

**Mercredi 19 septembre 2012**  
14H30 -17H30

**Objectifs de la première demi-journée :**

- Définir les représentations des stagiaires sur la situation d'apprentissage en résolutions de problèmes
- Visionner et faire l'analyse didactique à partir d'une vidéo de la séance d'une séquence « L'enveloppe des nombres » extraite du DVD « enseigner les maths au cycle 3 » SCÉREN les étapes de cette situation d'apprentissage
- Définir et préciser les incontournables des étapes d'une situation d'apprentissage

**Travaux des stagiaires**

- Faire l'analyse didactique en grand groupe de la séance filmée (côté élèves, côté enseignant)
- Définir les éléments pour la fiche de préparation de la séance 2 en intégrant les étapes d'une situation d'apprentissage.

**COMPTE-RENDU**

Les étapes d'une situation d'apprentissage

◆ **Point sur les représentations des stagiaires**  
**Qu'est qu'une situation d'apprentissage**

- ◆ **Vidéo de la séance 1 :** visionnage étape par étape de la situation d'apprentissage mathématique « L'enveloppe des nombres » et analyse didactique collective

**Contexte :** *Classe de CM1 27 élèves (15garçons, 12 filles) École Raspail Rosny-sous-Bois. Mois de novembre*

**Objectifs de l'enseignante pour la séquence**

- ◆ Introduire la règle d'échange dix contre un comme moyen efficace de désigner rapidement la valeur d'une quantité.
- ◆ Mettre en évidence les relations qui existent entre les différents ordres de groupement.
- ◆ Faire la distinction entre « valeur » et « quantité ».
- ◆ Mettre en évidence le fait qu'un nombre a plusieurs désignations possibles.
- ◆ Donner du sens au tableau de numération.
- ◆ Donner du sens à la technique opératoire de l'addition.

**À RETENIR**

Plusieurs phases sont nécessaires à sa mise en œuvre dans une classe d'une situation d'apprentissage :

◆ **Phase de présentation, d'appropriation**

. C'est un moment pour que les élèves puissent comprendre l'enjeu de la situation avant de la résoudre. L'enseignant transmet l'énoncé, s'assure que chacun ait compris ce qui lui est demandé. Il ne donne aucune piste induisant une procédure.

Prendre donc le temps de bien poser la situation. Intégrer et rédiger cette étape dans la fiche de préparation.

◆ **Phase de recherche groupe ou individuelle**

Cette étape permet d'éprouver les connaissances, d'en percevoir les limites pour en construire d'autres, de les ancrer dans un contexte qui leur donnera du sens et en facilitera la mémorisation.

Si recherche individuelle: cela permet l'investissement de chacun.

Si recherche en groupe : confrontation des recherches de chaque groupe.

Elle prépare la phase suivante.

Il est impératif que l'enseignant observe les procédures, pour prévoir la mise en commun.

<p>Les étapes d'une situation d'apprentissage</p>	<p>◆ <b>Phase de mise en commun</b></p> <p>Elle est nécessaire pour</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• expliciter les difficultés rencontrées;</li> <li>• mettre en évidence les moyens utilisés pour les surmonter;</li> <li>• mettre en évidence les procédures employées;</li> <li>• entraîner les élèves à argumenter en améliorant des formulations mathématiques;</li> <li>• permettre aux élèves avec l'aide de l'enseignant de mettre en mots ce qu'ils ont appris.</li> </ul> <p><u>Remarques</u></p> <p><b>Présentation des différentes productions en fonction des procédures (choix).</b> Elle doit être graduée, commençant par ce qui ne peut pas aboutir, puis les procédures les moins élaborées ou non encore abouties, pour finir par les solutions les plus abouties et les plus proches de la solution experte. Ne jamais conclure par « c'est ce qu'il convenait de faire... »</p> <p><b>Utilisation du tableau:</b> Il doit être dégagé de tous supports parasites afin d'être un véritable espace de travail, d'échanges, de réflexion. Cet espace de travail doit être organisé. Tout ne doit pas être mélangé, les espaces réservés à chaque procédure doivent être bien distincts.</p> <p>Un espace est à réserver à ce qui servira ultérieurement de base à la phase d'institutionnalisation et à l'élaboration des traces écrites. D'où l'intérêt d'utiliser des affiches ou un paper board car il permet de garder la traces des recherches et de la structuration.</p> <p><b>Posture de l'enseignant</b></p> <p>Il est impératif que, pendant les phases 2 et 3, l'enseignant observe, note éventuellement les procédures, pour prévoir la mise en commun. N'apporter aucune aide sur la résolution (même si c'est difficile!). Circuler, observer les procédures, les relations entre les élèves, noter éventuellement les éléments intéressants Lors de la communication et des échanges, se mettre en retrait. La neutralité de l'enseignant dans la phrase de recherche est importante pour une prise réelle des stratégies des élèves, leurs réussites, leurs difficultés, leurs blocages, les connaissances ultérieures qu'ils réutilisent.</p> <p>◆ <b>Phase d'institutionnalisation (synthèse magistrale, structuration)</b></p> <p>Menée par l'enseignant cette phase:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- S'appuie sur le vocabulaire enraciné dans l'expérience de la phase de recherche et explicité lors des moments de synthèse;</li> <li>- Permet de donner un statut aux nouvelles connaissances mathématiques qui devient alors celles de la communauté de la classe et qui sont répertoriées dans des cahiers, sur des affiches que l'on pourra consulter pour résoudre d'autres situations.</li> <li>- Répertorie les procédures ayant abouti, ou de demander à l'élève de recopier celle qu'il a le mieux comprise.</li> </ul> <p>◆ <b>Phase d'entraînement</b></p> <p>Des exercices sont proposés pour utiliser les nouvelles connaissances dans d'autres contextes.</p> <p>L'entraînement systématique à certaines procédures, à la mémorisation de résultats, à des techniques opératoires permet de réduire le coût de certaines tâches, d'alléger la charge de travail de la mémoire à court terme:</p> <p>Par exemple, si je n'ai plus besoin de réfléchir quand je fais une opération, je peux concentrer mon effort sur le rôle de cette opération dans une résolution de problème.</p> <p>Plusieurs formes d'activités d'entraînement à graduer avant le passage à l'étape individuelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les activités collectives et rituelles</li> <li>• Les activités de petits jeux en groupes</li> </ul>
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les exercices écrits individuels sous des formes variés, différenciés</li> </ul> <p><b>Phase de rappel :</b> le rappel de la séance précédente permet de faire le lien entre les séances, de remobiliser ce qui a été trouvé et ce qui reste à faire pour s'approprier la notion.</p> <p><b>Le langage pour structurer la pensée :</b> prise en compte des interactions langagières au cours des séances. Introduction progressive d'un lexique mathématique précis. Le langage permet de désigner, d'identifier les objets mathématiques nouvellement appris et leurs propriétés, Il aide à asseoir le lexique mathématique précis des notions étudiées, de le mémoriser.</p> <p>◆ <b>Points sur les connaissances mathématiques en jeu.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La numération écrite chiffrée: le groupement par dix; la règle d'échange dix contre un;</li> <li>- Différencier valeur et quantité : l'enveloppe peut contenir moins d'étiquettes mais la valeur qu'elles représentent reste inchangées;</li> <li>- la désignation des nombres : Il s'agit, grâce aux procédures de groupement et à la règle d'échange dix contre un, de rendre opératoires les relations qui existent entre les différents ordres de groupement et de mettre en évidence les différentes informations que donne la désignation écrite chiffrée d'un nombre. <i>Par exemple, 48 212 peut être lu 48 unités de mille 21 dizaines et 3 unités. Ces différentes possibilités de désigner un nombre et les informations qui en découlent seront utiles pour calculer.</i></li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>ANALYSE DIDACTIQUE DE LA SÉANCE</b></p> <p>◆ <b>Point sur l'analyse des procédures employées par les élèves par les stagiaires et synthèse à travers le diaporama</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Groupements des étiquettes de même valeur (10 et 100...) par paquets de 10 et de manière à obtenir une unité de rang supérieur</li> <li>• Comptage mental en commençant par un tri selon la valeur de 1 en 1; 10 en 10; 100 en 100; 1000 en 1000; 10000 en 10000 pour déterminer la valeur de chaque tas et ajouter ces valeurs. (difficile mentalement)</li> <li>• Un élève d'un groupe utilise la procédure liées aux propriétés de la numération « 32 étiquettes marquées 1 ça fait 32, 20 étiquettes 10 ça fait 260, en tout ça fait 292. L'énumération des étiquettes en ajoutant au fur et à mesure leur valeur nécessite une grande capacité à gérer les calculs mentaux en tenant compte des retenues.</li> </ul> <p><u>Remarque :</u> Les contraintes de la situation contraignent les élèves à recourir à des procédures s'appuyant sur le calcul mental et réfléchi (nécessité d'un entraînement au calcul mental comptage de 10 en 10, de cent en cent, de mille en mille)</p> <p>◆ <b>Point sur l'analyse de la posture de l'enseignante par les stagiaires et synthèse à travers le diaporama</b></p> <p><u>Durant la phase de recherche</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observation des procédures employées</li> <li>• Exigence d'explicitier les procédures sans émettre son avis d'enseignante</li> <li>• Reformulation des contraintes</li> <li>• Encouragements</li> <li>• Lorsque les élèves ont trouvé un résultat, elle ne le valide ni l'invalidé.</li> </ul> <p><u>Durant la phase de mise en commun</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incitation à dire ses difficultés</li> <li>• Mise en évidence de toutes les procédures et mise en relation</li> </ul>
--	---

- Constatation des valeurs différentes du contenu des enveloppes. Besoin d'une nouvelle procédure
- Aide sans donner la réponse, écoute, synthétise.

◆ **Point sur les variables didactiques choisies lors de la séance visionnée :**

Le nombre d'étiquettes de chaque sorte contenues dans l'enveloppe

Il est choisi de manière à ce que le recours aux procédures de groupement par dix ou aux procédures de comptage ne puisse permettre d'aboutir à déterminer la valeur du contenu de l'enveloppe..

Les nombres marqués sur les étiquettes

Ce sont des puissances de dix. Ils peuvent inciter les élèves à utiliser des procédures de comptage qu'ils maîtrisent : de 1 en 1, de 10 en 10 etc.

Les contraintes

L'interdiction de noter les différentes étapes de la recherche rend pratiquement impossible l'aboutissement des procédures de groupement par dix et de comptage.

Le contenu de l'enveloppe

Il est le même pour tous les groupes. Le fait que les résultats obtenus soient différents engage les élèves à réfléchir sur l'efficacité de leur procédure.

◆ **Zoom sur la préparation de séance 1 intégrée dans une séquence au fil du visionnage étape par étape**

Distribution aux stagiaires d'une grille pour la préparation d'une séance et séquence recensant les éléments incontournables évoquées lors de l'analyse de la vidéo.

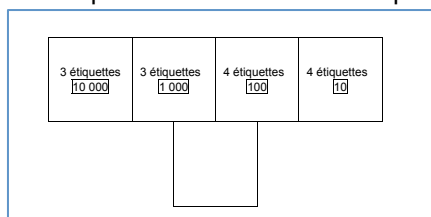
Un point de vigilance à apporter sur la formulation des consignes.

◆ **Travaux des stagiaires**

Matériel distribué pour la préparation de la séance 2

Une boîte « échanges » à cinq compartiments :

- un compartiment sans étiquette, un compartiment contenant 4 étiquettes marquées « 10 »,
- un compartiment contenant 4 étiquettes marquées « 100 »
- un compartiment contenant 3 étiquettes marquées «1000»,
- un compartiment contenant 3 étiquettes marquées « 10 000 »:



- Un crayon qui servira uniquement à écrire la valeur du contenu dans l'enveloppe, une fois le comptage mental effectué.

◆ **Synthèse des éléments proposés par les stagiaires pour la préparation de la séance 2**

Phase de présentation : faire le rappel par l'enseignante ou les élèves de la conclusion de la séance 1 : Aucune enveloppe n'avait le même résultat. Il a été décidé de pratiquer des échanges pour calculer le nombre d'étiquettes.

Présentation du fonctionnement de la boîte et rappel de l'échange : la règle de 10 pour 1

Autre organisation : par groupe de trois pour qu'il y ait un banquier. Le banquier peut être

un élève d'un binôme de la séance 1 qui ont été éclaté pour l'organisation à trois.  
Consigne donnée aux élèves : « Vous allez effectuer des échanges pour que votre calcul soit plus facile »

Précision sur la durée de la tâche à réaliser, sur l'utilisation du crayon.

Phase de recherche :

Circuler dans les groupes pour observer les stratégies des élèves, faire éventuellement le rappel des contraintes, de la consigne. Noter les procédures en vue de la mise en commun et les faire expliciter sans donner son avis. Ne pas intervenir, rester neutre.

Phase de mise en commun :

Faire expliciter chaque procédure différente par les groupes. Accompagner cette explicitation par une schématisation écrite au tableau des échanges.

On pourra aussi préparer des cartes dessinées de ces échanges.

Demander aux élèves par les échanges le calcul a été plus facile.

*Exemple de cartes échanges*

10	10	100	100	1 000	1 000	1	1
10	10	100	100	1 000	1 000	1	1
10	10	100	100	1 000	1 000	1	1
10	10	100	100	1 000	1 000	1	1
10	10	100	100	1 000	1 000	1	1

Phase d'institutionnalisation : comparer entre le contenu initial de l'enveloppe et le contenu après échange.

Inciter les élèves à faire le lien entre la désignation écrite chiffrée de la valeur du contenu de l'enveloppe après échange et le nombre d'étiquettes de chaque valeur affichées dans la schématisation au tableau ou par l'affichage des cartes des échanges : 48 212

correspond à l'affichage de :

4 étiquettes marquées « 10 000 »

8 étiquettes marquées « 1 000 »

2 étiquettes marquées « 100 »

1 étiquette marquée « 10 »

2 étiquettes marquées « 1 »

Faire expliciter avec les élèves le mode de calcul des cartes échanges : additionner mentalement.

Conclure sur l'intérêt des échanges et leur fonction. Avec les échanges, le nombre d'étiquettes est moins important et on peut calculer la valeur de l'enveloppe plus vite.

### Prochaine demi journée du 3 octobre

Premier temps : Poursuite du travail sur les préparations des séances 2 - 3 - 4 de la séquence « L'enveloppe des nombres ».

- visionnage de la séance 2
- comparaison des choix didactiques entre la préparation des stagiaires et de la préparation séance 2 de l'enseignante filmée ;

Deuxième temps :

- analyse de pratiques

Présentation par les stagiaires de leur préparation de séance et de l'analyse, des traces écrites des élèves d'une situation d'apprentissage mathématique faite dans leur classe.

- Quelles activités et stratégies à mettre en place d'aide à la compréhension de situations problèmes pour les élèves fragiles ?