

M2 MEEF Premier Degré  
UE 31 EC1

Didactique, épistémologie et histoire des  
mathématiques

Géométrie de la PS au début du collège : enjeux éducatifs  
et didactiques

Mercredi 1<sup>er</sup> octobre 2014

# Organisation de l'année

S3 : 16h de maths

- CM 3h (Vincent Beck) → Géométrie
- TD 7h (4h Pierre Bouchaud (épistémologie, histoire des maths), 3h didactique (G1 Vincent Beck ; G2-G3 Jean-Berky Nguala))
- TP 4h (G1 Vincent Beck ; G2-G3 Jean-Berky Nguala)
- TD 2h TICE (G1 Vincent Beck ; G2-G3 Jean-Berky Nguala)

# Organisation de l'année

S3 : 16h de maths

- CM 3h (Vincent Beck) → Géométrie
- TD 7h (4h Pierre Bouchaud (épistémologie, histoire des maths), 3h didactique (G1 Vincent Beck ; G2-G3 Jean-Berky Nguala))
- TP 4h (G1 Vincent Beck ; G2-G3 Jean-Berky Nguala)
- TD 2h TICE (G1 Vincent Beck ; G2-G3 Jean-Berky Nguala)

S4 : 17h de maths

- CM 3h (Jean-Berky Nguala) → Nombres
- TD 6h (4h Pierre Bouchaud (épistémologie, histoire des maths), 2h didactique (G1 Vincent Beck ; G2-G3 Jean-Berky Nguala))
- TP 6h (G1 Vincent Beck ; G2-G3 Jean-Berky Nguala)
- TP 2h APP

# Organisation des TP

Groupe TD divisé en deux

- PEA (stagiaire) → didactique : analyse de documents pédagogiques, construction de séances/séquences
- PFE (repasse le concours) → didactique : exercices type écrit du concours

# Objectifs

## Objectif professionnel

- Entrouverir la porte de l'enseignement des maths au primaire...

# Objectifs

## Objectif professionnel

- Entrouvrir la porte de l'enseignement des maths au primaire... et faire qu'elle ne se referme **jamais !** enjeux pour les élèves

# Objectifs

## Objectif professionnel

- Entrouvrir la porte de l'enseignement des maths au primaire... et faire qu'elle ne se referme **jamais !** enjeux pour les élèves
- PEA : mettre ces quelques éléments en pratique dans sa classe.

# Objectifs

## Objectif professionnel

- Entrouvrir la porte de l'enseignement des maths au primaire... et faire qu'elle ne se referme **jamais !** enjeux pour les élèves
- PEA : mettre ces quelques éléments en pratique dans sa classe.
- PFE : mettre et/ou observer ces quelques éléments en pratique dans ses stages de PA

# Objectifs

## Objectif professionnel

- Entrouvrir la porte de l'enseignement des maths au primaire... et faire qu'elle ne se referme **jamais !** enjeux pour les élèves
- PEA : mettre ces quelques éléments en pratique dans sa classe.
- PFE : mettre et/ou observer ces quelques éléments en pratique dans ses stages de PA

## Objectifs personnels

- PEA : se faire titulariser (compétence « Maîtriser les savoirs disciplinaires et leur didactique ») et valider le M2
- PFE : obtenir le concours (il faut faire des maths !) et valider le M2

## Valider les maths du M2

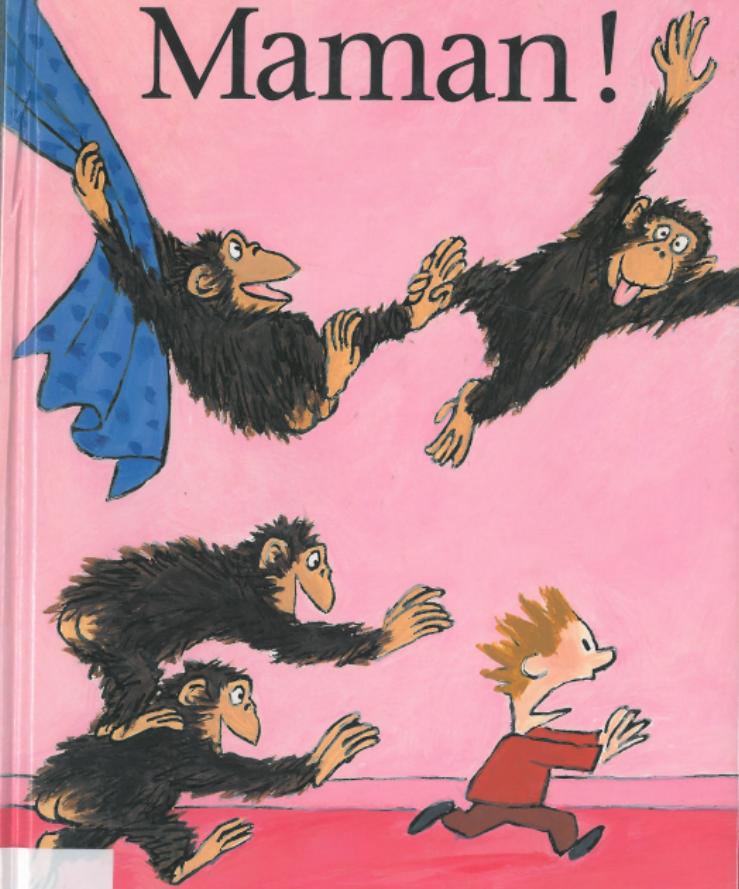
Obtenir au cours de l'année une note de maths (soit au S3 soit au S4).

- L'Évaluation spécifique des maths → corrigé par votre prof de TD (écrit d'une heure : analyse de documents)
- Dans un des deux rapports de stage, présenter une séquence de maths (en discuter avec le prof de maths avant car **contrat spécial !**)
- Pour les PEA lors d'une visite (en discuter avec le prof de maths avant car **contrat spécial !**)
- Si vous faites un mémoire de maths (possible uniquement au S4)

# Tout commence par une histoire

Mario Ramos

# Maman!

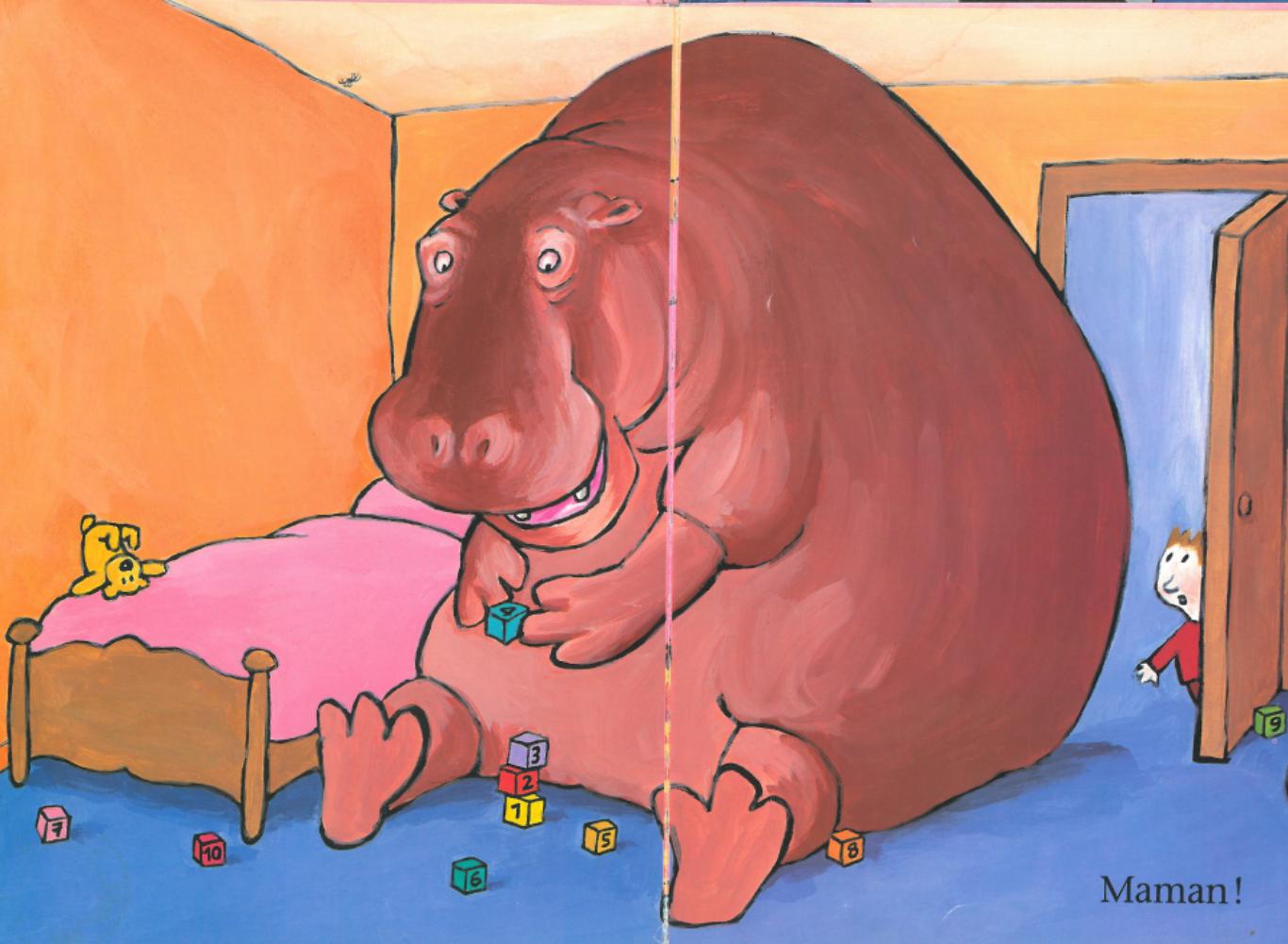


M

PASTEL

BIFM ORLEANS-TOURS  
Centre de Tours



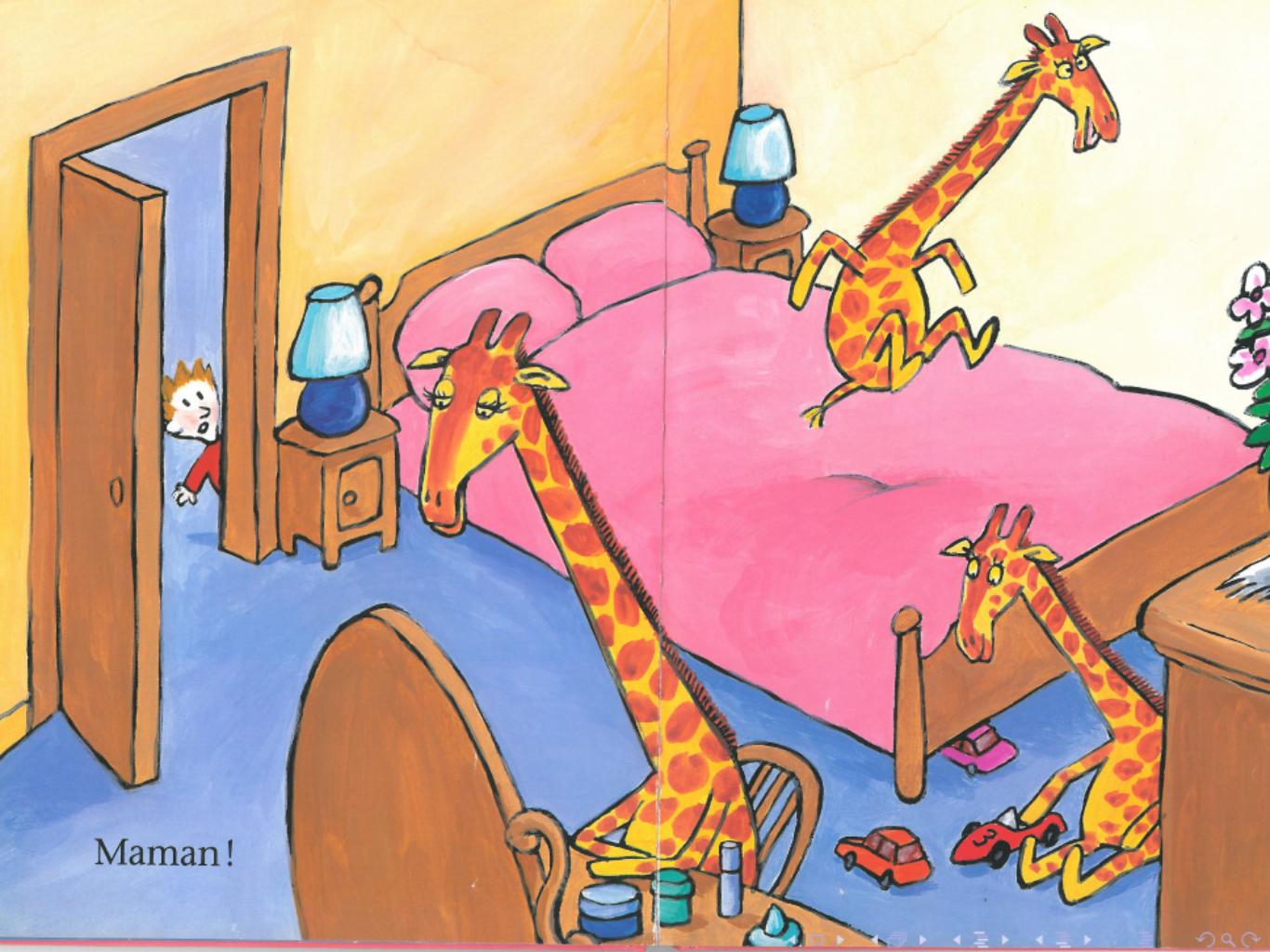


Maman!



Maman!

Maman!



Maman!

Maman!





Maman!



Maman!



Maman!

Maman!





Maman!  
Il y a une araignée dans ma chambre.



# Pourquoi ?

# Structuration de l'espace

Les différents types d'espace (selon Brousseau)

- Micro-espace
- Méso-espace
- Macro-espace

# Structuration de l'espace

Les différents types d'espace (selon Brousseau)

- Micro-espace (*espace proche, objets visibles et accessible à la manipulation ; acteur est à l'extérieur, repérage par rapport à soi*)
- Méso-espace
- Macro-espace

# Structuration de l'espace

## Les différents types d'espace (selon Brousseau)

- **Micro-espace** (espace proche, objets visibles et accessible à la manipulation ; acteur est à l'extérieur, repérage par rapport à soi)
- **Méso-espace** (espace des déplacements, contrôle total par la vue mais seulement par morceaux : classe, école, maison..., acteur à l'intérieur, repérage par rapport à soi si fixe, en cas de déplacement, repère fixe)
- **Macro-espace**

# Structuration de l'espace

## Les différents types d'espace (selon Brousseau)

- **Micro-espace** (espace proche, objets visibles et accessible à la manipulation ; acteur est à l'extérieur, repérage par rapport à soi)
- **Méso-espace** (espace des déplacements, contrôle total par la vue mais seulement par morceaux : classe, école, maison..., acteur à l'intérieur, repérage par rapport à soi si fixe, en cas de déplacement, repère fixe)
- **Macro-espace** (espace morcelés, séparés par des déplacement, pas de contrôle par la vue : repérage difficile : trop ou pas assez d'info... cartes, instruments...)

# Structuration de l'espace

Les différents types d'espace (selon Brousseau)

- **Micro-espace** (espace proche, objets visibles et accessible à la manipulation ; acteur est à l'extérieur, repérage par rapport à soi)
- **Méso-espace** (espace des déplacements, contrôle total par la vue mais seulement par morceaux : classe, école, maison..., acteur à l'intérieur, repérage par rapport à soi si fixe, en cas de déplacement, repère fixe)
- **Macro-espace** (espace morcelés, séparés par des déplacement, pas de contrôle par la vue : repérage difficile : trop ou pas assez d'info... cartes, instruments...)

**Biblio :** Annie Noirfalise & Yves Matheron : Enseigner les mathématiques à l'école primaire, géométrie, grandeurs et mesures.

# Énumération

Énumérer c'est...

# Énumération

Énumérer c'est... passer en revue les éléments d'une collection une et une seule fois.

# Énumération

Énumérer c'est... passer en revue les éléments d'une collection une et une seule fois.

**Activité :** l'élève a des boîtes vides et fermées et des jetons : il doit mettre un et un seul jeton par boîte.

# Énumération

Énumérer c'est... passer en revue les éléments d'une collection une et une seule fois.

**Activité :** l'élève a des boîtes vides et fermées et des jetons : il doit mettre un et un seul jeton par boîte.

- **Micro** L'élève a les boîte sur sa table
- **Méso** L'élève est face à un « mur de boîte aux lettres »
- **Macro** L'élève doit se déplacer dans toute l'école pour remplir toutes les boîtes aux lettres.

# Objectifs

- Mathématiques et cognitif : amener l'élève à se décentrer (lien avec la « vraie » géométrie?).

# Objectifs

- Mathématiques et cognitif : amener l'élève à se décentrer (lien avec la « vraie » géométrie?).
- Programme :
  - **Maternelle** Se situer dans l'espace et situer les objets par rapport à soi ; se repérer dans l'espace d'une page

# Objectifs

- Mathématiques et cognitif : amener l'élève à se décentrer ([lien avec la « vraie » géométrie ?](#)).
- Programme :
  - **Maternelle** Se situer dans l'espace et situer les objets par rapport à soi ; se repérer dans l'espace d'une page
  - **Cycle 2** Situer un objet par rapport à soi ou à un autre objet, donner sa position et décrire son déplacement ; se représenter son environnement proche, s'y repérer, s'y déplacer de façon adaptée

# Objectifs

- Mathématiques et cognitif : amener l'élève à se décentrer ([lien avec la « vraie » géométrie ?](#)).
- Programme :
  - **Maternelle** Se situer dans l'espace et situer les objets par rapport à soi ; se repérer dans l'espace d'une page
  - **Cycle 2** Situer un objet par rapport à soi ou à un autre objet, donner sa position et décrire son déplacement ; se représenter son environnement proche, s'y repérer, s'y déplacer de façon adaptée
  - **Cycle 3** utiliser un plan

# Objectifs

- Mathématiques et cognitif : amener l'élève à se décentrer ([lien](#) avec la « vraie » géométrie?).
- Programme :
  - **Maternelle** Se situer dans l'espace et situer les objets par rapport à soi ; se repérer dans l'espace d'une page
  - **Cycle 2** Situer un objet par rapport à soi ou à un autre objet, donner sa position et décrire son déplacement ; se représenter son environnement proche, s'y repérer, s'y déplacer de façon adaptée
  - **Cycle 3** utiliser un plan
- Pédagogique et didactique : **biblio** : Autour du repérages des compétences dans des domaines mathématiques en cycle 1 et 2; IUFM Midi-Pyrénées-Université de Toulouse 2, Irem de Toulouse.

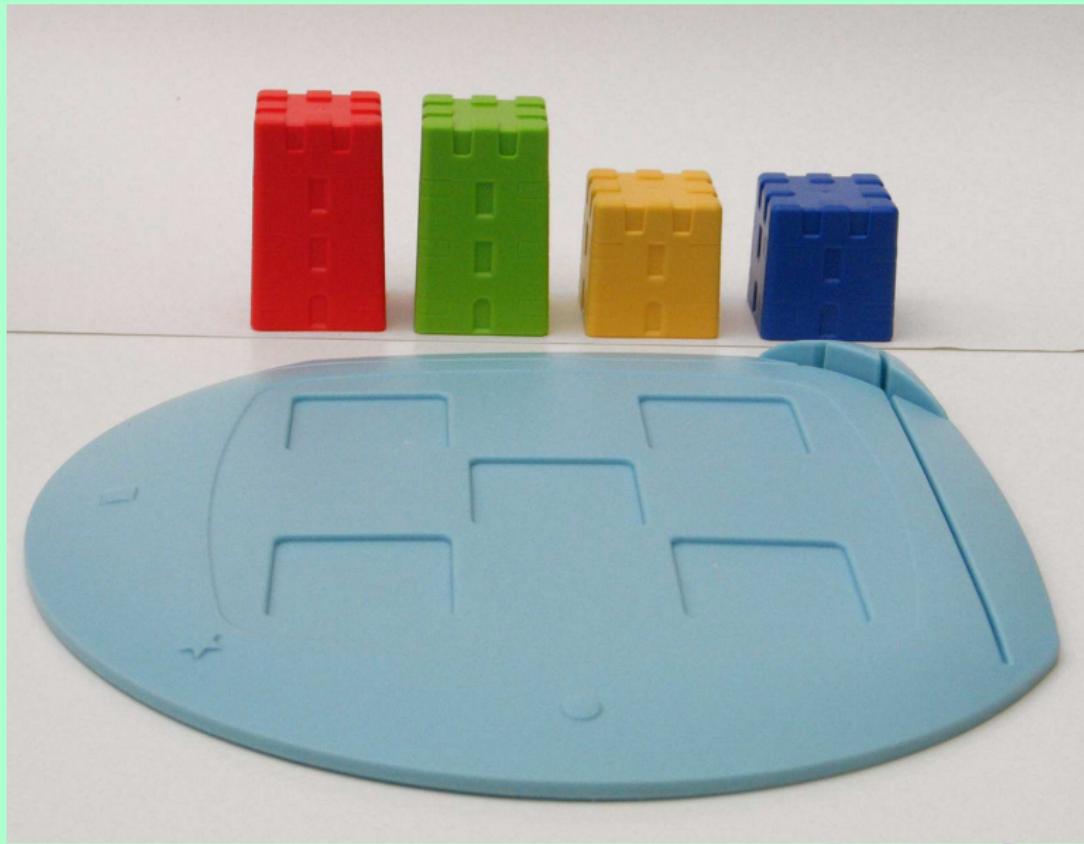
# Déclinaison didactique et pédagogique

- Reproduire une position relative
- Nommer une position relative par rapport à soi en statique et en dynamique
- Nommer une position relative par rapport à un objet orienté (dans le sens de l'observateur ou en miroir (cycle 2)) en statique et en dynamique (*Importance du vocabulaire*)

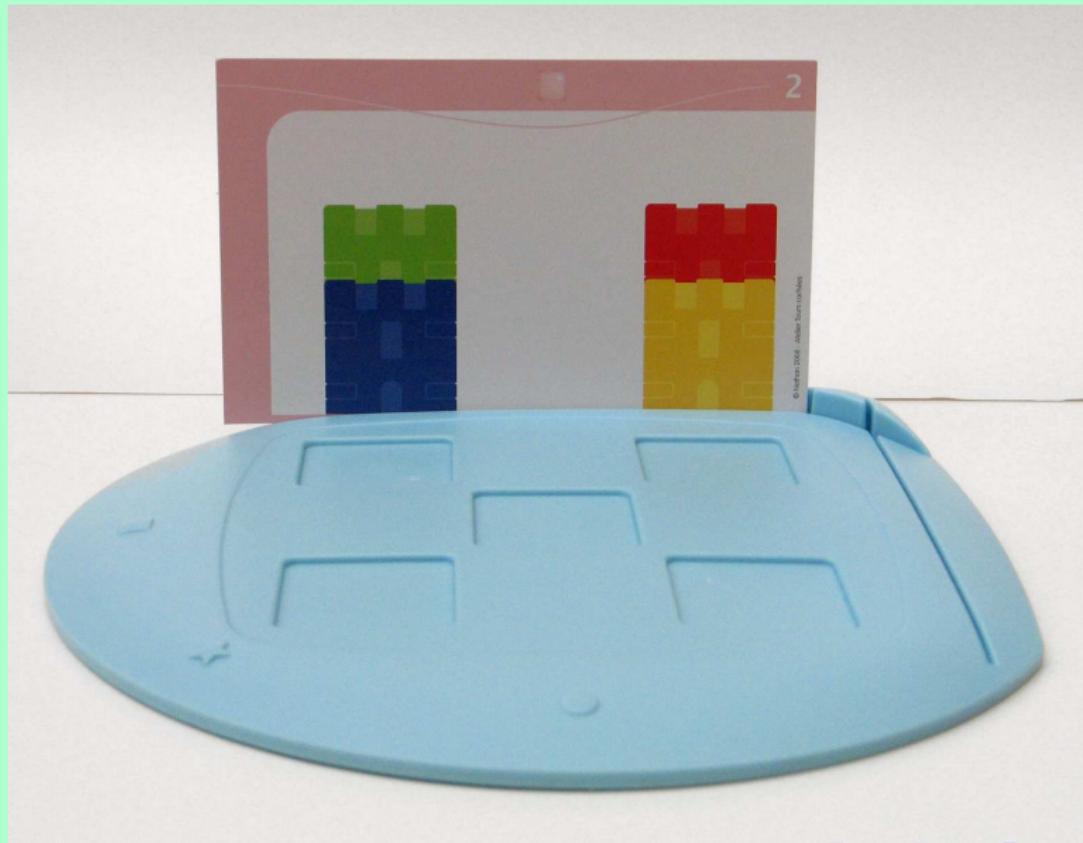
## Des activités emblématiques

# Atelier Tours cachées

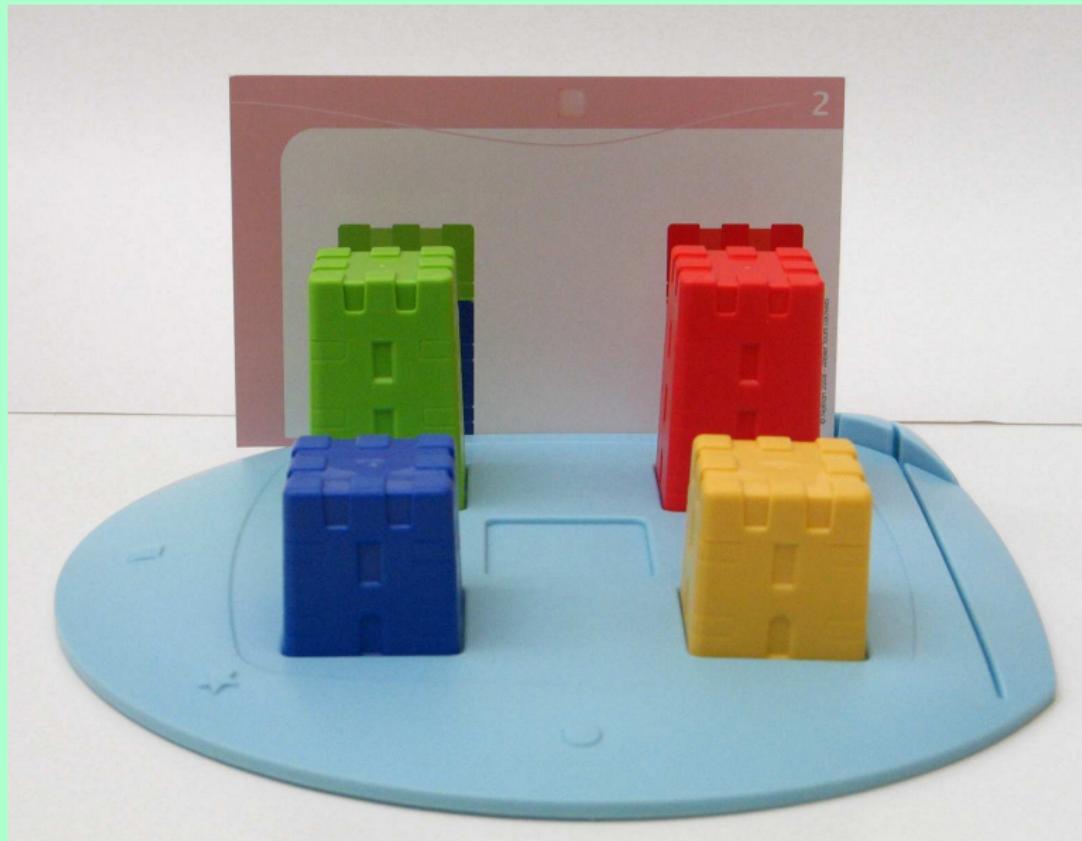
# Atelier Tours cachées (1)



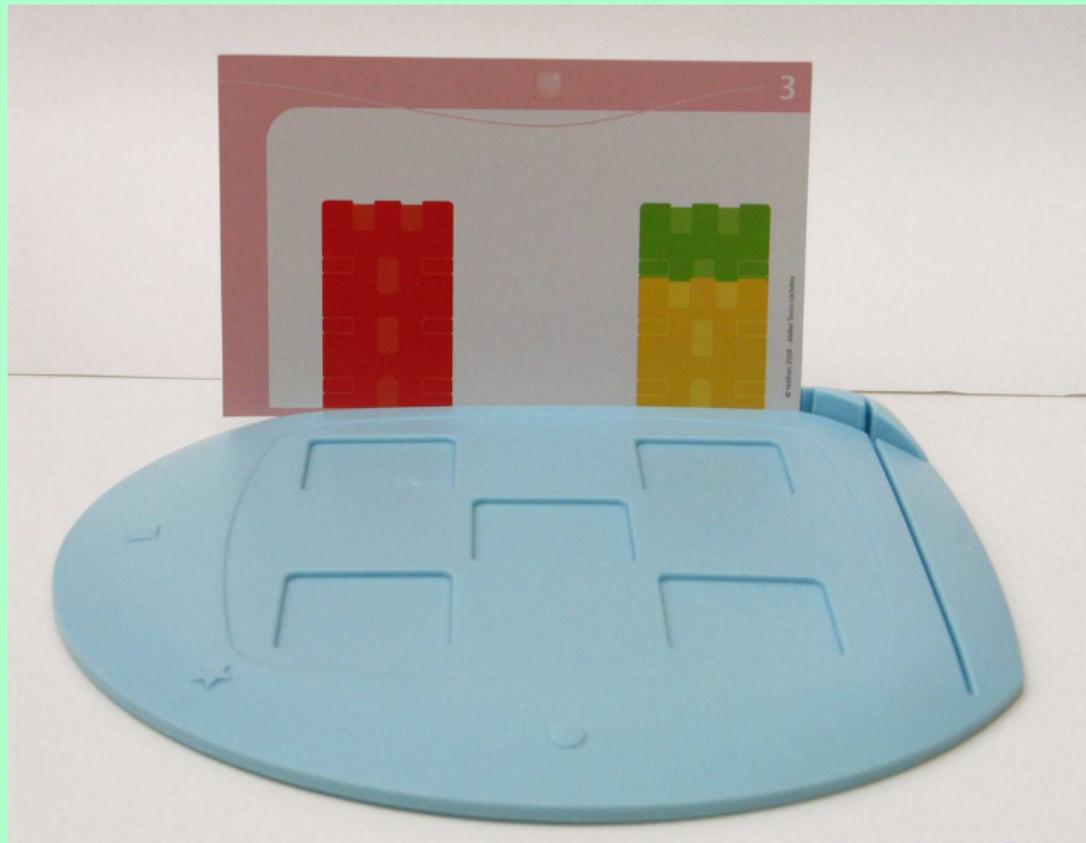
# Atelier Tours cachées (2)



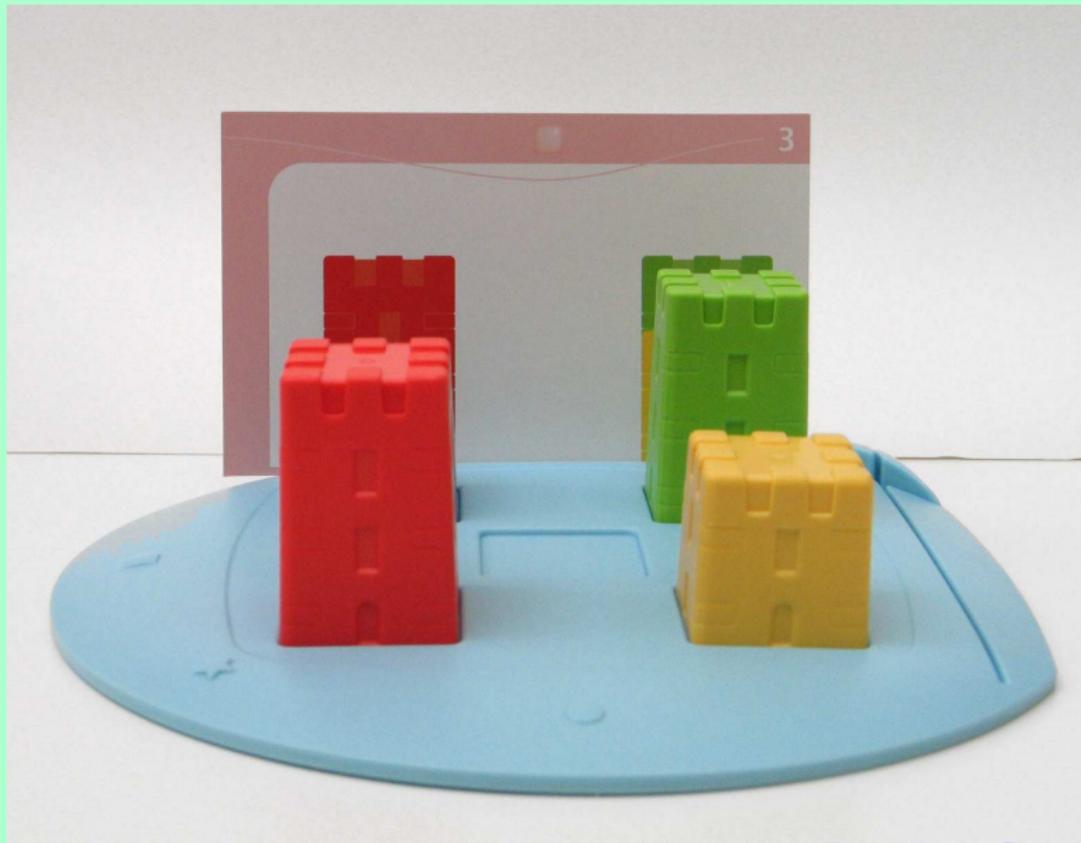
# Atelier Tours cachées (3)



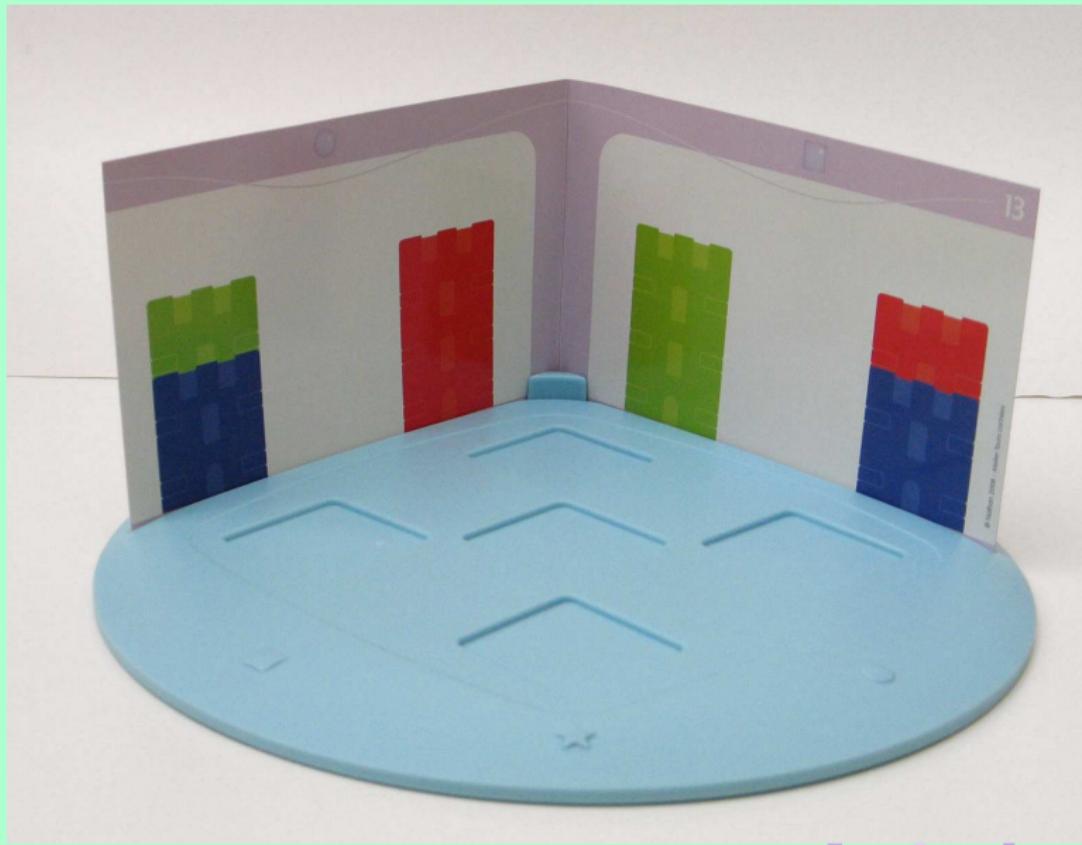
# Atelier Tours cachées (4)



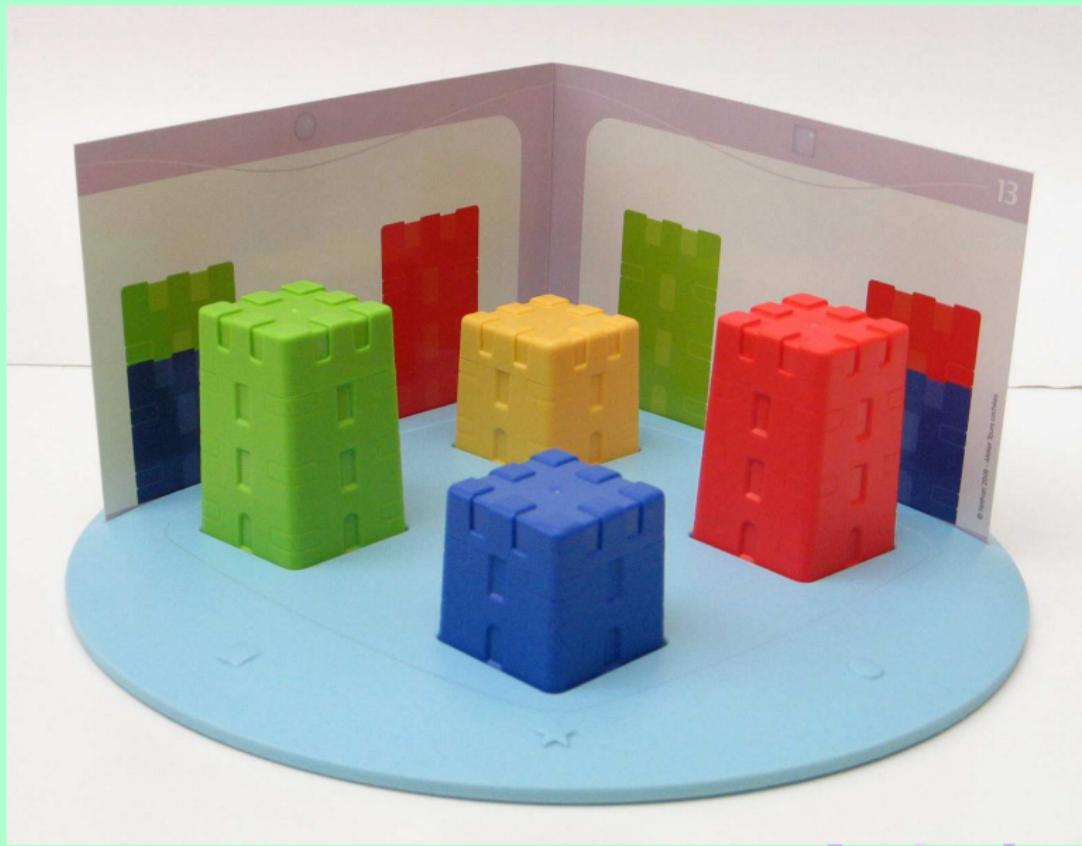
# Atelier Tours cachées (5)



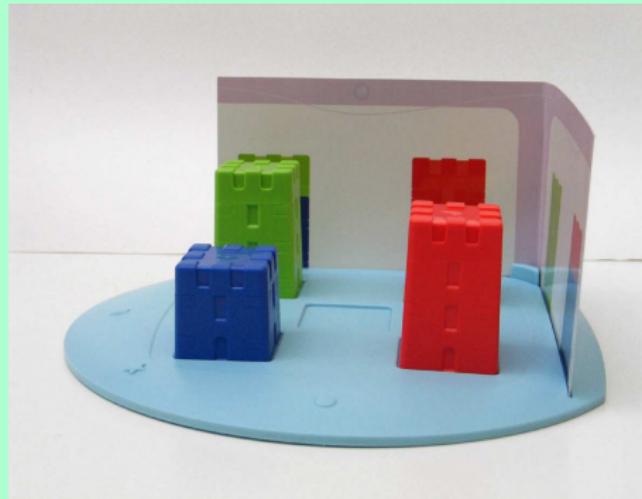
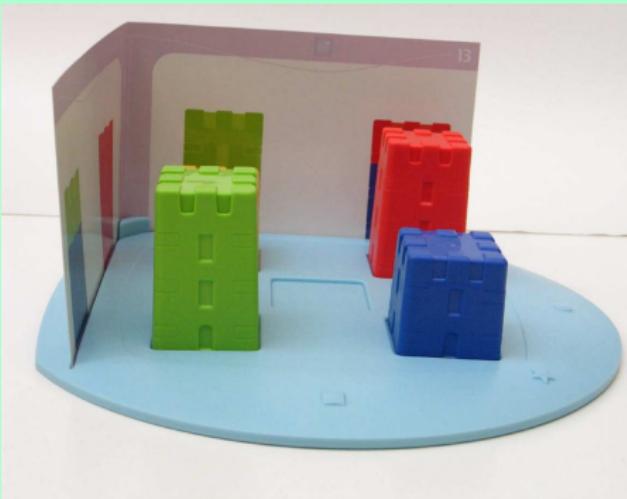
# Atelier Tours cachées (6)



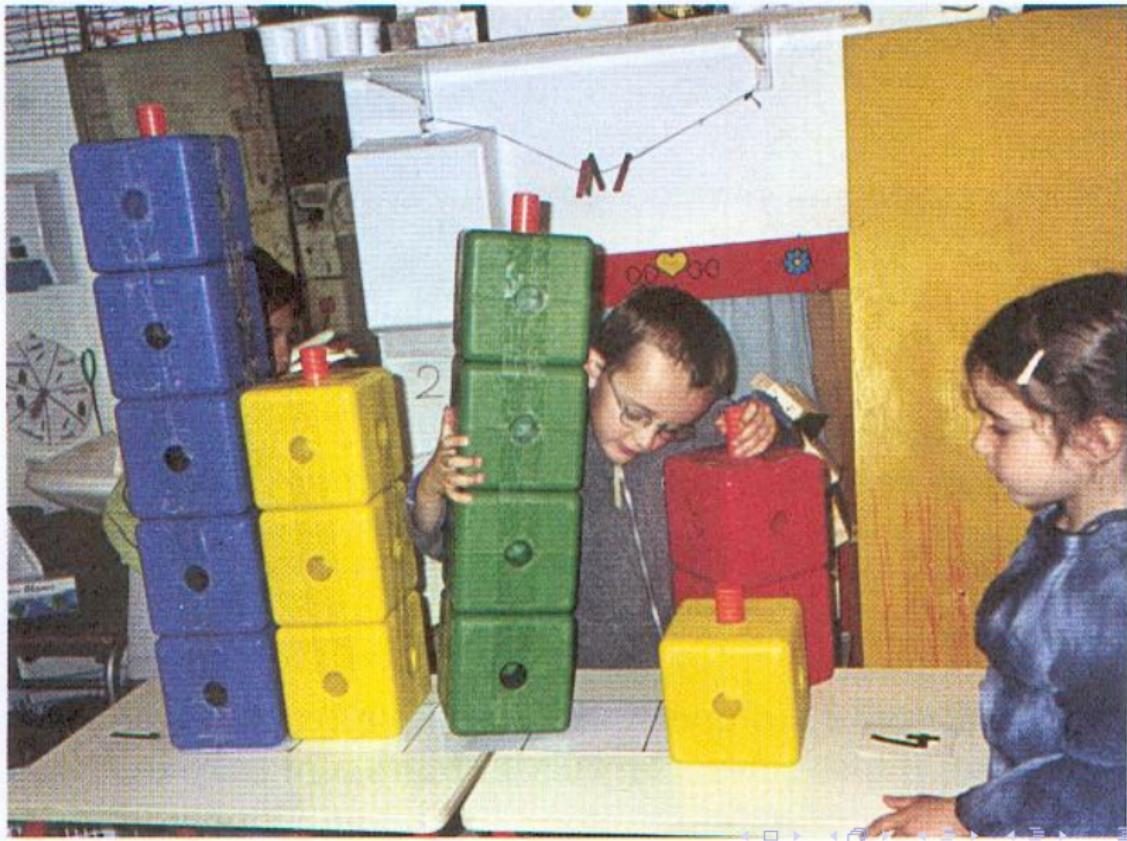
# Atelier Tours cachées (7)



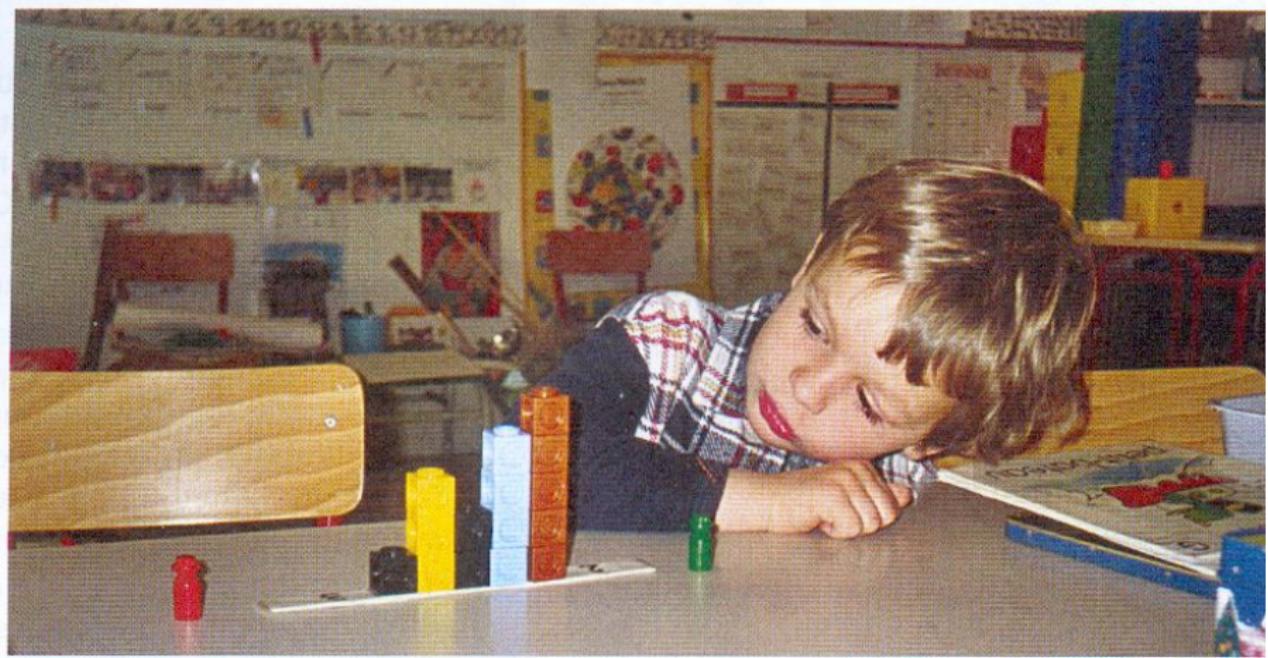
# Atelier Tours cachées (8)



## Encore des tours



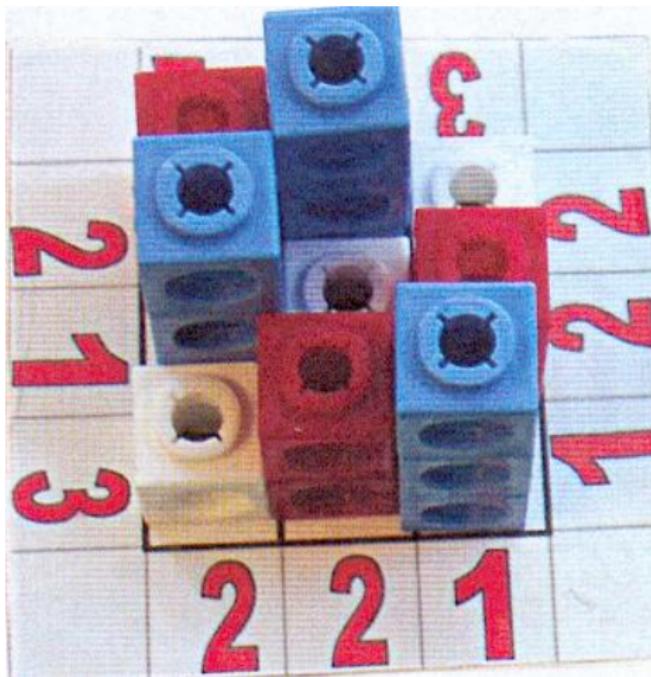
## Encore des tours



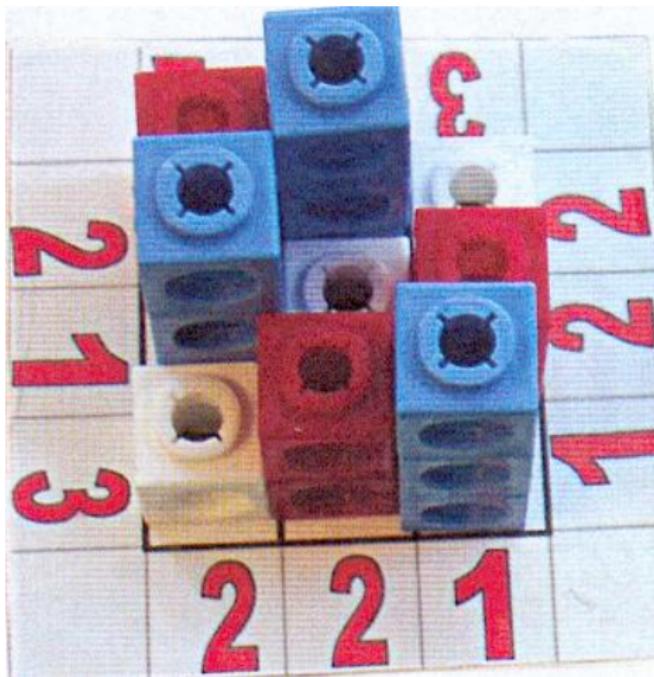
# L'apprentissage à la maternelle

- ① FAIRE, vivre... (**méso-espace**), exemple : parcours sinueux avant de faire le graphisme...
- ② FAIRE FAIRE (à ses camarades, poupées, personnage (lego, playmobile...)) (**micro-espace**)
- ③ REPRÉSENTER (**espace de la feuille**) pour la GS ou le primaire

## Toujours des tours



## Toujours des tours



C'est la « même » activité !

Consigne, Variable didactique

## Au saumon, mon ...

À vous de jouer ! Je veux 4 volontaires.

# Manuels

- Maternelle : Accès « Vers les maths, PS, MS, GS » ; Découvrir le monde avec les mathématiques « Dominique Valentin », Ermel GS,
- Élémentaire : Cap Math, Euro Math, ERMEL (*obligatoire !*)
- Poubelle : Outils pour les maths