



## Arithmétique et Compréhension à l'École élémentaire 2016B

(Expérimentation terminée)

inconnu

Site : <http://python.bretagne.iufm.fr/ace>

Auteur : PERCHERON Pascal

Mél : [pascal.percheron@ac-rennes.fr](mailto:pascal.percheron@ac-rennes.fr)

---

Le but de la recherche ACE, menée conjointement dans quatre académies (Rennes, Aix Marseille, Lille, Versailles), est d'améliorer les pratiques pédagogiques en apportant une aide concrète aux enseignants pour réaliser une progression complète des apprentissages mathématiques au CP. Cette recherche est fondée sur certains résultats de la recherche en psychologie cognitive et en didactique des mathématiques. Les savoirs mathématiques étudiés sont conformes aux programmes nationaux. Il ne s'agit nullement d'une nouvelle « méthode » mais davantage d'une organisation spécifique des connaissances à travailler et approfondir par l'élève au moyen de différentes situations.

---

### Plus-value de l'action

Les élèves de CP écrivent et produisent des mathématiques avec plaisir.

Des professeurs des écoles, des universitaires et des équipes de circonscription sont capables de travailler ensemble sur un projet commun.

### Nombre d'élèves et niveau(x) concernés

60 classes de CP dans quatre académies

### A l'origine

Les résultats en mathématiques à l'issue du CE1 ne sont pas satisfaisants notamment en ce qui concerne le domaine numérique (décomposition des nombres par exemple) et la résolution de problème.

### Objectifs poursuivis

L'équipe de recherche fait l'hypothèse que l'enseignement proposé aux élèves leur permettra de bien maîtriser à la fois les automatismes de calcul et la résolution de problèmes, pour progresser significativement dans l'acquisition du nombre. Par « automatismes de calcul », nous entendons la mémorisation des « répertoires additifs » ainsi que les techniques de calcul dont l'accès rapide et direct est une aide efficace dans la résolution des problèmes. Le calcul mental tient donc une place importante dans cette progression. Mais si la maîtrise du système de numération passe par des automatismes « assurés », il est tout aussi essentiel de permettre la compréhension des problèmes et une première entrée dans leur typologie.

### Description

La progression est structurée par un système d'hypothèses fortes concernant les apprentissages arithmétiques lors des premières années d'école primaire, relatives au développement chez les élèves du sens du nombre, de leurs capacités calculatoires, et de la qualité de leur rapport aux mathématiques.

1) Importance de la quantification par estimation (beaucoup, un peu, plus ou moins, une dizaine, environ 25, 80, etc.) et de la familiarisation systématique des élèves à ce système de représentation et de traitement approximatif des quantités et des

transformations.

2) Effet d'une pratique guidée du recodage sémantique en résolution de problèmes. Cette notion réfère à la manière dont l'élève est susceptible de dépasser une compréhension spontanée ("naïve") de l'énoncé d'un problème fondée sur ses seules connaissances quotidiennes, issues de ses expériences concrètes.

3) Apport de la fréquentation intensive de séances de calcul mental centrées sur la consolidation des connaissances déclaratives et l'automatisation des connaissances procédurales.

4) Influence d'un travail approfondi et de longue durée au sein de situations évolutives dans lesquelles les élèves éprouvent une expérience mathématique dense, en particulier dans le maniement de divers systèmes de représentation et d'écritures symboliques et notamment grâce à la discussion collective dans la classe de relations mathématiques signifiantes.

#### Modalité de mise en oeuvre

Ces quatre hypothèses sont travaillées chacune dans un domaine spécifique de ACE, la progression intégrant ces quatre domaines :

- Estimation
- Résolution de Problèmes
- Calcul mental
- Situations

#### Trois ressources ou points d'appui

- Motivation des enseignants
- Réactivité de l'équipe de recherche pour modifier la progression à partir des remarques des professeurs
- Qualité et efficacité du suivi des professeurs par l'équipe de recherche ( suivi distancié grâce aux TUIC et stages de formation en présentiel)

#### Difficultés rencontrées

-Manque de matériel informatique ( par exemple tablettes numériques) qui permettraient une plus grande différenciation et un accompagnement encore plus individualisé des élèves les « moins avancés ».

#### Moyens mobilisés

Ordinateurs et vidéoprojecteurs ( progression calcul mental)

Remplaçants de Professeurs d'école pour le stage de juin

#### Partenariat et contenu du partenariat

...

#### Liens éventuels avec la Recherche

La progression ACE est proposée par une équipe de recherche répartie sur cinq sites : Lille, responsable Bruno Vilette, Professeur de Psychologie du développement, Université Lille 3 ; Nancy, Jean-Paul Fischer, Professeur de Psychologie du développement, Université de Lorraine ; Rennes, responsable Gérard Sensevy, Professeur de Sciences de l'Éducation, Université de Bretagne Occidentale, en collaboration avec Serge Quilio (site de Marseille), maître de conférences de Sciences de l'Éducation, Université de Nice ; Versailles, responsable Emmanuel Sander, Professeur de Psychologie du développement, Université Paris 8.

Sur chaque site de mise en œuvre, l'équipe de recherche travaille en contact étroit avec l'encadrement de l'éducation nationale : sur Lille, Jean-Jacques Calmelet, IEN, et Marie Hild, DEA ; sur Marseille, Giuseppe Innocenti, IENA, Gérard Roubaud, IEN, Dominique Truant, IEN, Eli Stiou, IEN ; sur Rennes et Saint-Brieuc, Claude Rousseau, IENA, Eric Letort, IEN, et Pascal Percheron, IEN ; sur Versailles, Martine Boucher, IEN, et Emmanuel Paul puis Jérôme Bastong

## Evaluation

### Evaluation / indicateurs

#### Documents

Aucun

#### Modalités du suivi et de l'évaluation de l'action

Pré tests et post tests menés par une équipe externe dans toutes les classes ACE et dans autant de classes témoins.

Les post tests permettent de constater la supériorité des élèves/classes expérimentales sur les élèves/classes témoin. La progression ACE semble réduire l'écart entre les élèves issus de classes en Réseau et les autres, un résultat qu'il convient de contraster avec l'observation que ce même écart augmente dans les classes témoins.

Ces résultats corroborent les commentaires qualitatifs des enseignants du dispositif et sont confirmés par des professeurs de

CE1 qui accueillent des élèves d'ACE. (cf document joint)

### Effets constatés

#### **Sur les acquis des élèves :**

Meilleure capacité à décomposer et recomposer les nombres, y compris des grands nombres

Capacité à écrire des mathématiques et à produire des solutions

#### **Sur les pratiques des enseignants :**

Un aspect fondamental de la recherche ACE est qu'elle confère aux professeurs d'école, après une formation initiale à la mise en œuvre de la progression, et dans un accompagnement spécifique, un rôle d'acteur de la recherche-expérimentation.

Les évolutions proposées par les professeurs ayant mis en œuvre la progression durant l'année sont, après discussion, susceptibles de donner lieu à des modifications on line sur le site web de la recherche dans une nouvelle version de la progression.

L'un des effets importants de cette expérimentation est donc son impact sur les professeurs engagés, sur leur rapport aux mathématiques et à leur enseignement, et, plus généralement, sur la nature même de leurs pratiques didactiques.

#### **Sur le leadership et les relations professionnelles :**

L'expérimentation semble aussi jouer un rôle positif, au sein des circonscriptions, dans la construction de relations fructueuses entre personnels d'encadrement et chercheurs, et plus généralement entre formation et recherche.

#### **Sur l'école / l'établissement :**

Les professeurs de CE1 souhaitent disposer d'une progression CE1.

#### **Plus généralement, sur l'environnement :**

Utilisation de certains outils ( notamment le journal du nombre) dans les autres classes y compris de cycle 3.