

**COMPTE RENDU DE L'ATELIER N° 45 DU LUNDI APRES MIDI 25
OCTOBRE 2011
MARIE-CHRISTINE MARILIER
MARIE-CHRISTINE.MARILIER@U-PEC.FR**

UNE AIDE A LA PREPARATION DE SEANCES A L'ECOLE PRIMAIRE

Introduction :

Pour donner une idée de ce que l'on peut trouver sur le site, j'ai commencé par présenter une activité mathématique à partir des cartons Montessori¹ en CE2 et une situation d'apprentissage le jeu du banquier² en CP. J'ai choisi ces deux séquences car elles me tiennent particulièrement à cœur étant donné l'importance pour les élèves de se construire des bases solides concernant la numération orale et la numération écrite en chiffres. Le site TFM (télé-formation mathématiques www.uvp5.univ-paris5.fr/TFM) élaboré par l'IUFM de Créteil en partenariat avec l'Université Paris 5 est d'un accès entièrement gratuit. Son responsable scientifique est Roland Charnay. Il est destiné à recueillir des articles de provenances variées pour représenter une certaine diversité de points de vue. Actuellement, il est en cours de remaniement pour lui donner une apparence plus moderne.

I) Le premier temps de l'atelier

Notre numération orale française est comme pratiquement toutes les numérations orales européennes et mondiales organisées à l'aide de « principes » additif et multiplicatif avec quelques irrégularités spécifiques : les nombres entre dix et seize ainsi que les nombres entre soixante-dix et quatre-vingt-dix-neuf.

Notre système de numération écrit en chiffres obéit entre autres, à un principe positionnel, c'est à dire que la place du chiffre dans le nombre indique sa valeur. Par exemple dans 222, le chiffre 2 (de la même taille, de la même couleur) représente des paquets de un, de dix, ou de cent selon sa place.

Les cartons Montessori

Présentation du matériel

Sur ces cartons sont écrits les nombres :

1 à 9, puis ceux de deux chiffres 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, ceux de 3 chiffres 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, etc.....Jusqu'aux nombres de 6 chiffres multiples de 1000, 10 000, 100 000. Le champ numérique présenté est celui du niveau CE2 mais ces cartons peuvent être utilisés en CE1 en ne prenant qu'une partie des cartons. Ce matériel est très utile également pour les CM1 et CM2 qui ont des difficultés avec la lecture des nombres à 6 chiffres ou avec leur décomposition canonique en « puissances de dix ».

Objectifs mathématiques

Ils permettent tels quels de mener des activités concernant les liens entre notre numération orale et notre numération écrite en chiffres. Notre numération écrite en chiffres est en effet décimale et positionnelle et présente une régularité parfaite, alors que notre numération orale est plutôt additive et multiplicative (exemples : dix-sept ou quatre-vingts) avec deux zones d'irrégularité onze, douze, treize, quatorze, quinze, seize ainsi que soixante neuf, soixante dix etc...quatre-vingt-dix-neuf.

¹ inspiré du Site <http://oppa-montessori.net/2-materiel-montessori>

² fortement inspiré des apprentissages numériques, CP, Ermel Edition Hatier

Ma présentation a été ce que nous pouvons en faire en classe qui est présent sur une fiche d'activité du site.

Le jeu du banquier (toute ressemblance avec une situation déjà existante est fortuite)

Pour une pratique des échanges dix contre un en numération

Les regroupements de dix objets sont très souvent pratiqués en CP en tant que tel. Le matériel multibase ou tout autre matériel présentant des paquets de dix, de cent etc... permet de travailler les regroupements. Mais, il est nécessaire d'aller plus loin pour construire l'écriture chiffrée des nombres. Les regroupements permettent de passer de l'écriture chiffrée à la décomposition canonique comme par exemple : $222=2\times 100+2\times 10+2\times 1$, mais quand on part d'une quantité d'objets quelconque si on n'a pas la règle des échanges (conventionnelle) on peut très bien en rester aux paquets de dix exclusivement et dire dans 222 j'ai 22 dizaines et 2 unités ce qui est utile mais ne correspond pas la signification de tous les chiffres.

Les échanges sont indispensables pour comprendre toutes les propriétés de notre numération de position et sont souvent à la source d'erreurs et de confusions entre chiffres deet nombres de chez les élèves..

Le jeu du banquier (qui n'a pas de lien avec l'apprentissage de la monnaie) est une situation d'apprentissage connue, « citée dans le livret le nombre au cycle 2 » qui traite des groupements par dix mais aussi des échanges 10 contre 1 indispensable pour les opérations à retenues.

Un jeu du banquier original, rénové avec abaque à 3 colonnes pouvant accueillir autant de jetons que l'on veut par colonnes

Néanmoins cette situation d'apprentissage présente une certaine originalité sur le site grâce à quelques idées récentes :

- Originalité pour le niveau, la situation est présentée sur le site en CP sur les vidéos. Les programmes stipulent que les techniques opératoires de l'addition et de la soustraction sont au programme de CP.
- Originalité pour la progression (pour la séquence) elle commence par les échanges 3 contre 1, puis 5 contre 1 puis finalement 10 contre 1.
- Originalité pour le matériel qu'elle utilise. L'utilisation de l'abaque avec 3 colonnes sans cases dans chaque colonne permet d'être au plus près de l'exactitude des contenus mathématiques enseignés. L'abaque à 3 colonnes est un matériel que l'on peut qualifier de positionnel et donc qui accompagne les élèves de nos classes en leur permettant de passer de façon très progressive et pour une très grande majorité en CE1 à l'écriture chiffrée des nombres. Le point de vue des auteurs qui n'est pas partagé par tous (cf le livret le nombre au cycle 2) est qu'il est utile d'utiliser du matériel positionnel (abaque à tiges ou à colonnes) pour enseigner les propriétés de notre système de numération écrit en chiffres.

Le dernier avantage des abaques à colonnes en classe est qu'il est facilement photocopiable et ne présente aucune limite dans les colonnes. On peut mettre autant de jetons dans les colonnes que l'on veut. Ainsi, on peut représenter 7 centaines, 25 dizaines et 12 unités sur ce matériel, ceci étant une façon de représenter une quantité. Il est entendu que faire des paquets de dix unités puis de dix dizaines permet dans un deuxième temps d'aboutir si nécessaire à l'écriture chiffrée des nombres représentant également la quantité. Il n'y pas unicité de la représentation mais les deux sont utiles pour les élèves par la suite.

Un dernier avantage est qu'il est le compagnon du tableau de numération.

5) exemple de clips commenté présent sur le site



Commentaire du clip

■ ■ ■ CP - Cours préparatoire

3) Exemple de question réponse présente sur le site.

A titre d'exemple voici une question-réponse concernant la numération en cours préparatoire CP (première année de l'école primaire obligatoire pour les enfants de 6 ans) ainsi que de la fiche d'activité correspondante.

Pourquoi et comment travailler les échanges 10 contre 1 en CP ?

Comprendre la dizaine, un enjeu à long terme en CP. L'abaque un outil adapté dès le début de l'année.

Avant d'en arriver aux échanges 10 contre 1, il est nécessaire d'avoir pratiqué avec les élèves d'autres types d'échanges tels que des échanges 3 contre 1, puis 5 contre 1. On peut utiliser des jetons de couleur ou de formes différentes.

Les élèves de CP peuvent aborder l'échange 10 contre 1 dès le milieu du premier trimestre, à condition de s'être assuré des acquis nécessaires à cette introduction, en particulier :

- la maîtrise des quantités jusqu'à 10 ;
- la compréhension de la règle des échanges ;
- la comparaison de nombres ;

Les regroupements de 10 objets sont souvent pratiqués en CP en tant que tel. Mais il est nécessaire d'aller plus loin pour construire cette notion. En effet, il ne suffit pas de rassembler dix éléments pour comprendre ce qu'est une dizaine. Les échanges, complémentaires à la notion de regroupement, sont indispensables pour comprendre les principes de la numération de position.

Lorsqu'on travaille l'échange 10 contre 1 il ne faut plus utiliser de jetons de couleurs ou de formes différentes, mais se servir d'un abaque.

Sur l'abaque comme sur les bouliers, utilisés de façon traditionnelle dans de nombreux pays (Chine, Japon, et Russie etc...), les jetons ont tous la même taille et la même couleur.

Ils ne changent de valeur qu'en fonction de leur place sur l'abaque.

L'abaque est un outil particulièrement efficace pour pratiquer les échanges 10 contre 1 (remplacer 10 jetons contre un jeton identique mais placé à l'ordre juste supérieur) et leur donner du sens dans le cadre de l'apprentissage de l'écriture chiffrée des nombres.

Le jeu du banquier se prête bien à cette notion.

Progression du jeu du banquier pour comprendre la dizaine en CP et en CE (1) note

Le jeu du banquier se déroule au moins pendant 4 semaines consécutives à raison de trois fois par semaine environ de façon à faciliter l'appropriation des notions et la mémorisation des acquis.

Sont indiquées ci-après 8 étapes à franchir, la 9^{ème} étape étant une étape d'évaluation finale. Il est souvent nécessaire de faire plusieurs séances pour permettre aux élèves de franchir une étape. Parfois il est possible de franchir plusieurs étapes au cours d'une même séance.

Il est nécessaire de faire une évaluation individuelle avant chaque changement de règle d'échange.

Etape 1 : utiliser convenablement la règle d'échange 3 contre 1 et trouver qui a gagné.

JEU DU BANQUIER

Un groupe de 4 élèves : 2 joueurs, un banquier un secrétaire

Des pions de différentes couleurs mais de même taille et un dé ordinaire.

Une règle d'échange régulière.

Règle du jeu

On définit une règle d'échange :

3 jetons rouges contre un jeton jaune,

3 jetons jaunes contre un jeton vert.

3 jetons verts contre un jeton bleu etc....

Il y a deux joueurs, un banquier qui donne les pions, et un secrétaire qui note les coups joués et les échanges.

Chacun des 2 joueurs lance le dé à son tour et reçoit à chaque fois, autant de jetons rouges que de points sur le dé. Il doit faire les échanges nécessaires dès que possible.

Au bout d'un certain nombre de coups on se demande qui a gagné ?

Etape 2 : savoir comparer des scores dans tous les cas d'échange 3 contre 1

On utilise **des parties fictives inventées par l'enseignant**, pour proposer aux élèves des situations qui posent de réels problèmes. Exemples : celui qui a globalement le plus de pions perd. Il y a égalité pour l'une des couleurs etc

(Evaluation)

Etape 3 : utiliser convenablement la règle d'échange 5 contre 1 et trouver qui a gagné.

Même dispositif que dans l'étape 1 et même règle du jeu.

Problème à résoudre : Qui a gagné ? Justifier sa réponse.

Etape 4 : savoir comparer des scores dans tous les cas d'échange 5 contre 1

Même dispositif que dans l'étape 2

Utiliser des **parties fictives**.

(Evaluation)

Etape 5 (2) : trouver le fonctionnement de l'abaque pour des échanges 10 contre 1.



Etape 6 : utiliser convenablement l'abaque lors des échanges 10 contre 1 et savoir qui a gagné.

2 joueurs côte à côte et un arbitre entre les deux, deux abaques à trois colonnes, des pions de même taille et de même couleur. Cette fois-ci ce n'est plus la couleur qui permettra de différencier les pions mais leur place

10 jetons d'une colonne sont échangés contre 1 jeton totalement identique mais qui sera mis dans la colonne située juste à sa gauche. Cette position permet de modifier la valeur du jeton qui est posé dans cette colonne.

Etape 7 : savoir comparer des scores dans tous les cas d'échange 10 contre 1.

Utiliser des parties fictives inventées par le professeur, avec une colonne vide par exemple et des cas intéressants comme ceux présentés dans l'étape 2.

Ecrire en chiffres le nombre de jetons contenus dans chaque colonne, sans

nécessairement lire le nombre de façon habituelle.

Etape 8 : savoir retrouver, à partir d'un score, le nombre de pions gagnés avant les échanges 10 contre 1 (décodage)

Retrouver le nombre de pions gagnés avant les échanges dans des cas simples (pas trop de jetons) et vérifier qui a gagné avant et après décodage.

Etape 9 : Evaluation finale :

- finir des échanges non terminés en base dix seulement.
- Qui a gagné ? Justifier sa réponse.
- Retrouver le nombre de pions gagnés avant les échanges.
- Voir si les élèves sont capables d'étendre l'échange 10 contre 1 à la colonne suivante, (en base dix seulement).

Voir clips commentés des séances " Comprendre la dizaine : le jeu du banquier 10 contre 1 avec secrétaire " et " Comprendre la dizaine le jeu du banquier 10 contre 1 sans secrétaire ".

-
- ■ Le jeu du banquier (échange 10 contre 1 avec secrétaire) - novembre
 - Recherche d'une méthode pour indiquer l'échange sur l'abaque

L'un des joueurs est arrivé à 11 dans la colonne de droite et c'est l'occasion, pour le professeur, de mettre en place la règle des échanges avec une seule couleur.

Elle demande aux élèves comment matérialiser l'échange sur l'abaque. Plusieurs propositions sont faites, telles que la conservation du jeton par l'enseignante, la notation de l'échange sur l'abaque. Finalement, un élève propose de placer le jeton blanc obtenu, après échange, dans la colonne « vers la fenêtre ».

Le professeur précise alors qu'on va se servir, de façon conventionnelle, de la colonne juste à gauche de celle déjà utilisée. Elle en profite pour préciser le rôle du secrétaire et du banquier.

Le deuxième temps de l'atelier : Les contenus et leur organisation sur le site en résumé

TFM Télé Formation Mathématiques

Espace formation

- Lire un texte général sur l'enseignement des mathématiques
- Se questionner sur l'aspect pédagogique et didactique de l'apprentissage des mathématiques
- Accéder aux documents vidéos mettant en oeuvre un moment pédagogique
- Mieux connaître une notion théorique sur l'apprentissage des mathématiques
- Evaluer ses connaissances

Espace ressources

Tutorat à distance

Académie de Lyon - Ain

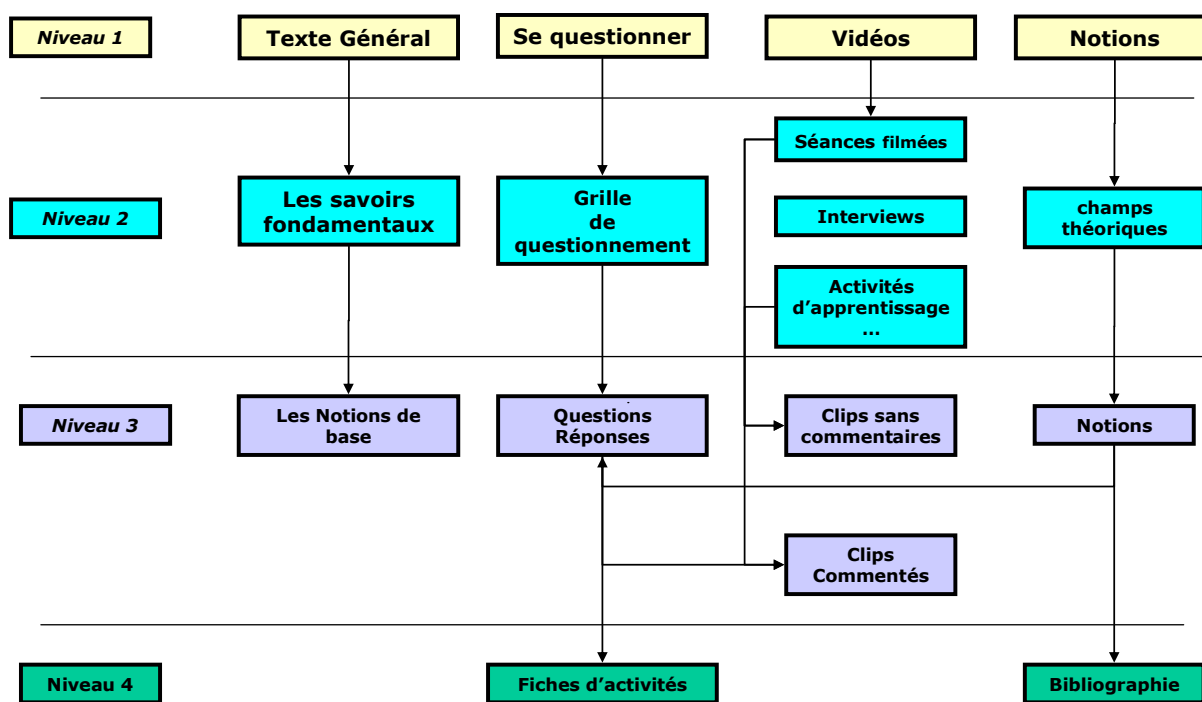
Aide à l'utilisation de TFM

Les textes officiels de référence
 Les sites conseillés

Espace formateur
 Espace utilisateur

a) les liens entre les éléments

LES LIENS ENTRE LES ÉLÉMENTS DE L'ESPACE FORMATION DE TFM



Les nouveautés dans TFM



Outils et sites de téléchargement



Contactez le webmaster



Campus numérique ECHILL
 Université Paris 5

marie-christine.marilier@u-pec.fr