭ $640,245$

⑤ $727,556$

⑮ $551,56$

⑥ $919,35$

⑯ $191,42$

⑦ $14,93$

⑰ $128,28$

⑧ $24,3$

⑱ $836,235$

⑨ $14,93$

⑲ $80227,2515$

⑩ $25,57$