

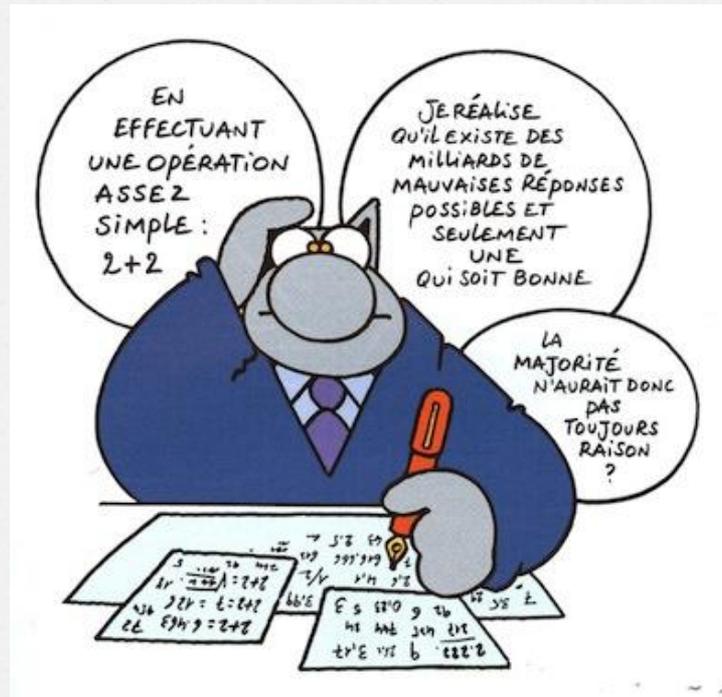


**Mathématiques**  
**Manipuler pour donner**  
**du sens au cycle 2**

*BO spécial n ° 11 du 26 novembre 2015*

# Introduction

La peur des maths ...



# **Présentation du programme de cycle 2 en mathématiques**

*BO spécial n°11 du 26 novembre 2015*

# Structure du programme

- o **Volet 1** : spécificités du cycle.
- o **Volet 2** : contributions essentielles des différents enseignements au socle commun.
- o **Volet 3** : programme de chaque enseignement.

# Grandes orientations de l'enseignement des mathématiques au cycle 2

- o La résolution de problèmes est au centre de l'activité mathématique des élèves.
- o Les élèves consolident leur compréhension des nombres entiers, déjà rencontrés au cycle 1.
- o La composante écrite de l'activité mathématique devient essentielle.
- o L'introduction et l'utilisation des symboles mathématiques sont réalisées au fur et à mesure qu'ils prennent sens .
- o En lien avec le travail mené dans « Questionner le monde » les élèves rencontrent des grandeurs qu'ils apprennent à mesurer, ils construisent des connaissances de l'espace essentielles et abordent l'étude de quelques relations géométriques et de quelques objets (solides et figures planes).

Le programme de mathématiques du cycle 2 est décliné en trois thèmes :

o **Nombres et calculs**

o **Grandeurs et mesures**

o **Espace et géométrie**

# Les six compétences générales

**Chercher, modéliser, représenter, raisonner, calculer, communiquer**

- o Ce sont les mêmes du cycle 2 au lycée.
- o Elles décrivent l'activité mathématique.
- o Les apprentissages sont conçus pour rendre tous les élèves progressivement capables de les mobiliser de façon autonome et de leur propre initiative dans des tâches riches.

# Logique spiralaire des apprentissages

Une progression en spirale se caractérise par une organisation de l'enseignement qui permet aux élèves de fréquenter une même notion plusieurs fois dans le cycle, avec des degrés d'approfondissement et de formulation adaptés à leurs niveaux d'apprentissage. Elle se distingue d'une formation par chapitres ou par micro-chapitres.

*(extrait des recommandations du jury de la conférence de consensus du CNESEO sur l'apprentissage des nombres et des opérations)*

# Focus sur le calcul

- o **Calcul mental** : modalité de calcul sans recours à l'écrit.
- o **Calcul en ligne** : modalité de calcul écrit, ou partiellement écrit. Complémentaire au calcul mental, elle s'oppose au calcul posé dans le sens où elle ne consiste pas en la mise en œuvre d'un algorithme.
- o **Calcul instrumenté** : calcul effectué à l'aide d'un ou plusieurs instruments.

# Stratégies d'enseignement du calcul

La place consacrée au calcul mental et au calcul en ligne dans les temps d'apprentissage et d'entraînement est plus importante que celle accordée au calcul posé.

**Qu'est-ce que résoudre un problème ?  
Qu'est ce qu'un problème ?**

*C'est « apprendre en le faisant à faire ce qu'on ne sait pas faire. » Philippe Mérieux*

# La résolution de problèmes : une variété de situations

- o Situations issues d'autres enseignements, de la vie de classe ou de la vie courante, ou d'un contexte interne aux mathématiques.
- o Problèmes pour apprendre à chercher, non directement reliés à la notion en cours d'étude.
- o Problèmes ne comportant pas forcément une seule solution, ne se résolvant pas uniquement avec une ou plusieurs opérations mais par un raisonnement et des recherches par tâtonnements.

# Trois types de situations problèmes à l'école

- o Situations pour construire de nouveaux outils
- o Situations pour réinvestir des acquis antérieurs
- o Situations pour chercher

# **Le contrat didactique**

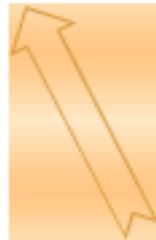
Ce que les élèves doivent savoir avant de commencer l'activité.

Définition du mot « chercher ».

**Faire des mathématiques, c'est ...**

## construire des capacités

des méthodes, des techniques



savoirs  
faire

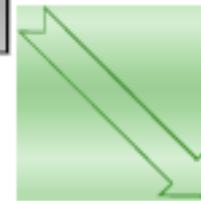
une culture  
scientifique à l'école

savoirs



## acquérir des connaissances

des concepts, des objets, des relations



savoirs  
être

## développer des attitudes

- raisonnement, recherche
- pensée critique

# Expérimenter - manipuler

**Expérimenter c'est :**

**agir**

**expliquer**

**dire**



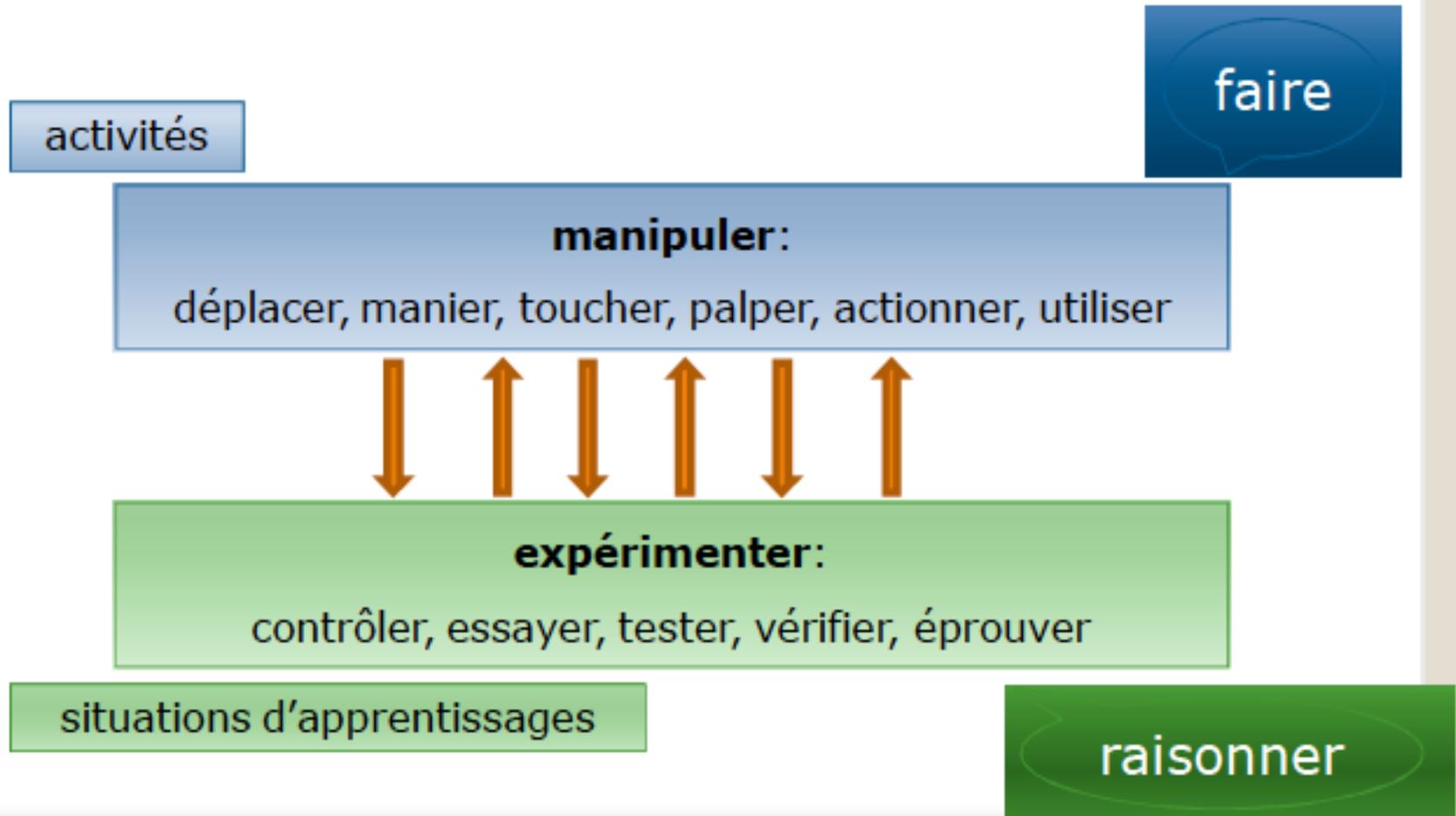
<https://n2naxw.bay.livefilestore.com>

**convaincre**

**prouver**

# Expérimenter et/ou Manipuler ?

une dialectique plus qu'une opposition



**ACTION**

expériences et manipulations

agir

recherche

**FORMULATION**

mettre en mots  
décrire

dire

mise en commun

prouver

**VALIDATION**

argumenter  
prouver

entraînement

**INSTITUTIONALISATION**

stabilisation du savoir

retenir

## **Expérimenter, manipuler**

### **quelques idées reçues à "combattre"**

**ça prend beaucoup  
de temps**

**ça demande  
beaucoup de  
matériel**

**ça ne profite qu'à  
peu d'élèves**

**Quelles situations ?  
Pour quoi faire ?**

**Les jeux : de l'activité à la  
construction de  
compétences.**

# 6 ateliers proposés

## Manipulation

- le fourmillion
- Roberval
- les napperons

## Jeux

- Je range
- quadrominos
- Cocotte maths

*Consigne : identifier les compétences mathématiques mises en œuvre dans chaque atelier et proposer des variables et des variantes.*

# Retour sur les ateliers...

Mise en œuvre en classe



Quand ?



Pourquoi ?



Comment ?

# Et maintenant...

Dans le cadre du 2<sup>ème</sup> module, 1h30 en équipe école :

→ Mettre en place une démarche par le jeu et la manipulation en mathématiques dans sa classe.

→ Organiser une rencontre jeux mathématiques avec une autre classe, une autre école...

Envoyez-nous les jeux créés, testés, mis en place, nous les mettrons en ligne afin de mutualiser toutes vos propositions.

Nous restons à votre disposition pour vous aider à organiser vos rencontres.

# Conclusion

- Phase de construction
- Phase de reconnaissance
- Phase d'entraînement
- Phase pour transférer

*« L'élaboration des connaissances se réalise au travers de la résolution de problèmes, leur maîtrise nécessite des moments d'explicitation et de synthèse, et leur efficacité est conditionnée par leur entraînement dans des exercices qui contribuent à leur mémorisation. »*

*Rapport IGEN 2006*