

# PARTIR DU TERRAIN DE L'APPRENANT SANS Y CAMPER

Anne CHEVALIER

# SOURCES

- 30 ans de travail en didactique des mathématiques comme enseignante et formatrice d'enseignants avec en toile de fond le travail du GEM (Groupe Enseignement Mathématiques) fondé par Nicolas Rouche à l'UCL dans les années 70

**« Partir du terrain de l'élève sans y camper »**

- 12 ans de travail à ChanGements pour l'égalité au cours desquels j'ai collaboré à plusieurs reprises avec Lire et écrire au sujet de l'enseignement des mathématiques

**« Tous capables ! »**

# RESSOURCES

- CLAP, *Calcul et raisonnement mathématique*, 1979
- JOURNAL DE L'ALPHA, *Les maths, parent pauvre de l'alpha ?* N°186
- Mouraux Danielle, *Entre rondes familles et école carrée*, de boeck, 2012

# PLAN

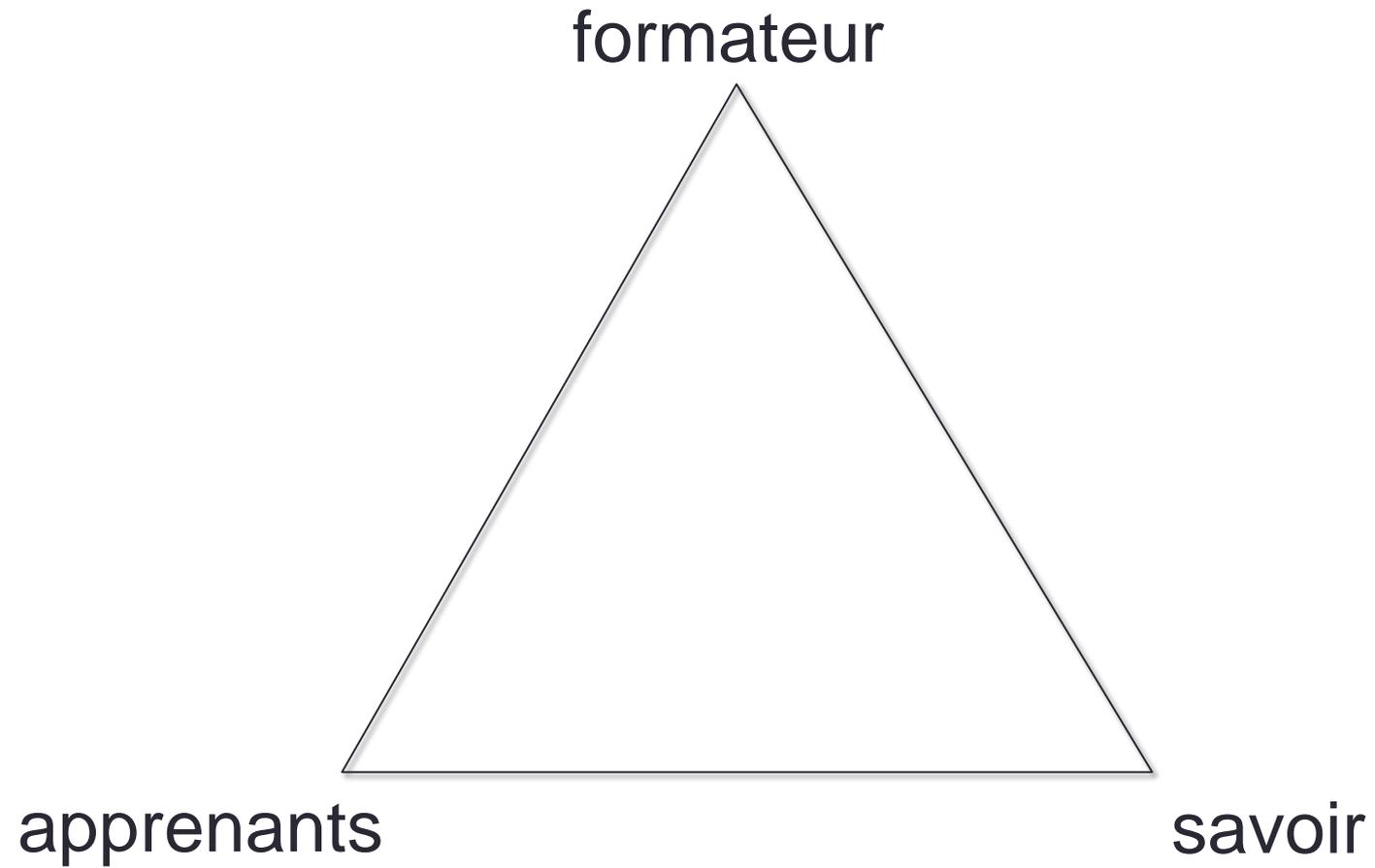
- I. Qu'est-ce qui distingue les apprentissages formels des apprentissages quotidiens ?
- II. Comment apprendre les mathématiques élémentaires ?
- III. Qu'est-ce qui permet d'apprendre vraiment ?

# I. QU'EST-CE QUI DISTINGUE LES APPRENTISSAGES FORMELS DES APPRENTISSAGES QUOTIDIENS ?

1. De l'affectif au cognitif
2. Du particulier à l'universel
3. Entrer dans une autre culture :
  - de l'oral à l'écrit
  - du concret à l'abstrait

## I.1 De l'affectif au cognitif

- Même si l'affectif peut continuer à être le moteur, **la raison et la réflexion** sont aux commandes.
- Au-delà du ressenti, on cherche à **comprendre** le monde, soi-même et les autres.
- **Le savoir est objectivé** ; on peut l'analyser, le généraliser, le critiquer.
- Le formateur est un **tiers** entre le savoir et l'apprenant.



## I.2 Du particulier à l'universel

Les institutions d'apprentissage sont des lieux

- de **confrontation et d'ouverture** à d'autres idées, d'autres cultures,
- de transmission de **codes et d'outils culturels** qui permettent de vivre activement dans la société, de la comprendre, de la critiquer et de la faire évoluer.

Le formateur relie les différents « particuliers » à « l'universel », **rassemble au-delà des différences.**

## I.3 Entrer dans une autre culture

Changement de mode de communication :  
**de l'oral à l'écrit**



Changement de contenu :  
**du concret à l'abstrait**

## Culture orale pratique

## Culture de l'écrit abstrait

### On parle dans l'action :

- ici et maintenant
- spontané
- en vue de réaliser l'action
- les mots aident à établir des routines

### On réfléchit sur l'action :

- **prise de recul**, analyse de la parole et développement de l'esprit critique,
- **conservation et transmission** du message dans le temps et l'espace
- **accumulation** des connaissances,
- de **nouvelles activités cognitives** sont possibles : classer, schématiser, analyser, comparer, expliquer

## II. COMMENT APPRENDRE LES MATHÉMATIQUES ÉLÉMENTAIRES ?

Comment entrer dans un langage écrit et abstrait ?

1. S'appuyer sur des situations
2. Dénombrer des collections
3. Résoudre des problèmes

## II.1 S'appuyer sur des situations

Oui mais lesquelles ?

Journal de l'alpha (GT math) :

- « *Jeanne n'avait pas attendu mon cours de math pour recevoir des invités, ni Mamadou pour voyager. Mais ils se disaient sans doute que les maths pouvaient leur apporter **des outils nouveaux** pour, peut-être, devenir plus performants »*
- « *Entendre les demandes premières mais **ne pas s'y enfermer ni enfermer les apprenants.** »*

## II.1 S'appuyer sur des situations

CLAP :

- « *Un adulte est motivé par la résolution de problèmes qu'il peut rencontrer mais cela ne veut pas dire qu'il faut se limiter aux achats, au bricolage et à la cuisine. Notre objectif n'est pas prioritairement de résoudre des problèmes concrets mais de permettre aux apprenants de **maitriser des outils mathématiques** grâce auxquels ils pourront **comprendre des situations multiples**.* »
- « *Ce n'est donc pas très important de savoir si on rencontre le problème dans ces termes. Les problèmes sont choisis parce que à partir de ceux-ci, il y a moyen d'acquérir une notion fondamentale. On cherche à **sortir du problème pour en saisir la généralité**.* »

## II.1 S'appuyer sur des situations

Bien sûr, il faut

- s'assurer de l'intérêt des apprenants,
- augmenter leur autonomie face au quotidien.

Mais éviter de

- replonger les apprenants dans l'affectif des situations compliquées et douloureuses qu'ils vivent,
- emprisonner les savoirs dans l'utilité immédiate,
- développer des automat(h)ismes et des connaissances non transférables.

*« À partir du moment où on fait passer les mathématiques par le crible du 'à quoi ça sert?', il n'en reste rien. Elles servent aux gens qui s'en servent, et aux gens qui les enseignent. » Stella Baruk*

## S'enraciner dans des phénomènes

*« Toutes abstraites que les mathématiques paraissent, elles s'enracinent dans les phénomènes familiers et y retournent sans cesse. »*

N.Rouche

- Phénomène : famille de situations
- Familier : proche, observable, représentable
- S'enraciner : servir de point d'appui
- Y retourner : transférer – répondre à de nouvelles questions

## Quelques exemples de phénomènes familiers

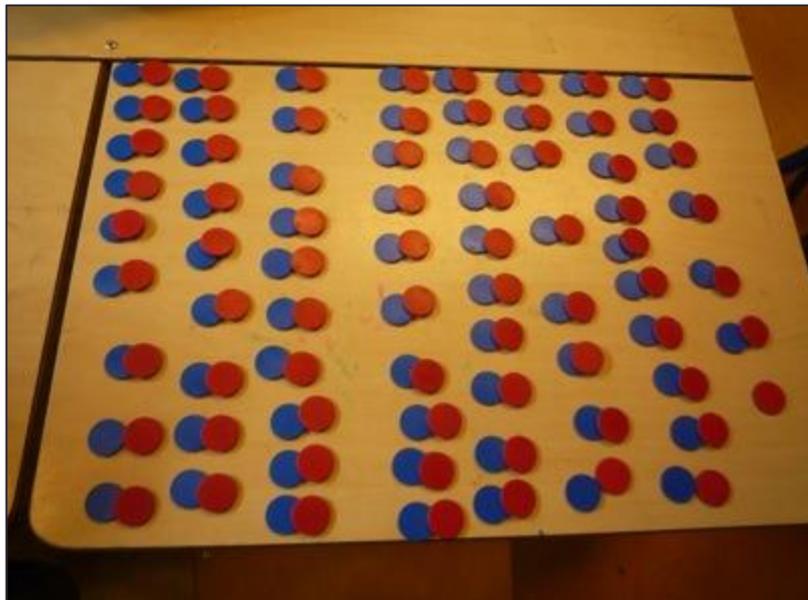
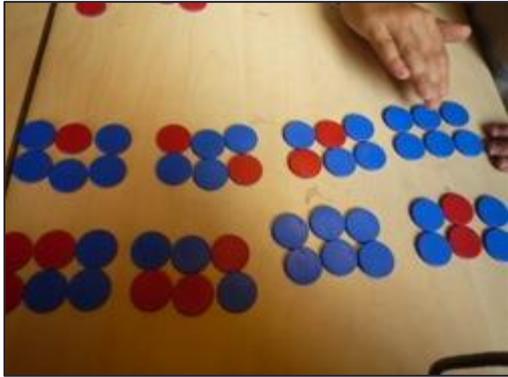
Dénombrer différents ensembles d'objets en les organisant de façon structurée		Numération décimale
Comparer et mesurer des longueurs		Nombres fractionnaires
Observer et analyser différentes évolutions : la taille d'un enfant au fil des années, le prix d'une marchandise en fonction de la quantité, la consommation de carburant en fonction de la distance , ....		Fonctions numériques
Observer et analyser des répartitions de populations suivant différents critères : âge, sexe, nationalité, ...		Pourcentages

## II.2 Dénombrer des collections

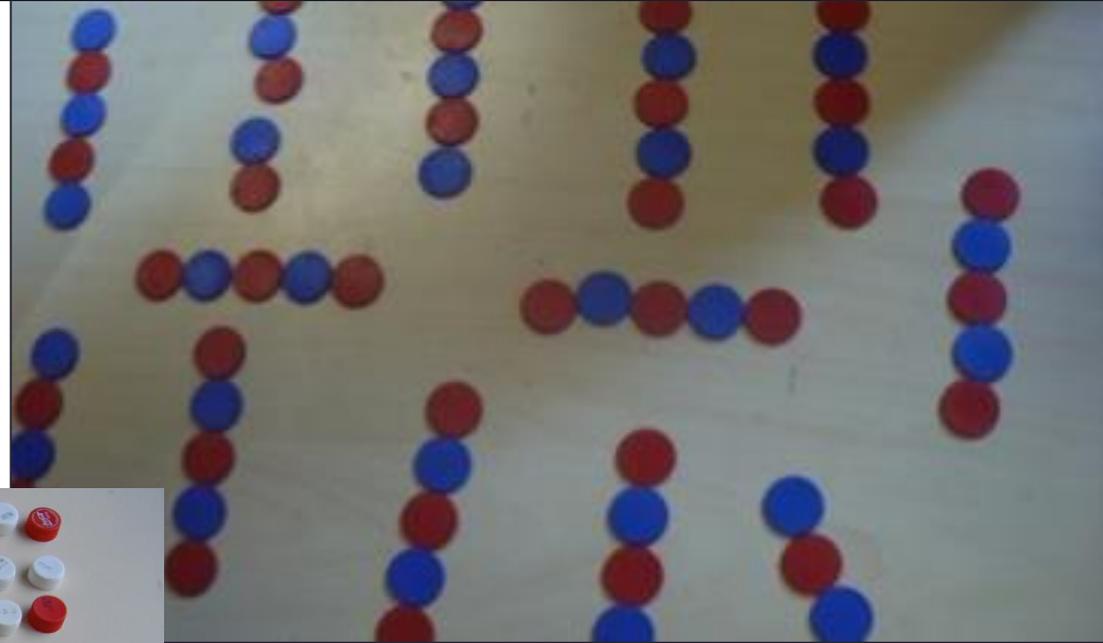
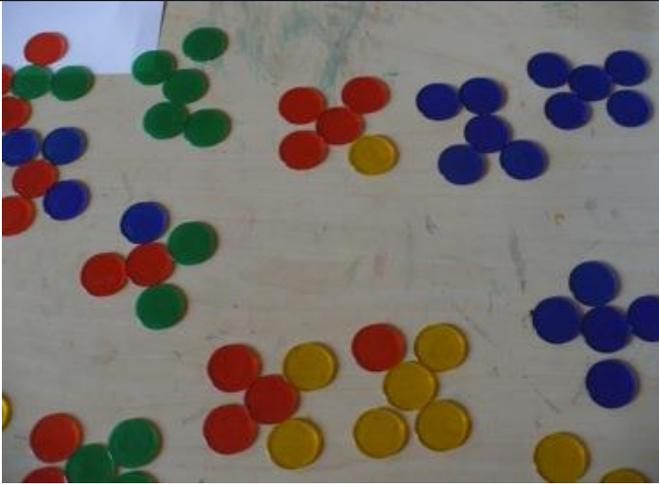
- *Où y en a-t-il le plus? Où y en a-t-il le moins ?*
- *En sous-groupe, organisez la collection que vous avez devant vous afin qu'on sache voir rapidement combien il y en a ?*
- *Faites le tour des sous-groupes afin de dénombrer le plus rapidement possible le nombre d'éléments de chaque collection.*
- *Observez les caractéristiques de chaque organisation.*



## Quelques exemples de groupements peu porteurs

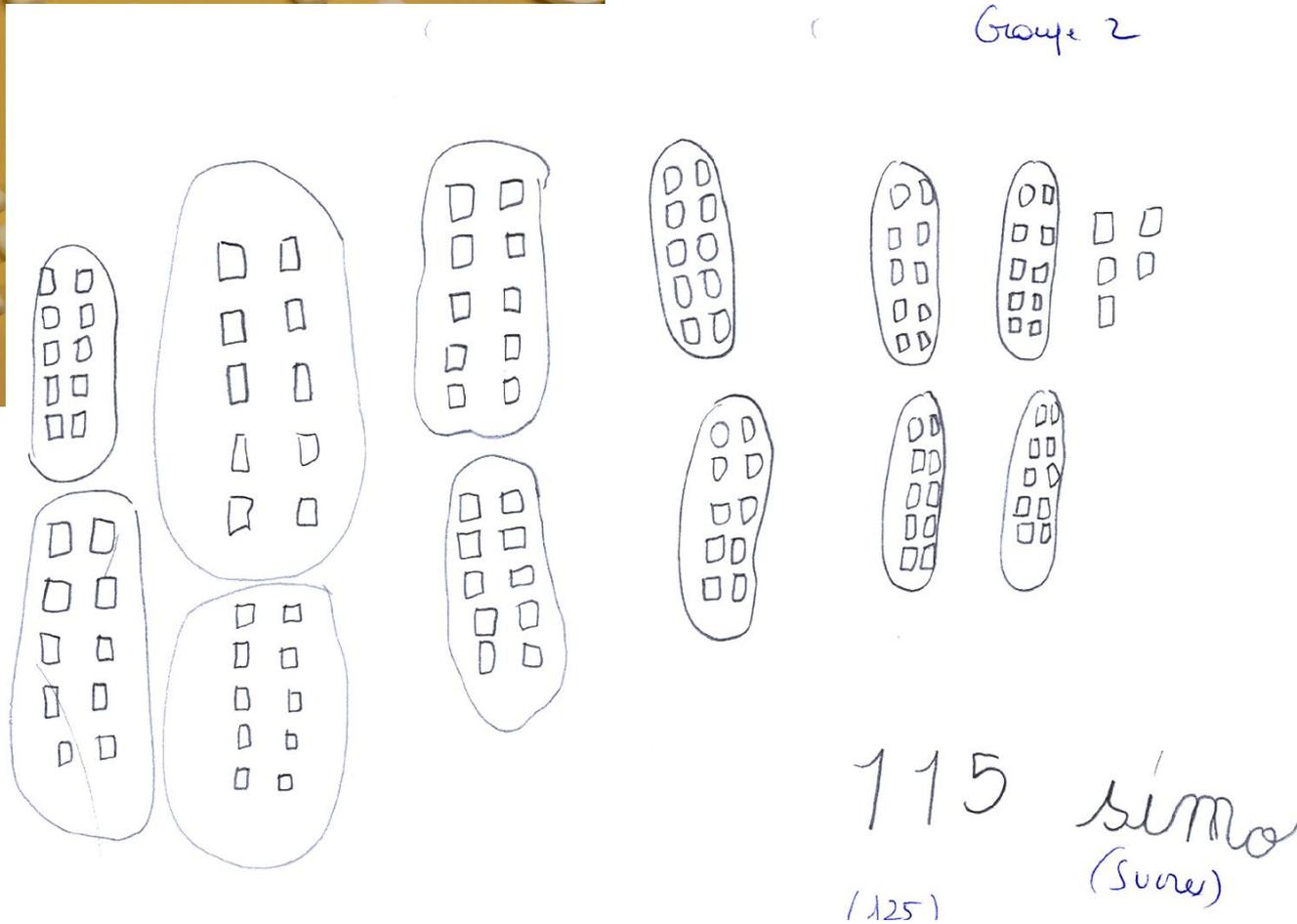
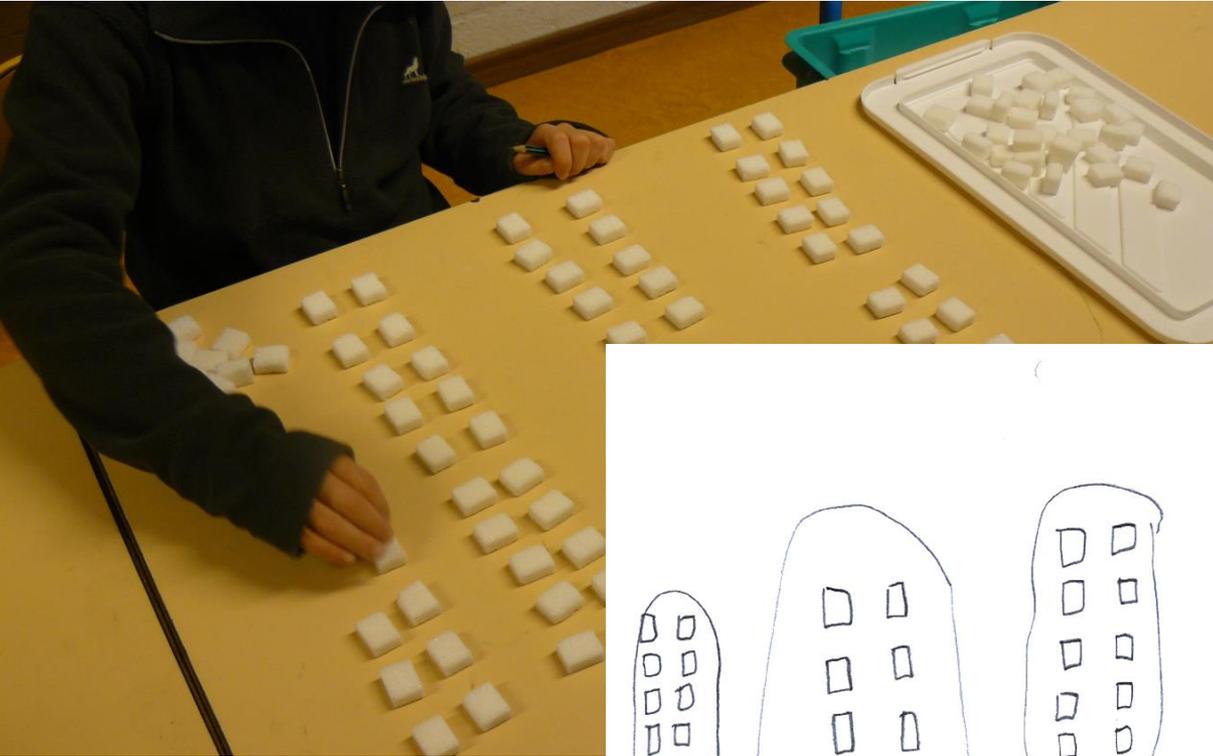


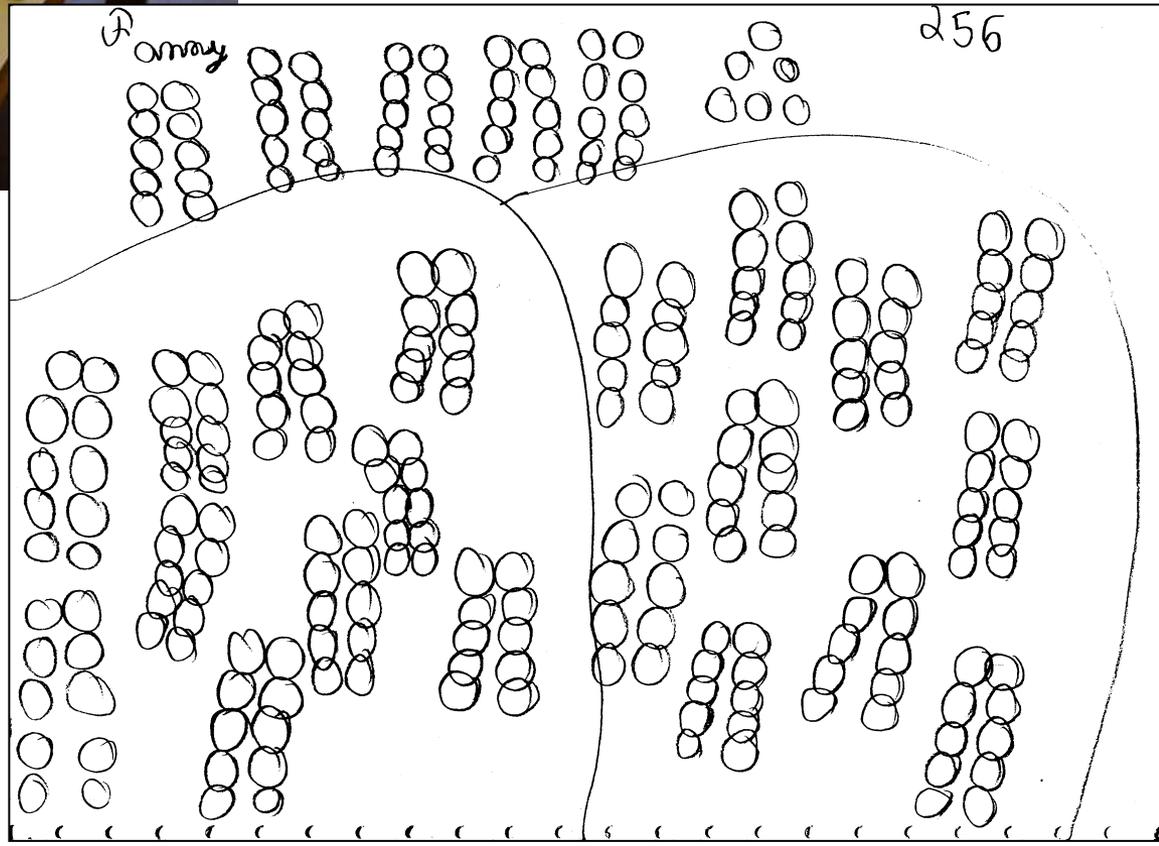
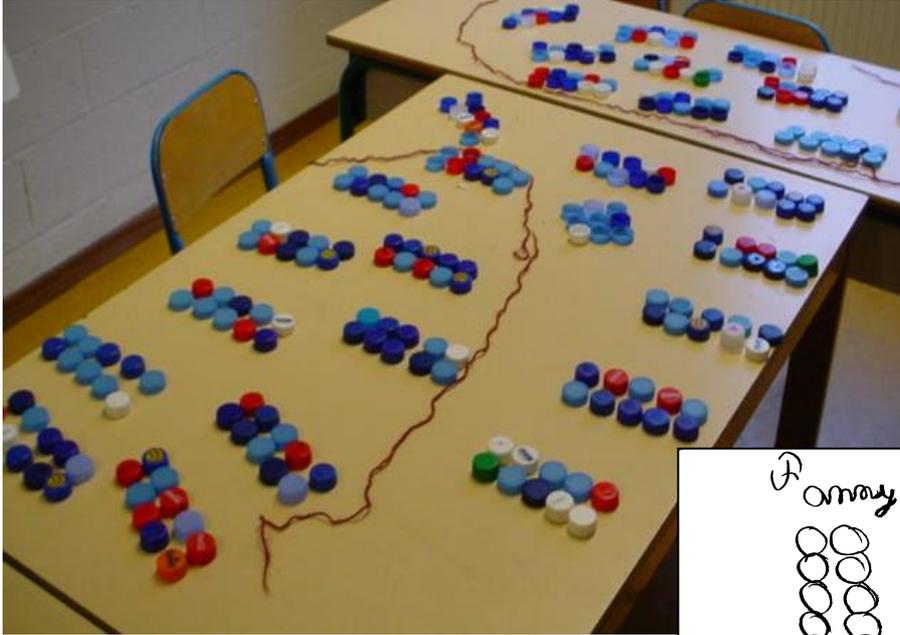
## Des groupements par 5 et 10



# Dessine ton organisation

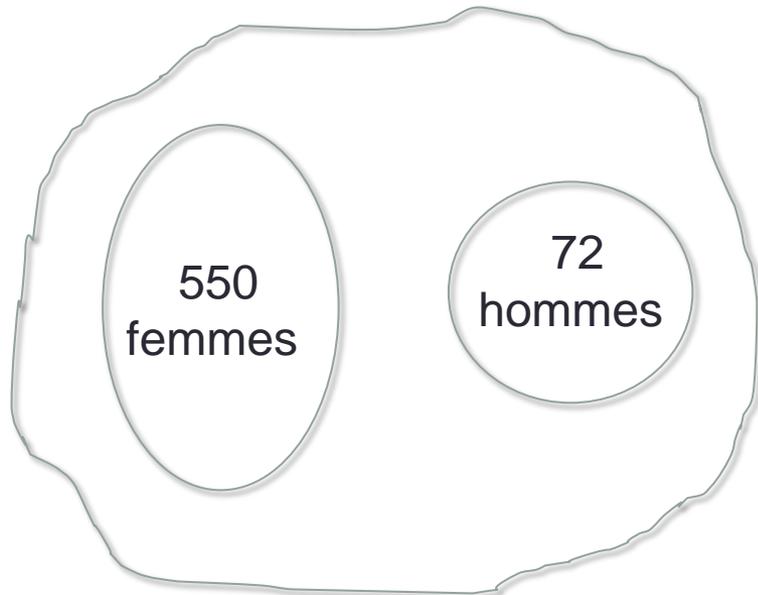






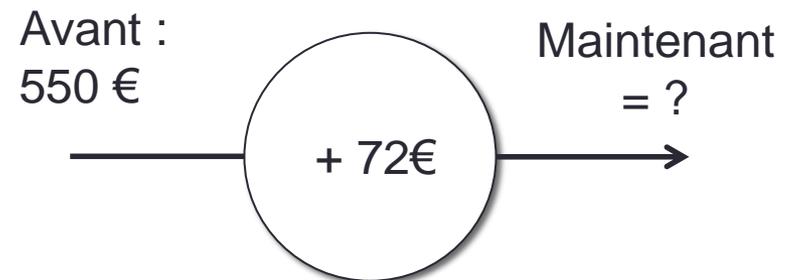
## II.3 Résoudre des problèmes

- a) Dans une entreprise, il y a 550 femmes et 72 hommes. Représente cette situation. Combien y a-t-il de travailleurs ?



$$550 + 72 = 622$$

- b) Un loyer était de 550€ ; il a augmenté de 72€. Représente cette situation. Quel est le loyer aujourd'hui ?

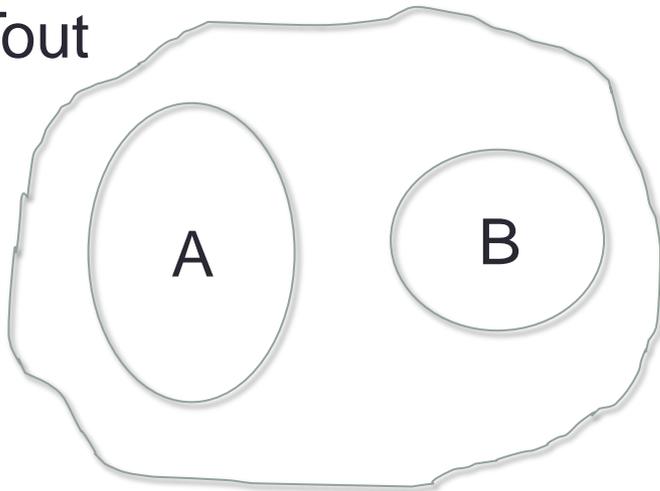


$$550 + 72 = 622$$

## une opération / deux modèles / trois questions

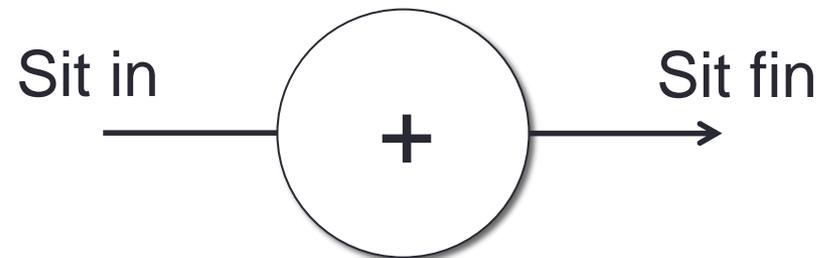
### Addition – combinaison

Tout



- Connaissant A et B, que vaut le Tout ?
- Connaissant A et le Tout, que vaut B ?
- Et réciproquement ?

### Addition – transformation



- Connaissant la situation initiale et l'augmentation, que vaut la situation finale ?
- Connaissant l'augmentation et la situation finale, que vaut la situation initiale ?
- Connaissant les situations initiale et finale, que vaut l'augmentation ?

### III. QU'EST-CE QUI PERMET D'APPRENDRE VRAIMENT ?

1. Partir du terrain de l'apprenant
2. mais ne pas y camper
3. pour construire des images mentales qui conduisent à des concepts
4. dans une démarche collective

## III.1 Partir du terrain de l'apprenant

- Traiter des **situations accessibles, proches** de la vie des personnes, du groupe
- S'appuyer sur **des questions** qui donnent du sens : Où y en a-t-il le plus ? Y en a-t-il assez pour tout le monde ?
- Inviter les apprenants à **agir** en s'appuyant sur ce qu'ils savent faire, à manipuler, à représenter la situation...
- Laisser d'abord les apprenants **utiliser leurs stratégies**, même si elles ne sont pas porteuses

## III.2 mais ne pas y camper

### Travailler sur des **familles de situations**

- plusieurs collections à dénombrer
- comparer des problèmes

### Travailler des **situations complexes**

- dénombrer des grandes collections au delà de leur capacité de comptage
- traiter des situations mathématiques au-delà de leur capacité calculatoire
- travailler des situations qui nécessitent plus d'une opération

## III.2 mais ne pas y camper

### Inviter à trouver **d'autres stratégies**

- permettre d'aller **voir chez les autres** pour avoir de nouvelles idées
- travailler en **groupe**
- faire des **expositions**

Faire **dessiner** ce qu'on a fait et ce qu'on voit et expliquer la **cohérence** entre les dessins et la réalité

### **Démêler l'apprendre du faire**

- Qu'ai-je appris ? Qu'avons-nous appris ?
- Transformer les « activités » en « savoirs »

## III.2 mais ne pas y camper

Attacher plus d'importance au **processus** qu'au résultat : comment avons-nous appris ?

- **identifier** les étapes (individuelles et collectives) des démarches d'apprentissage
- **verbaliser** les logiques et les savoirs mobilisés pour obtenir une réponse
- **pointer les difficultés** et obstacles rencontrés et comment on les a surmontés
- **nommer les actes intellectuels** à poser à chacune des étapes pour entrer dans la culture écrite abstraite : observer, comparer, classer, vérifier, ...

## III.3 pour construire des images mentales qui conduisent à des concepts

des nombres et de la numération décimale

- favoriser les organisations par 5, 10 en vue de découvrir l'efficacité du groupement par 10
- faire des groupements de groupements d'ordre 10 et ainsi construire 100 et 1000

des opérations

- par les histoires, les dessins, les schémas, les analogies
- en utilisant la phrase « **c'est comme dans ...** »,

des fractions

de l'aire d'une surface et du volume d'un solide

de la proportionnalité

...

## III.4 dans une démarche collective

- Stimuler l'**interaction** entre les apprenants
- Favoriser le **copillage créatif**
- **Chacun a une place** : ceux qui savent et ceux qui ont besoin d'être « contagiés »
- Il n'y a pas une bonne façon de faire mais **plusieurs chemins possibles**
- Garder des **traces collectives**
- Construire petit à petit un **langage commun et universel** (mots et symboles) et progresser ensemble vers la conceptualisation

## Pour terminer ...

*« Il importe donc de pointer la science, l'abstrait, l'universel derrière chaque découverte issue des expériences particulières et affectives des apprenants. »*

Danielle Mouraux