

# Si j'avais su . . .

Circonscription de Luxeuil les Bains

N°3-Septembre 2016

## CONFERENCE DU CONSENSUS NUMERATION

### Les articles

- Les constats
- Apprentissage en 3 étapes
- Les différences entre élèves
- Calcul et opérations
- Ressource pédagogiques
- Les recommandations

La maîtrise des nombres et du calcul est primordiale dans le parcours scolaire des élèves.

Page 1

Pour un élève, les premiers apprentissages ne sont pas aussi simples qu'il y paraît.

Page 2

La connaissance du sens des opérations est indispensable pour appliquer les bonnes techniques aux divers problèmes numériques.

Page 3

L'apprentissage des mathématiques se doit d'intégrer une continuité entre le concret et l'abstrait

Page 3



<http://www.cnesco.fr/numeration/>

Le Cnesco et l'Institut français de l'Éducation (Ifé) ont organisé une conférence de consensus intitulée "Nombres et opérations : premiers apprentissages à l'école primaire" (novembre 2015).

### Constats :

La maîtrise des nombres et du calcul est primordiale dans le parcours scolaire des élèves. Elle est également essentielle pour l'autonomie du futur citoyen face à des situations de la vie quotidienne dans lesquelles des nombres interviennent. La proportion actuelle d'élèves en difficulté en fin d'école primaire et la nature de ces difficultés est préoccupante.

Le Cnesco a pu identifier trois grands enjeux dans l'apprentissage des nombres et opérations : appréhender les nombres avec précision, assimiler le langage et l'écriture des nombres, passer de la manipulation des objets aux opérations sur les nombres.

Une étude menée pour le Cnesco a mis en avant la profusion de manuels scolaires et leur diversité de contenus et de rythme. Les manuels donnent ainsi le rythme de l'enseignement pour le professeur, mais ne répondent pas toujours aux rythmes d'apprentissage des élèves.

Vous trouverez ci-après quelques exemples des problématiques abordées

## Apprentissage en 3 étapes - Des premiers nombres aux opérations

Pour un élève, les premiers apprentissages ne sont pas aussi simples qu'il y paraît. De nombreux obstacles peuvent venir entraver l'apprentissage des premiers nombres et des quatre opérations élémentaires.

Ainsi, une synthèse de la recherche, réalisée par Michel Fayol pour le Cnesco et l'Ifé-ENS de Lyon, permet d'identifier trois grands enjeux de ces apprentissages:

### -Appréhender les nombres avec précision

L'élève doit être en capacité de passer d'un traitement intuitif des grandeurs et des quantités, que les enfants possèderaient dès leur plus jeune âge, à un traitement exact des nombres.

### -Assimiler le langage et l'écriture des nombres

Les premiers apprentissages nécessitent la désignation des nombres dans un langage spécifique (à l'oral) et dans un système universel (à l'écrit). Les élèves se heurtent à des spécificités de la langue française.

### -Passer de la manipulation des objets aux opérations sur les nombres.

Un enfant a une compréhension intuitive des transformations qu'il peut effectuer sur des objets (ajouts, retraits).

L'enjeu est d'abord de le faire manipuler des objets pour

accéder à une première exploration des opérations, puis de lui faire découvrir qu'il peut résoudre un problème sans avoir besoin de manipulations concrètes.

### Lien vers les vidéos :

-<http://tinyurl.com/hch54c8>

## Différences entre élèves

### Les différences individuelles dans les premiers apprentissages des mathématiques

La variabilité intra-individuelle provient à très court-terme de différences de performances, à court-terme de différences de stratégies, et à long-terme de différences de cheminements. Cette variabilité de court-terme est rendue possible par l'abondance et la redondance des stratégies calculatoires qui permettent aux élèves de développer des stratégies préférentielles.

La diversité des stratégies préférentielles des élèves, à divers niveaux de raisonnement, entraîne diverses possibilités de cheminements qui aboutissent au même résultat ; une compréhension des cheminements propres à chaque élève permettrait d'adapter l'enseignement à chacun d'entre eux.

### Comment prendre en compte les différences entre élèves en ce qui concerne leurs capacités spatiales ?

Nécessité d'enseigner la construction de repères allocentrés pour améliorer l'organisation spatiale des élèves ayant des difficultés à comprendre le sens du nombre et sa position dans la chaîne numérique.

Nécessité d'enseigner la coordination entre désignation des éléments visuels et récitation de suites de nombres pour les élèves ayant des difficultés d'analyse visuo-spatiale les empêchant de compter. Nécessité d'explicitation la numération arabe de position pour comprendre l'organisation spatiale lors de la résolution des opérations.

### Comment prendre en compte les différences entre élèves en ce qui concerne leurs acquis langagiers ?

Des pathologies ou faiblesses langagières peuvent être à l'origine de la production de chaînes numériques verbales plus courtes et de capacités arithmétiques exactes plus faibles.

La maîtrise du langage influence également la précision des compétences numériques approximatives chez les enfants de maternelle.

Il est nécessaire d'encourager le développement des chaînes numériques verbales et des activités de dénombrement, ainsi que l'explicitation du concept de nombre.

### Lien vers les vidéos :

- <http://tinyurl.com/jaj348c>

# Calcul et opérations

## Le calcul et l'intelligence du calcul

Les calculs permettent de résoudre des problèmes numériques assez éloignés des techniques opératoires. Les principales difficultés des techniques opératoires sont de l'ordre de la mémorisation, ainsi que de la compréhension des liens entre opérations qui sert de moyen de contrôle. La connaissance du sens des opérations est indispensable pour appliquer les bonnes techniques aux divers problèmes numériques.

## Enjeux du calcul à l'école primaire

Les techniques opératoires, en particulier posées, ne sont parfois pas réellement comprises, mais se transforment en activités répétées

et systématiquement aveuglément.

Si le calcul posé est logique pour certaines opérations comme la multiplication, il peut, dans le cas de la soustraction, conduire l'élève à la confusion car il ne respecte pas les règles de calcul enseignées précédemment ; l'apprentissage du calcul mental est dans ce cas préférable. L'introduction des différentes opérations doit suivre l'ordre logique découlant des liens entre ces opérations : l'addition et la soustraction doivent être enseignées simultanément et en premier lieu, suivies de la multiplication et de la division.

## Quelles difficultés relève-t-on en ce qui concerne le calcul des opérations ?

L'apprentissage de l'arithmétique et du calcul

mental résulte de la gestion de contraintes cognitives générales et de contraintes cognitives procédurales.

Les contraintes cognitives générales sont inhérentes au système de traitement de l'information dans divers domaines.

Les contraintes cognitives spécifiques, propres au domaine de l'arithmétique, sont les connaissances déclaratives (compréhension des concepts et principes de l'arithmétique) et procédurales (mise en œuvre des calculs).

## Lien vers les vidéos :

-<http://tinyurl.com/za3wb8p>

# Ressources pédagogiques

## Quelles ressources pour les enseignants et les élèves ?

Les situations de jeux et les activités ludiques ont leur place dans l'apprentissage : elles peuvent améliorer certaines compétences des élèves en mathématiques.

Il est nécessaire de varier les supports et les activités dans l'enseignement des mathématiques ; l'introduction de divers types de jeux apparaît comme une diversification des stratégies d'apprentissage.

La formation des enseignants doit incorporer cet aspect de l'apprentissage afin de leur permettre d'utiliser ces supports.

## Serait-il pertinent d'identifier certaines ressources pour les enseignants et les élèves ?

Le développement de ressources vives pourrait émerger d'un travail autour de pensées et références collectives entre professeurs, corps d'encadrement, et chercheurs.

L'apprentissage des mathématiques se doit d'intégrer une continuité entre le concret et l'abstrait, ainsi que le recours à un usage récurrent des systèmes de représentation.

Il est nécessaire d'imaginer un socle commun de situations, qui soit validé collectivement par le groupe de travail, et qui ait une

influence sur les programmes et la formation des enseignants.

## Lien vers les vidéos :

- <http://tinyurl.com/jnpb2qy>

# Les recommandations

Vous pouvez télécharger le dossier contenant l'ensemble des recommandations via l'adresse suivante :

- <http://tinyurl.com/hkektfo>
- <http://tinyurl.com/zxkcecv>

## **Faire évoluer les pratiques quotidiennes des enseignants**

Développer la manipulation d'objets tout au long du primaire, et pas seulement en maternelle  
S'appuyer sur l'oral avant de passer à des écritures symboliques  
Ne pas attendre la maîtrise parfaite d'une notion pour en aborder une nouvelle avec les élèves  
Insister davantage sur l'apprentissage des tables d'addition et de multiplication  
Privilégier le calcul mental par rapport au calcul posé (à l'écrit)  
Faire dire à l'élève comment il a fait pour arriver à son résultat  
Associer l'apprentissage des techniques opératoires à la compréhension des nombres

## **Partager avec les parents des occasions d'apprentissage**

Encourager les parents à proposer à leurs enfants des situations ludiques d'apprentissage  
Indiquer aux familles des ressources en ligne

## **Offrir des ressources pédagogiques de qualité, facilement accessibles et adaptatives**

Le ministère de l'Éducation nationale doit mettre à la disposition des enseignants des ressources riches et finalisées pour un usage possible en classe, alternatif ou complémentaire à l'utilisation des manuels et des fichiers.

## **Adapter la formation initiale des enseignants et les accompagner**

Adapter la formation initiale des enseignants du premier degré à leur profil et aux enjeux du métier  
Encourager le travail en commun d'acteurs de profils différents (chercheurs, formateurs et enseignants)  
Les enseignants doivent avoir les éléments de compréhension des fondements et de la logique des programmes et des documents d'accompagnement

## **Intégrer les résultats de la recherche dans les programmes et évaluer leur mise en œuvre**

Les programmes relatifs aux nombres et au calcul doivent contenir des éléments explicitant les intentions et justifiant les choix qui les fondent  
Une évaluation systématique des programmes doit être mise en place

---