

# Formation mathématique

## Leçon n°2

Ecole : Ecole de la Marelle de Farciennes

Classe : 4<sup>e</sup> année B

Branche : Formation mathématique

Sujet : Le nombre 10 000 : exercices de décompositions

Date : le 07 / 10 / 2008

### Séquence 2 : Exercices

#### Objectif(s) opérationnel(s) :

Au terme de la leçon, l'enfant sera capable :

- de compléter individuellement l'arbre de décomposition multiplicative symétrique du nombre 10 000 en s'aidant des arbres de décomposition de 100 et de 1000 ainsi que du matériel disponible en classe (selon le niveau) ;
- d'écrire les différents calculs (multiplication) correspondants aux décompositions découvertes ;
- de résoudre divers calculs mathématiques portant sur le nombre 10 000 (multiplications, divisions, fractions, ... .

#### Références aux socles de compétences :

Formation mathématique, page 26

3.1. Les nombres

3.1.2. Organiser les nombres par familles

Décomposer et recomposer des nombres naturels et des décimaux limités au millième.

2<sup>e</sup> étape C

Formation mathématique, page 27

3.1. Les nombres

3.1.2. Calculer

Dans un calcul utiliser les décompositions appropriées des nombres

2<sup>e</sup> étape C

Formation mathématique, page 27

3.1. Les nombres

3.1.2. Calculer

Construire des tables d'addition et de multiplication, en comprenant leur structure, et les restituer de mémoire.

2<sup>e</sup> étape Certification de la compétence en fin d'étape.

### **Références au programme :**

Formation mathématique

3.1. Les nombres

3.1.2. Calculer

- rechercher les décompositions possibles
- représenter les décompositions à l'aide d'arbres.
- décomposition et recombinaison des nombres en somme(s) et/ou produit(s) utile(s) pour résoudre un calcul plus facilement

→ En référence à notre système de numération

→ En référence aux comptages connus

3<sup>e</sup> cycle Page 35

Formation mathématique

3.1. Les nombres

3.1.2. Calculer

- représenter la suite sur le chemin des nombres
- décomposer ou recomposer les nombres de façon symétrique par 500, 200, 100, 50, 25, ...

3<sup>e</sup> cycle Page 36

### **Prérequis :**

*Le nombre 100 :*

- décomposition multiplicative (sous forme d'arbre et aux travers de calculs)
- décomposition additive (sous forme d'arbre et aux travers de calculs)
- situation sur la droite des nombres
- les compléments de 100
- les comptages de 100
- calculs de 100

*Le nombre 1000 :*

- décomposition multiplicative (sous forme d'arbre et aux travers de calculs)
- décomposition additive (sous forme d'arbre et aux travers de calculs)
- situation sur la droite des nombres
- les compléments de 1000
- les comptages de 1000
- calculs de 1000

*Le nombre 10 000 :*

- décomposition multiplicative symétrique par le biais d'un arbre.

### **Matériel :**

- une feuille d'exercices par enfants ;
- une feuille d'exercices de dépassement pour les plus forts ;

Comme aide pour les élèves en difficulté :

- le matériel de comptage des enfants (matériel de la classe) ;
- l'arbre de 100 déjà réalisé en classe ;
- l'arbre de 1000 déjà réalisé en classe.

**Ouvrage(s) de référence :**

- *Réseau mathématique, cahier de l'élève 4B*, GERARD François-Marie et ROEGIERS Xavier, 3<sup>e</sup> édition, édition De Boeck, Bruxelles, 1991 ;
- *Dictionnaire Hachette Junior, 8-11 ans*, édition Hachette, 2006 ;
- *Leximath, lexique mathématiques de base*, édition De Boeck, Bruxelles, 2005 ;
- *Le Petit Larousse illustré*, édition Larousse, 2001 ;
- *Le Robert Junior illustré*, édition dictionnaire Le Robert, Paris, 1993.

## Analyse de matière :

### 1. Définitions des mots clés

#### Un nombre

##### Version adulte

= Notion fondamentale des mathématiques, dérivant du besoin de dénombrer, de classer les objets ou de les dénombrer, mais qui ne peut faire l'objet d'une définition stricte. (Partant des entiers naturels [N], les mathématiques ont construit, par prolongements successifs, les ensembles de nombres relatifs [Z], décimaux [D], rationnels [R] et complexes [C]).

Dans cette leçon, on utilise **les nombres entiers** [N], c'est-à-dire les nombres avec lesquels on compte, on dénombre les objets dans la vie de tous les jours.

Un nombre peut être défini comme une quantité représentée avec des symboles graphiques, c'est-à-dire les dix chiffres ( 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9)

##### Version enfant 4<sup>e</sup> primaire

Ce qui sert à compter des objets, à exprimer une quantité.

#### Une décomposition

##### Version adulte

Un nombre peut être décomposé de 3 façons :

- 1) **La décomposition additive**, c'est-à-dire la décomposition d'un nombre en termes par l'addition.
- 2) **La décomposition multiplicative**, c'est-à-dire la décomposition d'un nombre en facteurs par la multiplication.
- 3) **La décomposition en facteurs premiers**, c'est-à-dire la décomposition du nombre jusqu'à des nombres qui ne sont plus décomposables eux-mêmes.

##### Version enfant 4<sup>e</sup> primaire

- 1) **La décomposition additive** d'un nombre, c'est l'analyser et retrouver toutes les additions qui ont ce nombre comme somme (comme résultat).
- 2) **La décomposition multiplicative** d'un nombre, c'est l'analyser et retrouver toutes les multiplications qui ont ce nombre comme produit (comme résultat).
  - **Décomposition multiplicative asymétrique**  
⇒ Faire des paquets différents
  - **Décomposition multiplicative symétrique**  
⇒ Faire des paquets identiques

## La multiplication

### Version adulte

= La multiplication est le produit de deux nombres naturels a et b égal à la somme de a termes tous égaux à b.

C'est une opération associant à deux nombre, l'un appelé multiplicateur, l'autre appelé multiplicande, un troisième appelé produit.

### Version enfant 4<sup>e</sup> primaire

= Opération qui consiste à multiplier (x) deux nombres (les termes) pour obtenir un résultat (le produit).

⇒ Faire des X

⇒ Faire des paquets

## L'abaque

### Version adulte

= Diagramme donnant par simple lecture la solution approchée d'un problème numérique.

C'est un tableau qui permet de ranger les nombres ou les grandeurs pour faciliter la lecture, les opérations, les conversions, dans une numération de position.

### Version enfant 4<sup>e</sup> primaire

= Un abaque est un tableau de rangement des nombres.

## Les dizaines de mille

### Version adulte

= groupe de 10 unités de mille

### Version enfant 4<sup>e</sup> primaire

= 5<sup>e</sup> chiffre à gauche des unités

## Les unités de mille

### Version adulte

= Élément entier auquel on se réfère dans la tranche des nombres à plus de 3 chiffres.

Groupe de mille unités.

### Version enfant 4<sup>e</sup> primaire

= 4<sup>e</sup> chiffre à gauche des unités

## Les centaines

### Version adulte

= Groupe de cent unités.

### Version enfant 4<sup>e</sup> primaire

= 3<sup>e</sup> chiffres à gauche des unités.

## Les dizaines

### Version adulte

= Groupe de dix unités.

### Version enfant 4<sup>e</sup> primaire

= 2<sup>e</sup> chiffre à gauche des unités.

## L'unité

### Version adulte

C'est l'élément entier auquel on se réfère.

Grandeur finie prise comme terme de comparaison avec des grandeurs de même espèce.

Etalon de grandeur.

### Version enfant 4<sup>e</sup> primaire

Elément qui sert à former les nombres.

## Un arbre (de décomposition)

### Version adulte

L'arbre est une représentation hiérarchisée d'une structure logique.

L'arbre est une représentation qui donne les chemins qui permettent de rechercher les différentes façons de combiner des propriétés ou des éléments.

Dans le cadre de cette leçon, l'arbre met en évidence les différentes décompositions du nombre 1000.

### Version enfant 4<sup>e</sup> primaire

L'arbre est la représentation de tous « les calculs » (additions et/ou multiplication) d'un nombre.

C'est un schéma qui montre les liens entre les nombres.

## 2. Exposé des démarches et des méthodes utilisées

Au cours de cette leçon, la démarche est de donner des exercices divers à l'enfant afin de lui permettre d'appliquer ce qu'il a découvert lors de la séquence précédente. Dans ce cas, l'enfant devra utiliser les décompositions du nombre 10 000 découvertes lors de la séquence 1 au travers de situations variées (arbres à reconstituer, tapis à compléter, chiffres à écrire, calculs, ...). Ainsi, l'enfant devra mobiliser les savoirs acquis lors de la séquence de découverte pour résoudre les problèmes demandés.

## 3. Place qu'occupe le sujet dans la culture mathématique de l'enfant

Je pense qu'il est important que les enfants maîtrisent bien ce nombre car il s'agit du premier nombre à 5 chiffres qu'ils vont rencontrer et analyser.

Dans la vie de tous les jours, ils risquent de rencontrer ce nombre aussi bien au point de vue financiers (achats, comptes bancaires, ...) que kilométriques (trajets à parcourir). C'est pourquoi, il est fondamental que l'enfant passe par cet apprentissage. Ne pas savoir décomposer ce nombre serait une lacune de taille dans les connaissances générales de l'enfant.

En outre, si cet apprentissage peut être mis en doute, il est nécessaire de souligner que dans ce cas, ce sont les enfants eux-mêmes qui ont souhaité découvrir ce nombre afin de s'atteler aux calculs correspondants et de pouvoir faire des exercices mathématiques mettant en scènes des nombres à 5 chiffres.

## 4. Taxonomies de Tirtiaux

### 1) Complète les arbres suivants et écris le calcul

**Reproduire** = l'enfant est appelé à résoudre seul les cas traités pendant l'apprentissage

⇒ Dans ce cas, l'élève doit reproduire les arbres de 10 000 comme cela a été fait lors de la séquence de découverte mais individuellement.

### 2) Complète le tapis

**Reproduire** = l'enfant est appelé à résoudre seul les cas traités pendant l'apprentissage

⇒ Dans ce cas, l'élève doit reproduire le tapis de 10 000 comme cela a été fait lors de la séquence de découverte mais individuellement.

### 3) Lis le texte suivant et aide cette petite fille à comprendre ce qu'elle entend

**Exécuter** = l'enfant est appelé à résoudre seul un problème, une nouvelle situation jamais rencontrée auparavant en faisant appel à son savoir.

⇒ Dans ce cas, l'élève trouver seul l'écriture d'un nombre en chiffres qu'il découvre écrit en toutes lettres.

#### 4) Quelques calculs :

*Achever l'initiative* = l'enfant est appelé à achever un énoncé amorcé par l'enseignant afin que celui-ci soit correcte ou conforme à une règle, une loi, ...

#### **5. Corrigé.**

Voir annexes.

## Déroulement de la leçon :

### 1. Mise en situation

#### Petit rappel :

L'institutrice demande aux enfants de lui rappeler quel grand nombre a été découvert la veille.

→ Les enfants répondent à la question : 10 000

Elle leur demande de lui expliquer quelles activités ils ont faites en classe pour découvrir ce nombre, ce qu'ils ont découverts sur ce nombre, ce qu'ils ont appris, ...

→ Les enfants expliquent qu'ils ont construits les arbres et le tapis de 10 000, qu'ils se sont aidés des arbres de 100 et de 1000 car pour passer de l'arbre de 1000 à l'arbre de 10 000, il suffit de rajouter un zéro (de faire x 10), ...

Elle explique aux enfants qu'aujourd'hui, on va faire des petits exercices sur 10 000 pour appliquer ce qui a été découvert lors de la leçon précédente.

### 2. Développement structuré en moments didactiques remarquables.

- 1) Mise en situation
- 2) Distribution des feuilles
- 3) Explication des consignes
- 4) Réalisation individuelle des exercices
- 5) Distribution des feuilles d'exercices de dépassement
- 6) Reprise et correction des feuilles

### 3. Déroulement détaillé.

<u>Ce que fait l'institutrice</u>	<u>Ce que font les enfants</u>
1) Mise en situation Voir ci-dessus	
2) Distribution des feuilles L'institutrice distribue les feuilles.	
3) Explication des consignes J'explique aux enfants les consignes des exercices et m'assure qu'ils ont bien tous compris les explications. Je réponds à leurs éventuelles questions.	Les enfants écoutent les consignes et posent leurs éventuelles questions.

<p><b>4) Réalisation individuelle des exercices</b></p> <p>Je passe dans les bancs pour observer les difficultés des enfants, donner des indices, des pistes, guider les enfants en difficultés, ... J'invite les enfants qui éprouvent certaines difficultés à utiliser du matériel</p>	<p>Les enfants réalisent individuellement les exercices en s'aidant ou non du matériel.</p>
<p><b>5) Distribution des feuilles de dépassement (si nécessaire)</b></p> <p>Lorsque je vois qu'un enfant a terminé ses exercices et que ceux-ci sont corrects, je lui donne une feuille d'exercices de dépassement et je lui explique les consignes.</p>	<p>Les enfants plus rapides complètent individuellement la feuille d'exercices de dépassement.</p>
<p><b>6) Reprise et correction des feuilles</b></p> <p>Je reprends les feuilles et je les corrige. Je mets en évidence les erreurs pour que les enfants puissent se corriger par eux-mêmes par la suite.</p>	<p>Les enfants s'auto-corrigeront par la suite après redistribution des feuilles corrigées.</p>

#### **4. Synthèse.**

Voir feuille reçue par les enfants lors de la séquence 1 (le 06/10/08).

#### **5. Evaluation prévue ou à prévoir**

Evaluation prévue lors de la semaine 2

#### **6. Prolongements éventuels**

Séquence 3 : exercices

Séquence 4 : évaluation

⇒ Ces deux séquences ne sont pas encore prévues dans l'horaire

#### **Annexes :**

- Feuille d'exercices distribuée aux enfants ;
- Feuille d'exercices de dépassement.

