POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE

Animation pédagogique 2018-2019

Vers la résolution de problèmes à l'école maternelle

académie Dijon
direction des services départementaux de l'éducation nationale Côte-d'Or

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Un problème ?

Le professeur Zwolle et ses confrères doivent se mettre en ligne :

. Charles veut être à côté de Henry,

. Philippe ne veut pas être à côté de Charles,

. Arthur veut être le premier,

. Louis ne veut être à côté ni de Henry, ni de Charles, ni de Arthur.

. Le professeur Zwolle se retrouve au milieu !

Quel est le prénom du professeur Zwolle ?

De l’importance des problèmes !

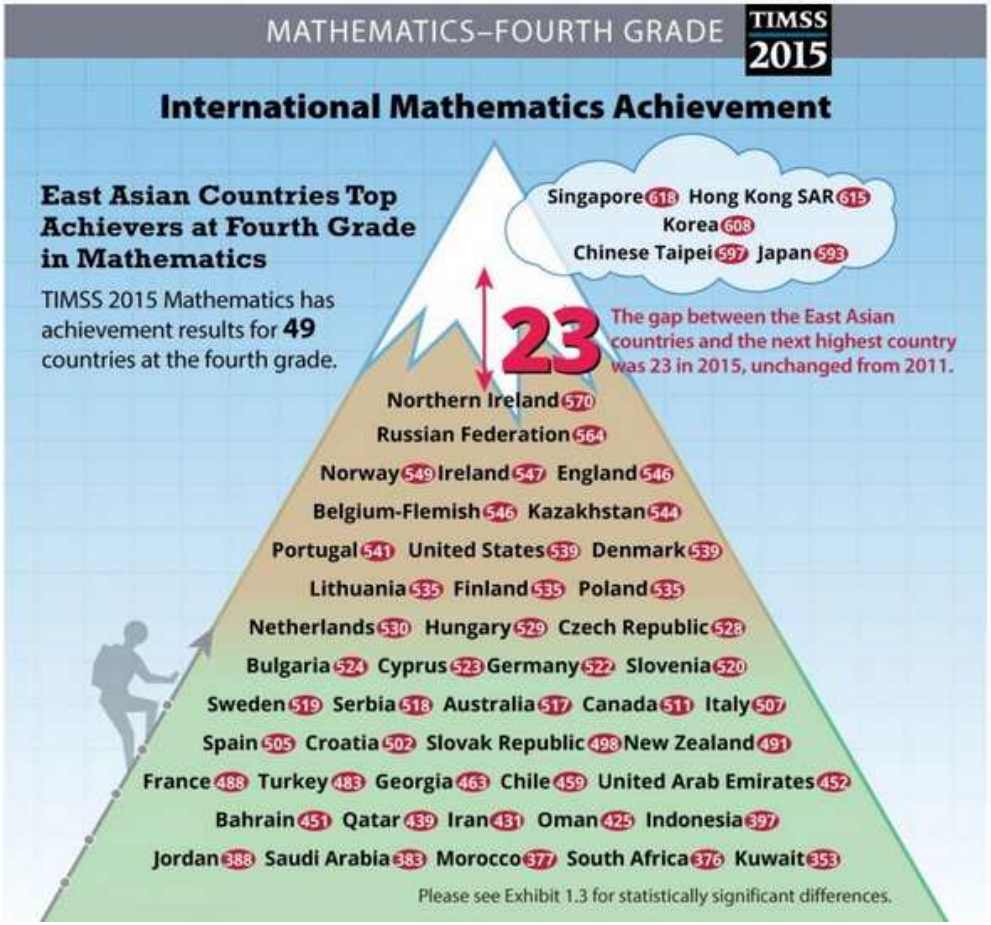
« L’importance de la résolution de problèmes ne devrait plus faire débat puisque ce processus joue un rôle central dans l’apprentissage.

Les situations de résolution de problèmes sont, pour la plupart, issues de la vie quotidienne des élèves, ce qui permet à l’élève de de faire des liens entre le monde qui l’entoure et les mathématiques. »

Dossier de veille de l’institut Français de l’éducation – nov 2015

Et pourtant…. !

- Des mauvais résultats !
- pas assez de problèmes ?
- Un simple exercice.
- Une conception erronée ?



On peut et on doit donc commencer dès la maternelle !

Vers une définition !

- Un problème se caractérise par :

. Une situation initiale avec un but à atteindre : Le problème est posé par l'enseignant. Ce problème doit devenir celui de l'élève qui devra identifier la situation et le but à atteindre. C'est la phase de dévolution (savoir de quoi ça parle et que dois-je faire ?)

. L'élève doit élaborer une suite d'actions ou d'opérations (matérielles ou symboliques) pour atteindre ce but. (c'est la phase d'engagement.)

. Le problème n'existe que dans un rapport sujet/situation avec une solution qui n'est pas disponible d'emblée, mais possible à construire. Un problème pour un élève peut ne pas être un problème pour un autre élève, en fonction du niveau de développement intellectuel ou du contexte utilisé.

Jean Brun, chercheur INRP Neuchâtel

La compréhension de l'énoncé

Le skip lâche le marteau juste avant la ligne de hog.

La pierre d'ailsite de 18 kg s'immobilise dans la maison 42 secondes plus tard, à 0,8 m du champagne, après avoir parcouru 28,7m.

Quelle a été la vitesse moyenne de la pierre ?

L’importance du contexte

Le capitaine frappe la ballon juste avant la ligne de milieu de terrain.

La balle de cuir de 420 g s’immobilise dans les pieds de l’avant-centre 2,7 secondes plus tard, à 3 m du point de penalty, après avoir parcouru 53 m.

Quelle a été la vitesse moyenne du ballon ?

La situation initiale et le but à atteindre !

- Comment favoriser l'identification de la tâche et le but à atteindre : Permettre à l'enfant de s'approprier la situation :

. Par la formulation de l'enseignant et les reformulations de la consigne par l'élève.

. Par la dimension ludique de la situation et du matériel.

. Par l'évidence du caractère fonctionnel de la tâche.

. Par l'utilisation d'exemples et de contre exemples.

. Par le recours à un mime ou un médiateur (marionnettes, poupée de classe, livres…)

. Par la mise en scène, la théâtralisation du problème.

Pourquoi faire de la résolution de problèmes ?

« Le calcul précède le nombre »

Les apports du nouveau programme

Quatre concepts-clés pour permettre à l'élève de construire le nombre

Une analyse des nouveaux programmes par Rémi Brissiaud :

« Quatre concepts étaient absents des programmes de 2002 et de 2008. Or, leur compréhension est incontournable afin de mettre en œuvre de manière éclairée le programme 2015 de maternelle ainsi que le programme pour le cycle 2 de l'élémentaire. »

Ces concepts sont :

- La décomposition

- L'itération de l'unité

- Le comptage dénombrement

- Le comptage numérotage

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE

La décomposition

On lit dans le programme maternelle qu'en fin de GS, les enfants doivent savoir « parler des nombres à l'aide de leur décomposition. »

Comprendre le nombre 8, par exemple :

C'est s'être forgé la conviction que pour construire une collection de 8 unités, on peut en ajouter 1 à une collection de 7, on peut en ajouter 3 à une collection de 5, on peut réunir deux collections de 4, on peut enlever 2 unités à une collection de 10, etc.

Comprendre un nombre donné, c'est savoir comment il est composé en nombres plus petits que lui et savoir l'utiliser pour en composer de plus grands.

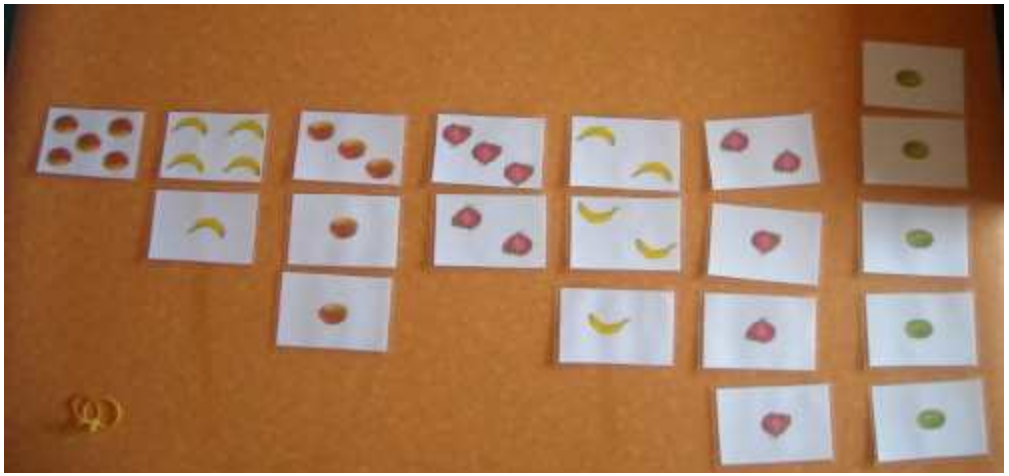
La compréhension des nombres se fonde donc dans l'usage pertinent de stratégies de composition-décomposition.

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE

Halli-Galli

- Pour la classe voici un jeu fabriqué avec des fruits de la Réunion (les mangues, les bananes, les pitayas et les pastèques) les règles du jeu son adaptés de l'original.

Nous avons d'abord observé les cartes et nous avons essayé de trouver toutes les façons de réunir 5 fruits identiques avec une ou plusieurs cartes :

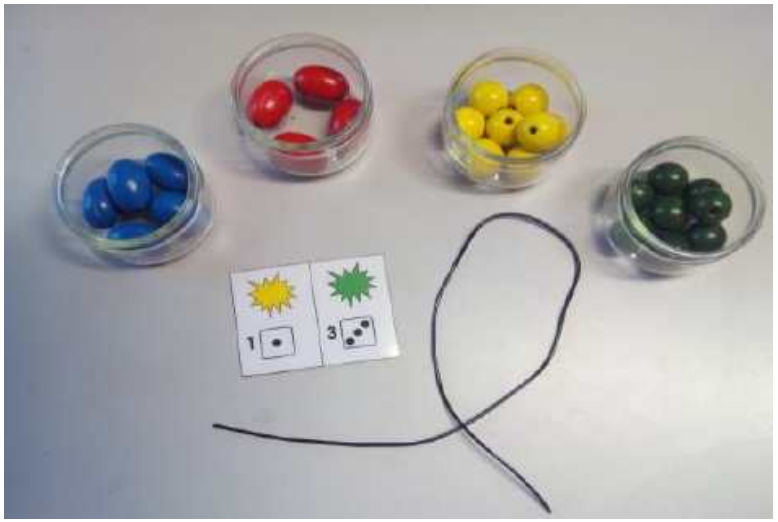


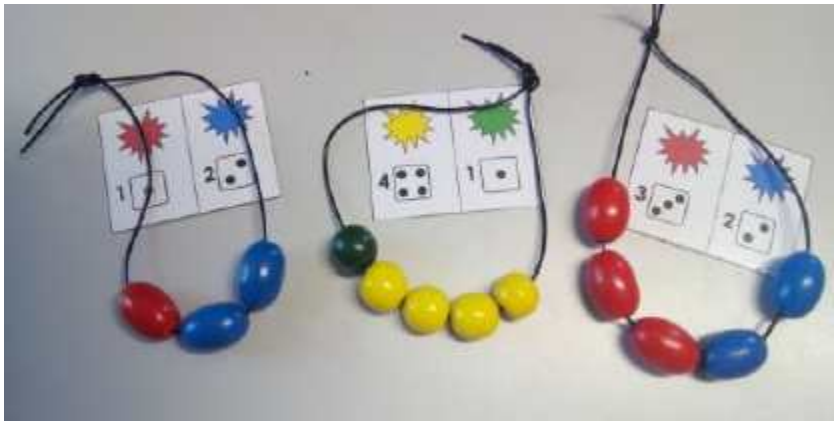
Halli-Galli

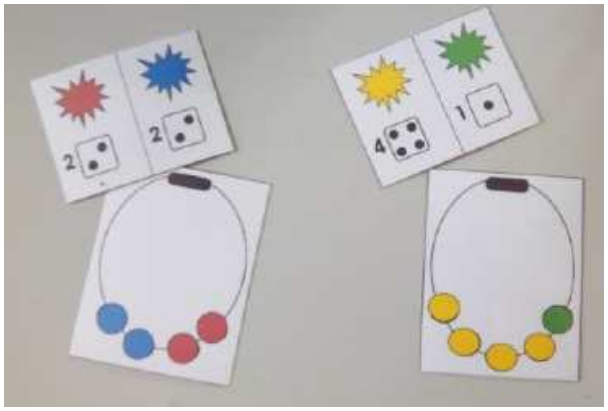
Chacun son tour on pose une carte dans sa barquette.

Il faut bien regarder, et dès qu'on voit 5 fruits identiques on prend la peluche (je n'ai pas de sonnette !) pour gagner un jeton (on donne les cartes qui font 5 à maîtresse qui les met de côté).

Une décomposition pour les MS







L’itération de l’unité, un concept fondamental

Les cinq premiers nombres se construisent dans l’ordre.

On lit dans le programme maternelle que « l’itération de l’unité (trois c’est deux et encore un) se construit progressivement, et pour chaque nombre.

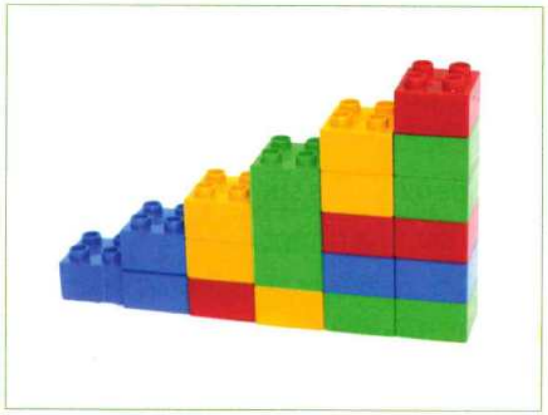
Détaillons cet apprentissage progressif :

1) L’enfant apprend d’abord que « deux **cubes**, c’est un **cube** et encore un », il apprend que « deux **verres**, c’est un **verre** et encore un », que « deux **chaises**, c’est une **chaise** et encore une », etc.

2) L’enfant apprend ensuite que « trois cubes, c’est deux cubes et encore un », il apprend que « trois verres, c’est deux verres et encore un », que « trois chaises, c’est deux chaises et encore une », etc.

POUR L’ÉCOLE
DE LA CONFIANCE

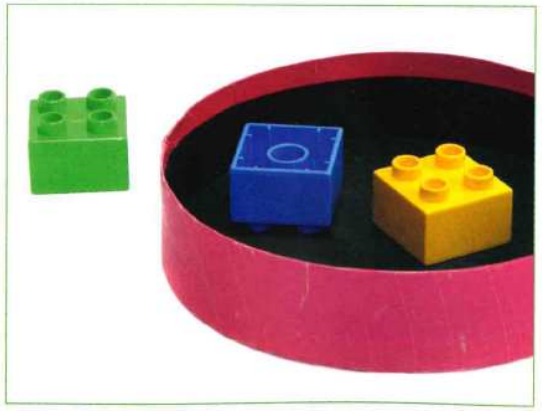
L'itération chez les PS



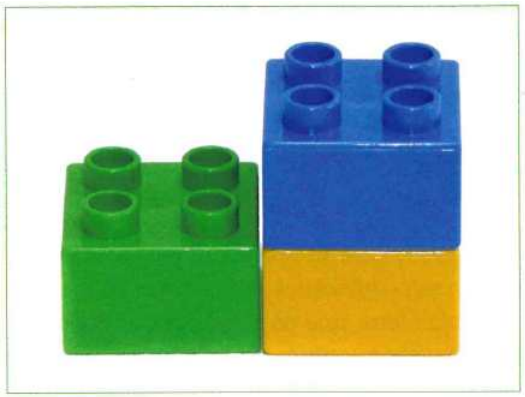
Voici un bel escalier, nous allons essayer d'en fabriquer d'autres

Pour fabriquer notre escalier, nous allons utiliser des briques et une corbeille pour les transporter

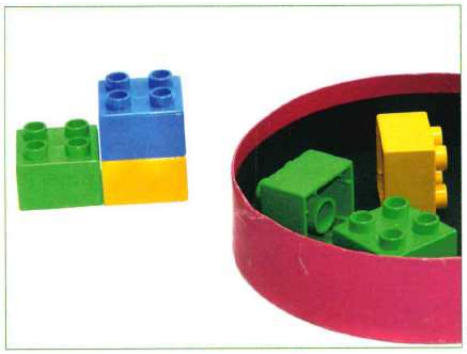
Je vous montre comment nous allons faire, pour la première marche je pose une seule brique



Je mets dans la corbeille juste ce qu'il faut pour faire la marche suivante



Je pose mes briques, ma nouvelle marche est réussie, elle a juste une brique de plus que la première



Je mets dans la corbeille juste ce qu'il faut pour faire la marche suivante

La transition « du nombre de... » au nombre

« le nombre en tant qu'outil de mesure de la quantité est stabilisé quand l'enfant peut l'associer à une collection**,** quelle qu'en soit la **nature**, la **taille** des éléments et **l'espace** occupé **:**
Cinq permet indistinctement de désigner cinq fourmis, cinq cubes ou cinq éléphants, mais aussi trois fourmis et deux éléphants **».**

Un exemple de dialogue pour construire le nombre 3 :

Enseignant : « Prends 2 cubes et mets-les dans le panier… (l'enfant réalise l'action). Combien y a-t-il de cubes dans le panier ? »
Enfant : Il y a un cube, un cube (en les montrant respectivement), deux cubes.
Enseignant : « Regarde, je prends un autre cube et je vais le mettre lui aussi dans le panier. Attention ! Maintenant dans le panier, il y a… 2 cubes (en les montrant)… et encore 1 cube (en le posant légèrement à part), 3 cubes (en les entourant avec le doigt). Tu vois, 2 cubes et encore 1 cube, c'est 3 cubes ; 2 et encore 1, c'est 3 »

.

Enseignant : Je vide le panier et maintenant je te demande de mettre 3 crayons dans le panier… (ensuite 3 images…)

Le comptage dénombrement !

Le programme maternelle (p. 14) précise que :

« Les activités de dénombrement doivent éviter le **comptage-numérotage** et faire apparaître, lors de l'énumération de la collection, que chacun des noms de nombres désigne la quantité qui vient d'être formée »**.**

Une mise en situation avec des objets déplaçables.

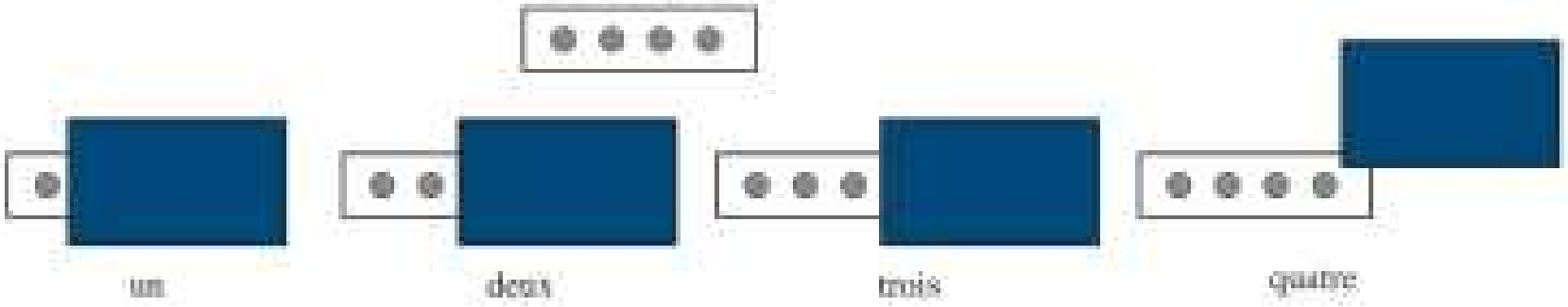
C'est la seconde façon de faire, **à savoir ne prononcer le nouveau mot-nombre que lorsque la pluralité correspondante a été formée**, qui correspond à ce qu'on appelle l'enseignement du comptage-dénombrement.

Enseigner le comptage-dénombrement, c'est, par la façon dont l'on coordonne le pointage des objets et l'énonciation de la suite des mots-nombres, signifier explicitement aux élèves, que « chacun des noms de nombres désigne la quantité qui vient d'être formée » (programme p. 14). C'est donc théâtraliser la propriété d'itération de l'unité.

Le comptage dénombrement

Le comptage dénombrement dans le cas d'objets non déplaçables

Lorsque, pour enseigner le comptage-dénombrement, les unités sont alignées et non déplaçables, une file de points dessinés par exemple, on peut utiliser un procédé qui consiste à masquer l'ensemble des unités avec un cache avant de découvrir successivement chacune d'elles tout en explicitant combien d'unités sont visibles après chacun des mouvements du cache.



POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE

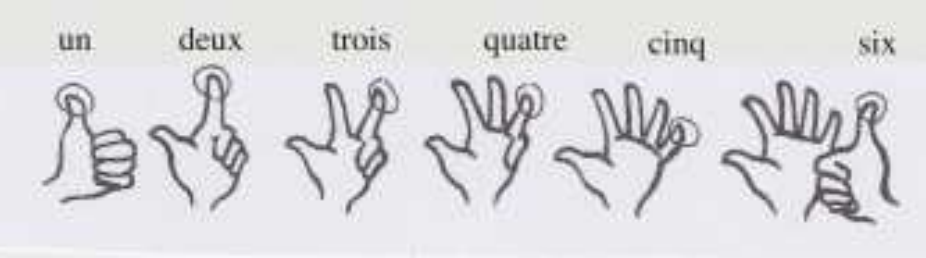
Le comptage numérotage

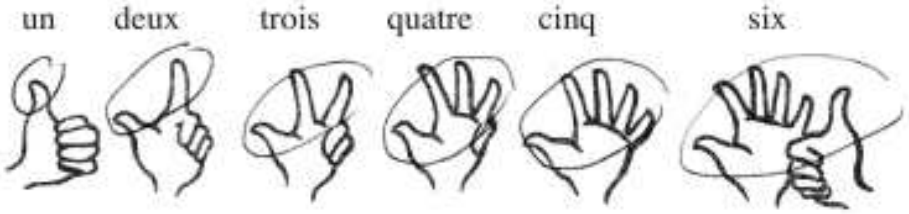
Cette façon d'enseigner le comptage est celle qui est le plus souvent privilégiée dans les familles, c'est donc la façon de sens commun.

Une méthode critiquable ?

- **L'enseignement du comptage-numérotage est d'autant plus risqué qu'il conduit à des succès à court terme qui font obstacle au progrès sur le plus long terme.**

Des solutions simples !





POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE

Privilégier le domaine numérique des 10 premiers nombres ?

On lit dans le programme qu'en fin de maternelle, les enfants doivent savoir « Quantifier des collections jusqu'à dix au moins ; les composer et les décomposer par manipulations effectives puis mentales ».

En PS, les 3 premiers nombres !

En MS, les 5 premiers nombres, un objectif trop faible ?

En GS : les 10 premiers nombres ?

Conclusion

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE

Comment installer des situations problèmes dans ma classe

En réfléchissant à partir du matériel de ma classe...

Quels types de problèmes je construis ?

POUR L'ÉCOLE DE LA CONFIANCE

académie Dijon

direction des services départementaux de l'éducation nationale Côte-d'Or

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE