

# Comment l'enfant structure sa pensée

Décembre 2011 - Groupe maternelle du Cher

# Sources et ressources

- Animation Annie POURTIER, conseillère pédagogique Inspection de l'Education nationale de Bourgoin-Jallieu 3

[http://www.ac-grenoble.fr/ien.bourgoin2/IMG/pdf La categorisation a l ecole maternelle A-Pourtier OPEN.pdf](http://www.ac-grenoble.fr/ien.bourgoin2/IMG/pdf/La_categorisation_a_l_ecole_maternelle_A-Pourtier_OPEN.pdf)

- Conférence « La catégorisation à l'école maternelle » Catherine GRANGE – Annick RIVAL

[http://www.ac-grenoble.fr/ien.bourgoin1/IMG/pdf Compte-rendu de la conference 28 sept 2011.pdf](http://www.ac-grenoble.fr/ien.bourgoin1/IMG/pdf/Compte-rendu_de_la_conference_28_sept_2011.pdf)

- **CATÉGO** Apprendre à catégoriser Sylvie Cèbe, Jean-Louis Paour, Roland Goigoux 2005
- **FLEXI** situations d'apprentissage pour apprendre à catégoriser en développant sa flexibilité Josette Nguyen, Yvonne Semanaz 2007

# Les quatre fondamentaux de la construction intellectuelle

RAISONNEMENT

CATEGORISATION

NOMBRE

OBJET



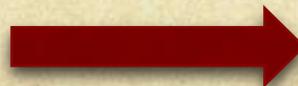
à l'école

Olivier HOUDE Professeur de psychologie du développement Université Paris 5  
Groupe d'imagerie neurofonctionnelle CNRS

# Qu'est-ce que catégoriser ?

- Considérer de manière équivalente des objets, des personnes ou des situations qui partagent des caractéristiques communes. » Sylvie Cèbe
- « Déterminer des équivalences d'objets en adoptant un point de vue particulier.» Nadège Verrier
- « Réduire la complexité du monde et mettre de l'ordre dans ses connaissances en les subdivisant en catégories.» Jean-Louis Paour

Catégorisation



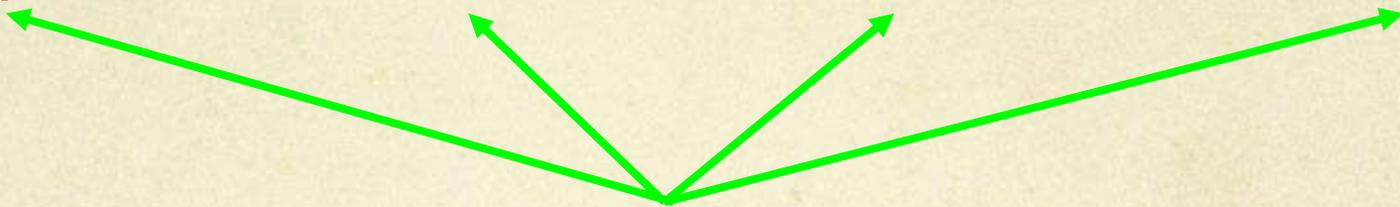
Concepts

# Les enjeux

- Savoir catégoriser permet de réussir un grand nombre de tâches scolaires
- Une fois les procédures acquises, l'enfant peut la transposer sur toutes les tâches analogues quel que soit l'objet de référence : mot, son, image, nombre ...
- Dès la maternelle, il faut donc s'entraîner à catégoriser.

# Comparer, partager, ...

Comparer → Trier → Classer → Ordonner



Distribuer



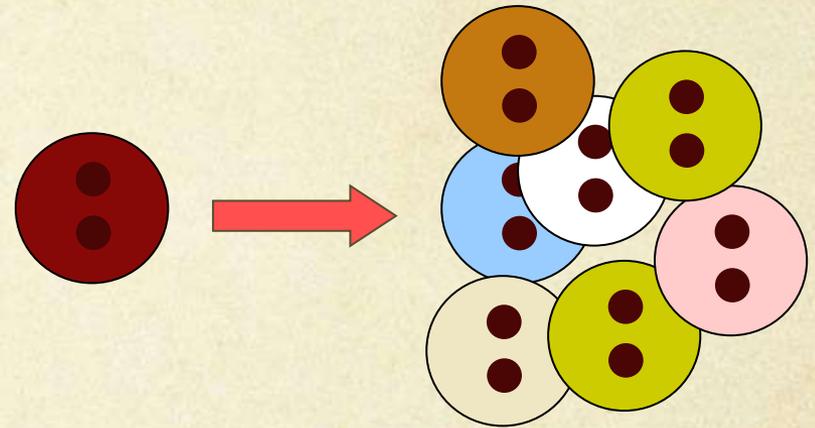
Partager

# Comparer, trier, classer, ordonner



la capacité à retrouver un élément identique à celui montré  
en modèle

# Comparer, trier, classer, ordonner

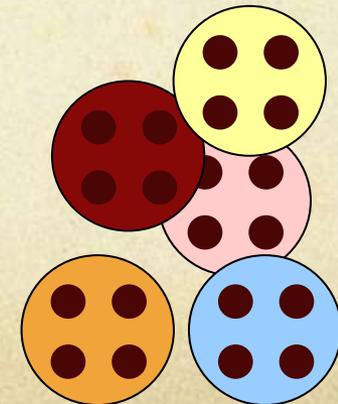
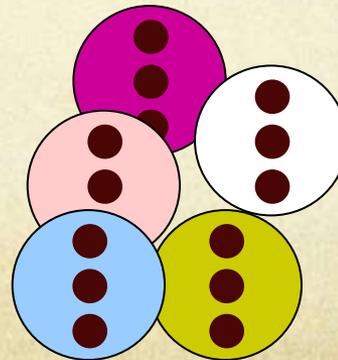
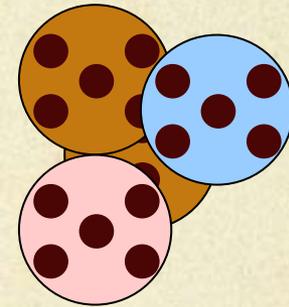
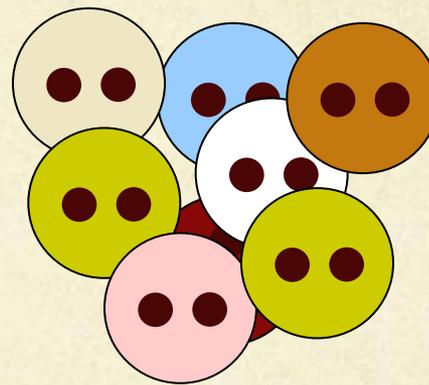


capacité à mettre ensemble tous les éléments ayant une même caractéristique

# Comparer, trier, classer, ordonner



capacité à mettre ensemble  
tous les éléments ayant une  
même caractéristique en  
composant toutes les classes  
possibles, ne laissant aucun  
élément isolé



# Les différents types de catégories



**Catégorisation  
perceptive**



**Catégorisation  
taxonomique**



**Catégorisation  
thématique**



## La plage pour un petit breton



## La plage pour un petit marseillais



# Comprendre la logique de catégorisation

Catégoriser c'est comprendre que :

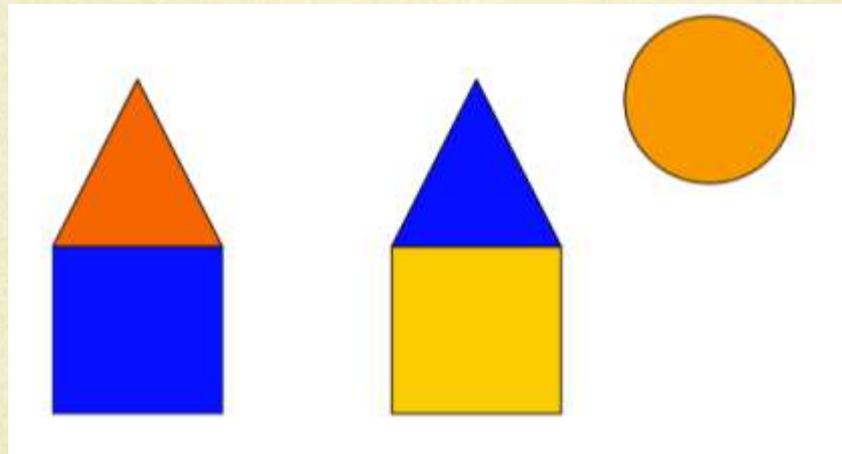
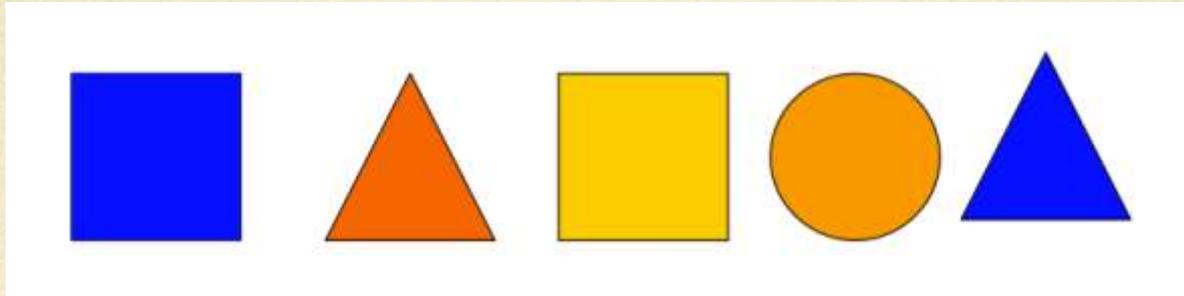
- l'objet partage la même propriété que tous les autres objets de la catégorie ;
- une fois que nous avons choisi une règle de tri, il est nécessaire de l'appliquer jusqu'au bout. Il faut donc maintenir la propriété ;

# Comprendre la logique de catégorisation

- on ne doit pas accepter d'intrus même s'il partage une propriété commune avec l'un des éléments de la catégorie : apprendre à ne pas être perméable ;
- un même objet est porteur d'une multiplicité de relations et que l'on peut donc l'apparier avec une multiplicité d'autres objets : la flexibilité.

# Difficulté n° 1

[http://www.ac-grenoble.fr/ien.bourgoin2/IMG/pdf/La\\_categorisation\\_a\\_1\\_ecole\\_maternelle\\_A-Pourtier\\_OPEN.pdf](http://www.ac-grenoble.fr/ien.bourgoin2/IMG/pdf/La_categorisation_a_1_ecole_maternelle_A-Pourtier_OPEN.pdf)



L'enfant réagit davantage au matériel qu'il ne l'organise

Ce qui ne signifie pas qu'ils ne savent pas catégoriser

MAIS REUSSIR N'EST PAS COMPRENDRE



## Difficulté n° 2

- L'enfant a du mal à planifier ses rangements, c'est-à-dire qu'il ne sait pas se fixer de règle dès le départ.
- *Il doit comprendre pourquoi il réussit et comment faire pour réussir.*

# Difficulté n° 3















## Difficulté n° 3



Regroupez ce qui va bien ensemble





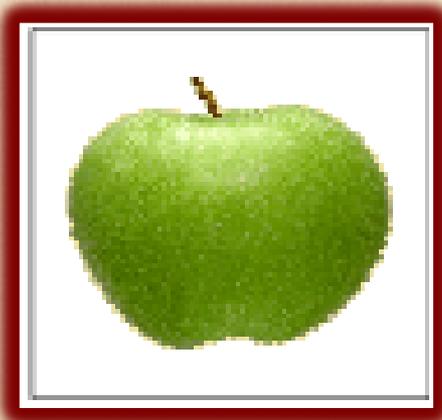
## Difficulté n° 3



Le jeune enfant ne parvient à catégoriser que si le matériel qu'on lui propose correspond à des catégories qu'il connaît

## Difficulté n° 4

Consigne 1 : Mettre ensemble ce qui va ensemble en incluant obligatoirement la pomme verte. **Définir le critère.**





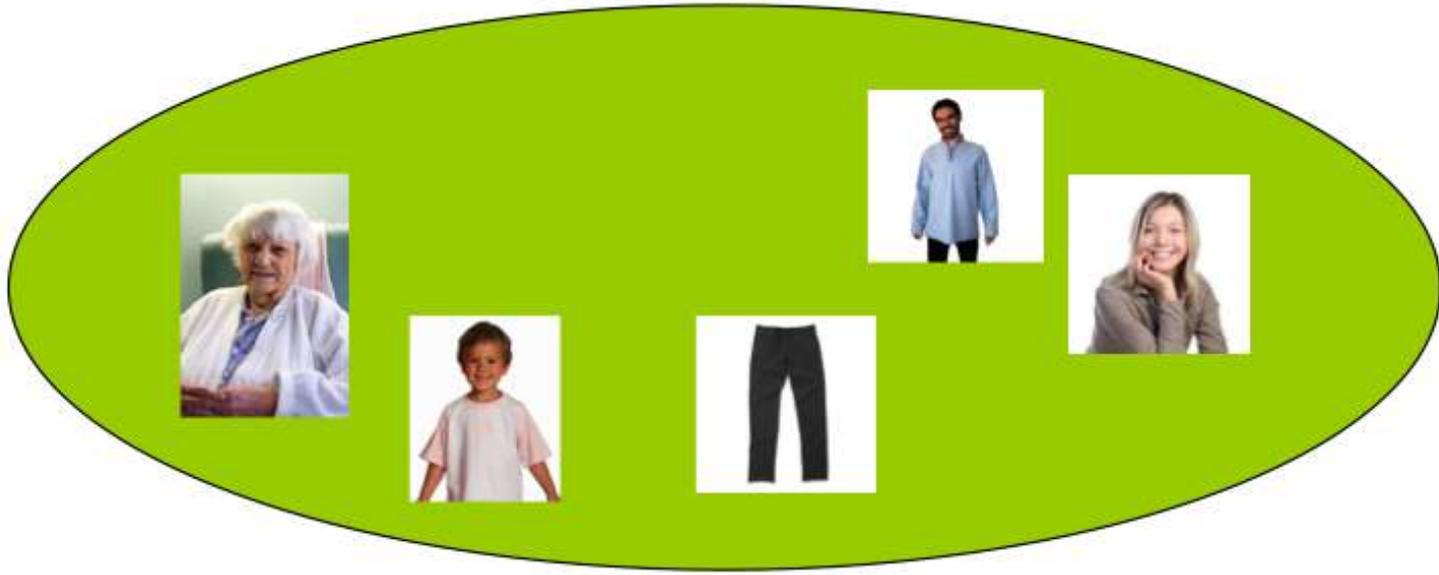
Les jeunes enfants se montrent en général peu flexibles. Ils ne sont pas capables de changer rapidement de critère pour catégoriser.





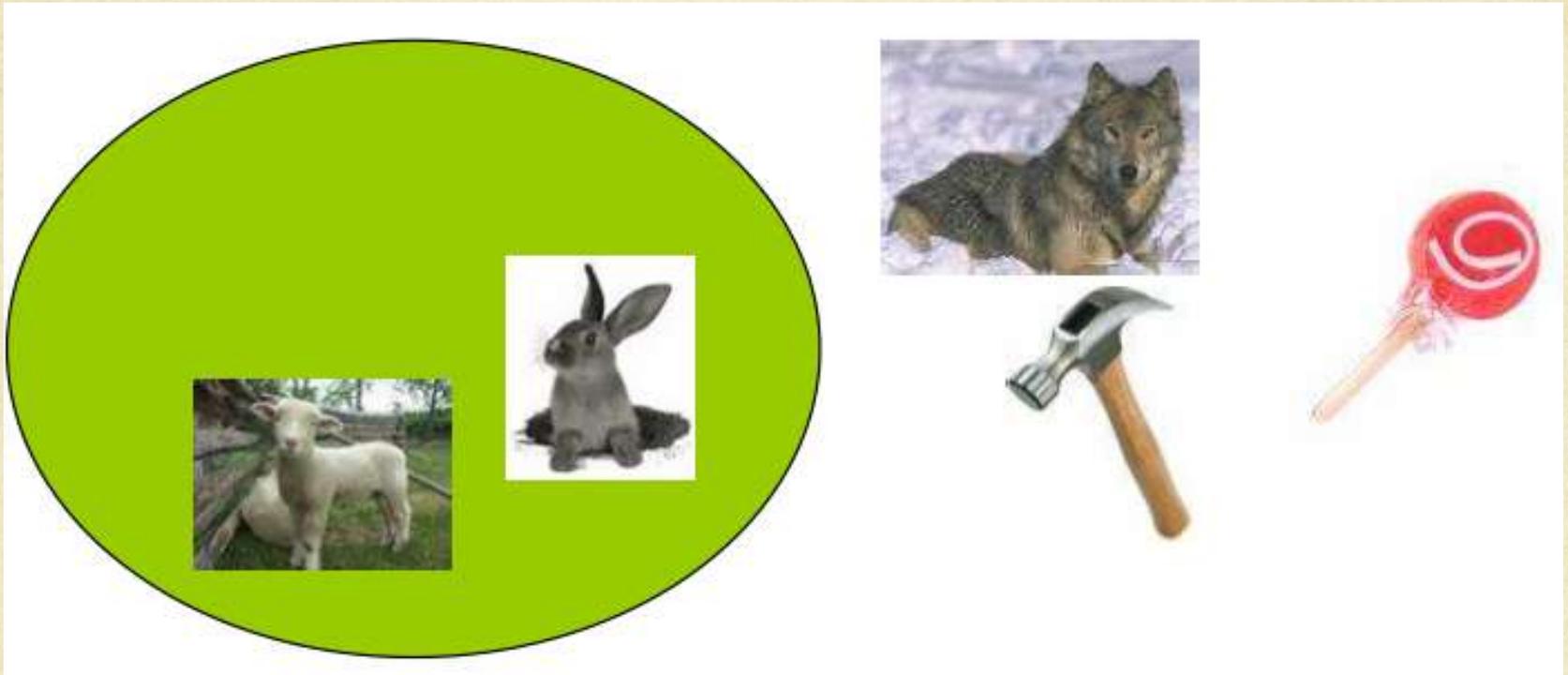
Cliquez sur l'image pour accéder au site de « La Cigale » et consulter les ressources liées à FLEXI MS... Connexion internet requise !

## Difficulté n° 5



Chez les jeunes enfants, les frontières entre ses catégories sont floues et donc perméables.

## Difficulté n° 6



Les jeunes enfants ont du mal à se centrer sur la seule dimension cognitive du langage sans prendre en compte sa dimension affective.

## Difficulté n° 7

- L'enfant sait qu'il a réussi mais il ne sait pas expliquer les règles qu'il a utilisées.
- A partir de 4 ou 5 ans, il faut tout faire pour les inciter à différer leur action afin de leur apprendre à s'arrêter sur les propriétés de l'objet (taille, forme, couleur, fonction ...) et à examiner les stratégies qui rendent cette action efficace.

# En bref ...

- Comprendre que, pour qu'un objet appartienne à une catégorie, il faut qu'il partage la même propriété que tous les autres objets de cette catégorie.
- L'élève doit être capable de planifier ses rangements. Il doit identifier au départ la propriété commune aux objets de la collection et la règle de tri.
- L'élève doit augmenter son nombre de catégories connues.

- L'élève doit développer sa flexibilité en se montrant capable de changer rapidement de critère pour catégoriser.
- L'élève doit maintenir la règle de tri jusqu'au bout
- L'élève doit se centrer sur la seule dimension cognitive du langage sans prendre en compte sa dimension affective.
- L'enfant doit être capable d'expliquer les règles qu'il a utilisées lors des activités de catégorisation. En d'autres termes, il doit déplacer son attention du résultat de son action à la manière dont il l'a atteint.

## Une programmation sur les 3 années de maternelle pour développer la pensée logique

Petite section	Moyenne section	Grande section
<p>Classement d'objets que l'on utilise en fonction de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'utilisation qu'on en fait</li> <li>- leur couleur</li> <li>- leur matière</li> <li>- leur forme</li> <li>- leur quantité pour les collections</li> </ul> <p>Isoler certaines propriétés des objets ou des collections</p> <p>Classements simples (sous forme de paquets)</p> <p>Repérage d'un intrus ou identification d'un élément absent</p> <p>Quelques activités de rangement</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la grandeur (plus petit que, plus grand que)</li> <li>- la quantité (plus que, moins que)</li> </ul> <p>Reconnaissance d'un rythme dans une suite linéaire, poursuite d'une suite</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la forme</li> <li>- la couleur</li> <li>- la grandeur (court, long)</li> <li>- petites quantités (alternance un /trois)</li> </ul>	<p>Activités de comparaison, classement, rangement finalisées par une question ou une préoccupation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- s'organiser avant un travail</li> <li>- regrouper des objets en vue d'une nouvelle utilisation</li> <li>- répartir des objets entre des enfants ou des groupes</li> <li>- trouver des absents ou des intrus</li> </ul> <p>Lors de ces activités, être amené à coder un objet, une propriété, un emplacement, un déplacement</p> <p>Repérage de rythmes plus complexes</p> <p>Recherche d'éléments manquants dans une suite</p> <p>Entrée dans l'univers de l'anticipation et de la déduction:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- essayer de prévoir le résultat d'une action</li> <li>- tenir compte du résultat d'un essai pour réajuster son action</li> </ul> <p>Pensée inductive :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- compléter une suite selon un rythme non explicité verbalement</li> <li>- continuer un tri</li> </ul>	<p>Comparaison, classement, rangement:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- organisation de l'espace</li> <li>- formes</li> <li>- grandeurs</li> <li>- quantités</li> <li>- organisation du temps</li> <li>- croisement de 2 critères, tableaux à double entrée</li> </ul> <p>Lecture, interprétation, production de symboles abstraits</p> <p>Reconnaissance et production de rythmes répétitifs ou évolutifs</p> <p>Pratique de jeux pour développer la capacité à déduire, à élaborer une stratégie et à l'adapter en fonction des réponses obtenues</p> <p>Traiter une situation par essais et ajustements</p>
Classer, comparer, ranger	Poursuivre des rythmes	Anticiper, déduire, induire
		Symboliser, coder

André Jacquart – IUFM  
Douai

Classer, comparer, ranger

Poursuivre des rythmes

## Petite section

Classement d'objets que l'on utilise en fonction de :

- l'utilisation qu'on en fait
- leur couleur
- leur matière
- leur forme
- leur quantité pour les collections

Isoler certaines propriétés des objets ou des collections

Classements simples (sous forme de paquets)

Repérage d'un intrus ou identification d'un élément absent

Quelques activités de rangement

- la grandeur (plus petit que, plus grand que)
- la quantité (plus que, moins que)

Reconnaissance d'un rythme dans une suite linéaire, poursuite d'une suite

- la forme
- la couleur
- la grandeur (court, long)
- petites quantités (alternance un /trois)

Classer, comparer, ranger

Symboliser, coder

Poursuivre des rythmes

Anticiper, déduire, induire

## Moyenne section

Activités de comparaison, classement, rangement finalisées par une question ou une préoccupation :

- s'organiser avant un travail
- regrouper des objets en vue d'une nouvelle utilisation
- répartir des objets entre des enfants ou des groupes
- trouver des absents ou des intrus

Lors de ces activités, être amené à coder un objet, une propriété, un emplacement, un déplacement

Repérage de rythmes plus complexes  
Recherche d'éléments manquants dans une suite

Entrée dans l'univers de l'anticipation et de la déduction:

- essayer de prévoir le résultat d'une action
- tenir compte du résultat d'un essai pour réajuster son action

Pensée inductive :

- compléter une suite selon un rythme non explicité verbalement
- continuer un tri

Classer, comparer, ranger

Symboliser, coder

Poursuivre des rythmes

Anticiper, déduire, induire

## Grande section

Comparaison, classement, rangement:

- organisation de l'espace
- formes
- grandeurs
- quantités
- organisation du temps
- croisement de 2 critères, tableaux à double entrée

Lecture, interprétation, production de symboles abstraits

Reconnaissance et production de rythmes répétitifs ou évolutifs

*Pratique de jeux pour développer la capacité à déduire, à élaborer une stratégie et à l'adapter en fonction des réponses obtenues*

*Traiter une situation par essais et ajustements*

## Atelier 1 : jeux

Quels préalables à la catégorisation ?  
Quels prolongements ?

## Atelier 2 : Catégoriser : quels supports ?

Catégoriser pour organiser le monde

## Atelier 3 : Catégoriser en découverte du monde

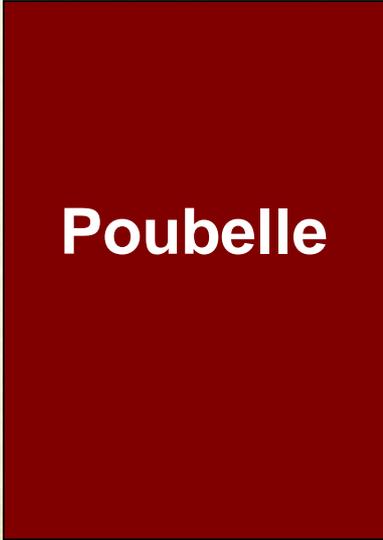
Catégoriser pour construire des concepts,  
pour comprendre en math.

# La conceptualisation / Rémi Brissiaud

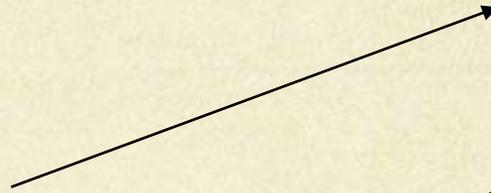
- Deux boîtes



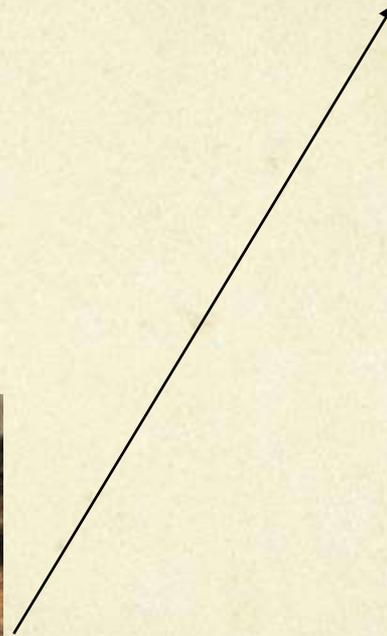
Boîte triée



**Poubelle**



Boîte triée



Poubelle



Pourquoi ?

?

Boîte triée

Poubelle



?

Boîte triée

Poubelle



Boîte triée

?

Poubelle

Pourquoi ?

# Observation des boîtes : qu'est-ce qui est pareil et qu'est-ce qui n'est pas pareil ?



Boîte triée



Poubelle



?

Boîte triée

Poubelle



?

Boîte triée

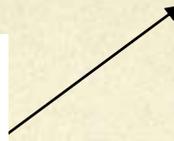
Poubelle



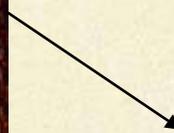
?

Boîte triée

Poubelle



?

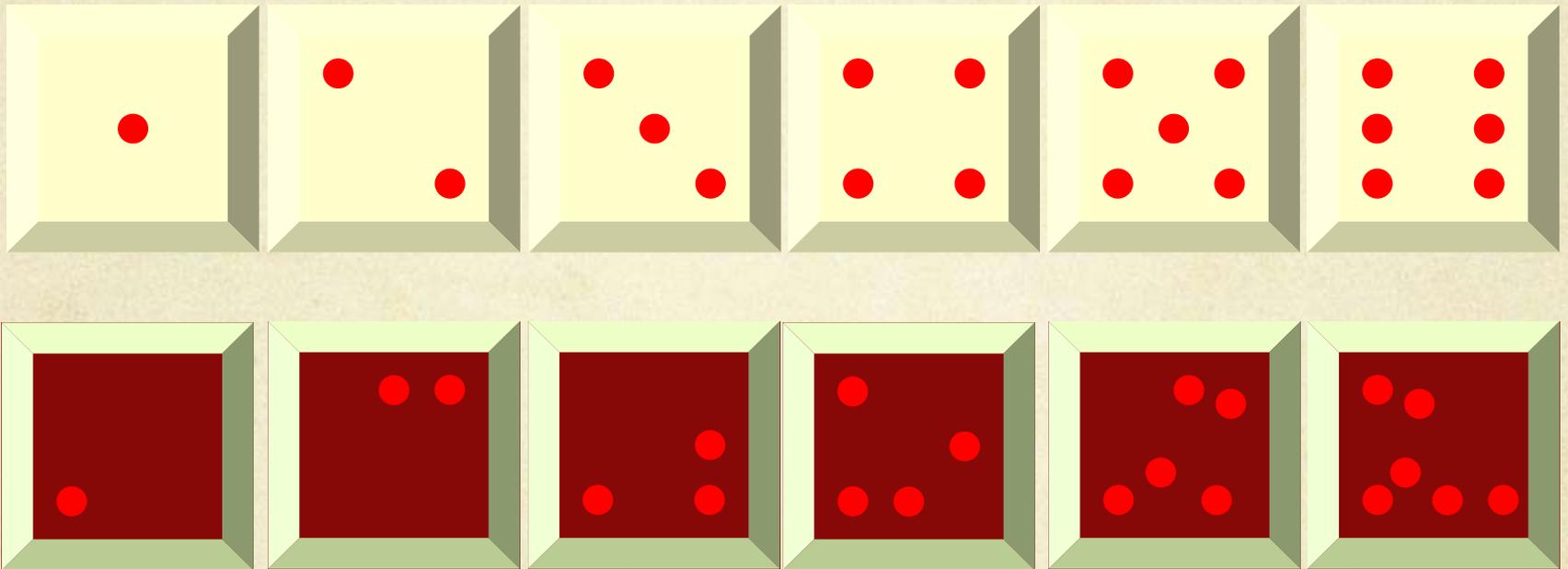


Boîte triée

Poubelle

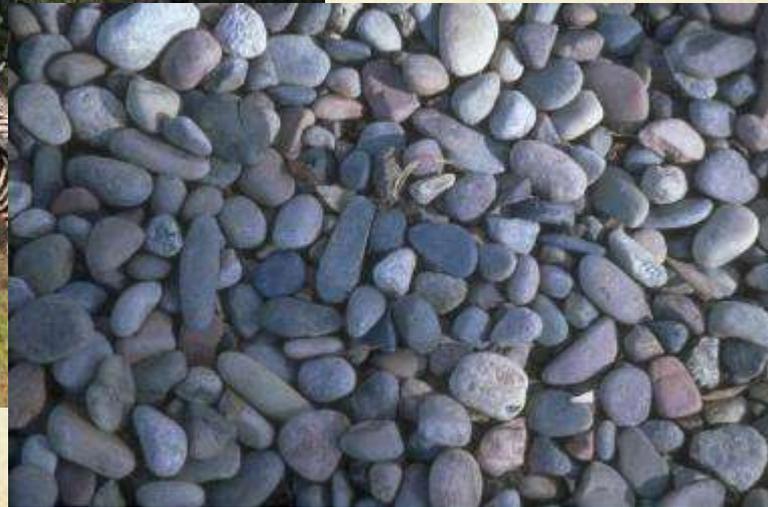
# Les procédures de quantification

○ Evaluation globale : subitizing -  
aperception



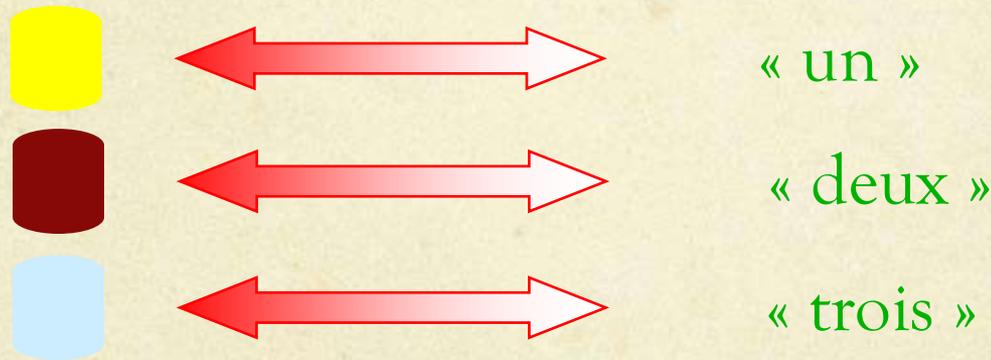
# Les procédures de quantification

- Evaluation globale : estimation



# Les procédures de quantification

- Evaluation globale : aperception, estimation
- Le dénombrement par comptage
  - Principe de bijection



# Les procédures de quantification

- Evaluation globale ✦ aperception, estimation
- Le dénombrement par comptage
  - Principe de bijection
  - Principe de d'ordre stable

un deux trois quatre cinq six sept huit neuf dix onze  
douze treize quatorze quinze seize

# Les procédures de quantification

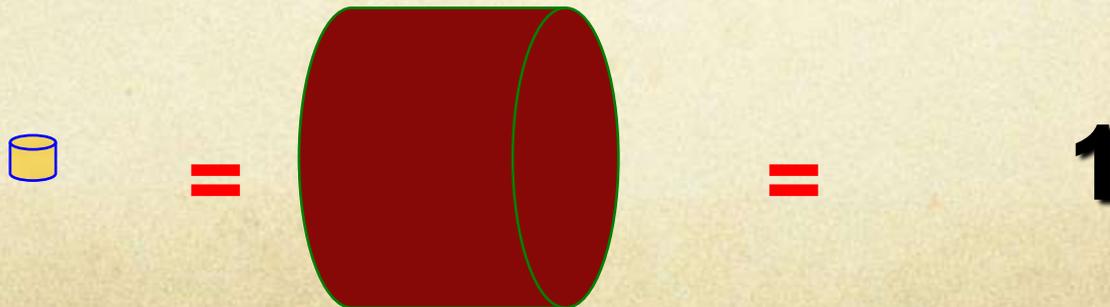
- Evaluation globale ✦ aperception, estimation
- Le dénombrement par comptage
  - Principe de bijection
  - Principe de d'ordre stable
  - Principe de cardinalité

« onze »



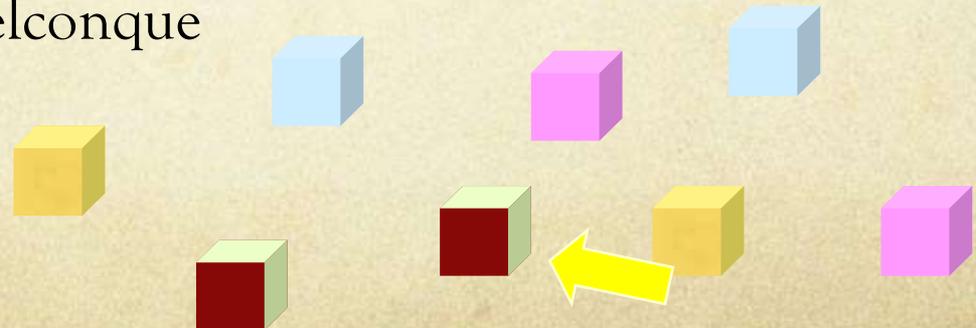
# Les procédures de quantification

- Evaluation globale ✦ aperception, estimation
- Le dénombrement par comptage
  - Principe de bijection
  - Principe de d'ordre stable
  - Principe de cardinalité
  - Principe d'abstraction



# Les procédures de quantification

- Evaluation globale ✦ aperception, estimation
- Le dénombrement par comptage
  - Principe de bijection
  - Principe de d'ordre stable
  - Principe de cardinalité
  - Principe d'abstraction
  - Principe d'ordre quelconque



# Les procédures de quantification

- Evaluation globale : aperception, estimation
- Le dénombrement par comptage

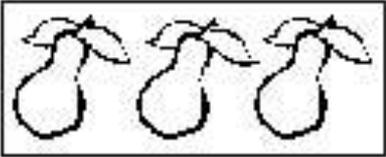
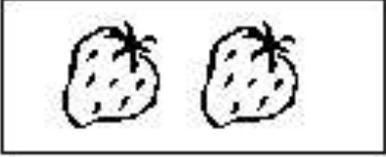
- Principe de bijection
- Principe de d'ordre stable
- Principe de cardinalité
- Principe d'abstraction
- Principe d'ordre quelconque

*Les 5 principes de Gelman*

Philippe Lestievent

# Dénombrer : des difficultés d'apprentissage liées au principe d'abstraction

**Relie les quantités identiques :**

	•	•	
	•	•	
	•	•	

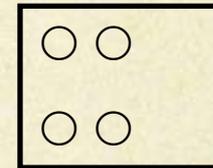
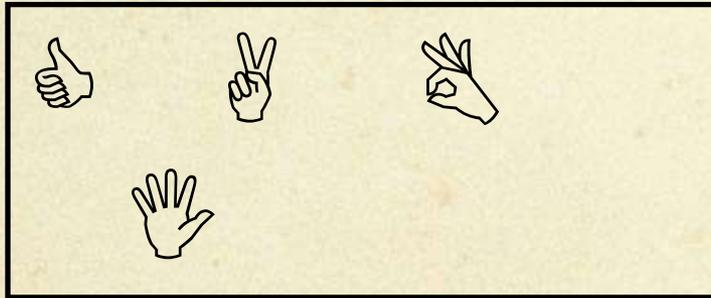
*Cela suppose que l'enfant accepte de renoncer à ce que l'objet représente pour ne s'intéresser qu'à sa valeur mathématique.*

○ Cette entrée dans l'abstraction doit se faire progressivement.

Dénombrer : des difficultés d'apprentissage liées au principe d'abstraction

Premier niveau de symbolisation :

Les collections témoins : doigts ou points



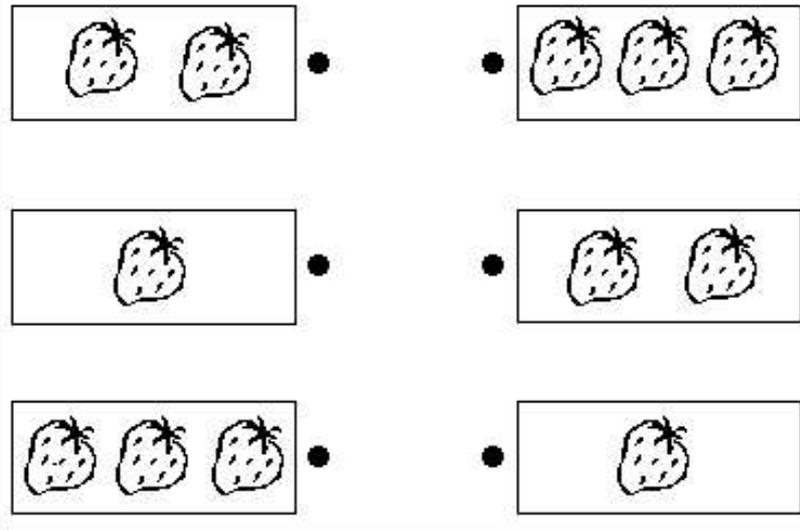
# Dénombrer : des difficultés d'apprentissage liées au principe de cardinalité

- 4 tâches numériques à travailler :
  - ➤ **Dénommer** : « combien y a-t-il de .... ? 3 »
  - ➤ **Construire** une collection : « prends trois objets »
  - ➤ **Comparer** deux collections : « c'est trois ou deux ? »
  - ➤ **Reconnaître** parmi plusieurs possibilités : « montre- moi trois ... »

# Dénombrer : quelle progression pour aider les enfants ?

- Travailler sur des collections que l'enfant peut compter
- Proposer des collections homogènes d'objets

**Relie les quantités identiques :**



# Retrouver l'intrus (1)

Cela suppose de savoir comparer et trier.



André Jacquart

[http://ecoles.ac-](http://ecoles.ac-rouen.fr/circ_dieppe_ouest/outils/animations/doc_animations/conference_jacquart_31.09.pdf)

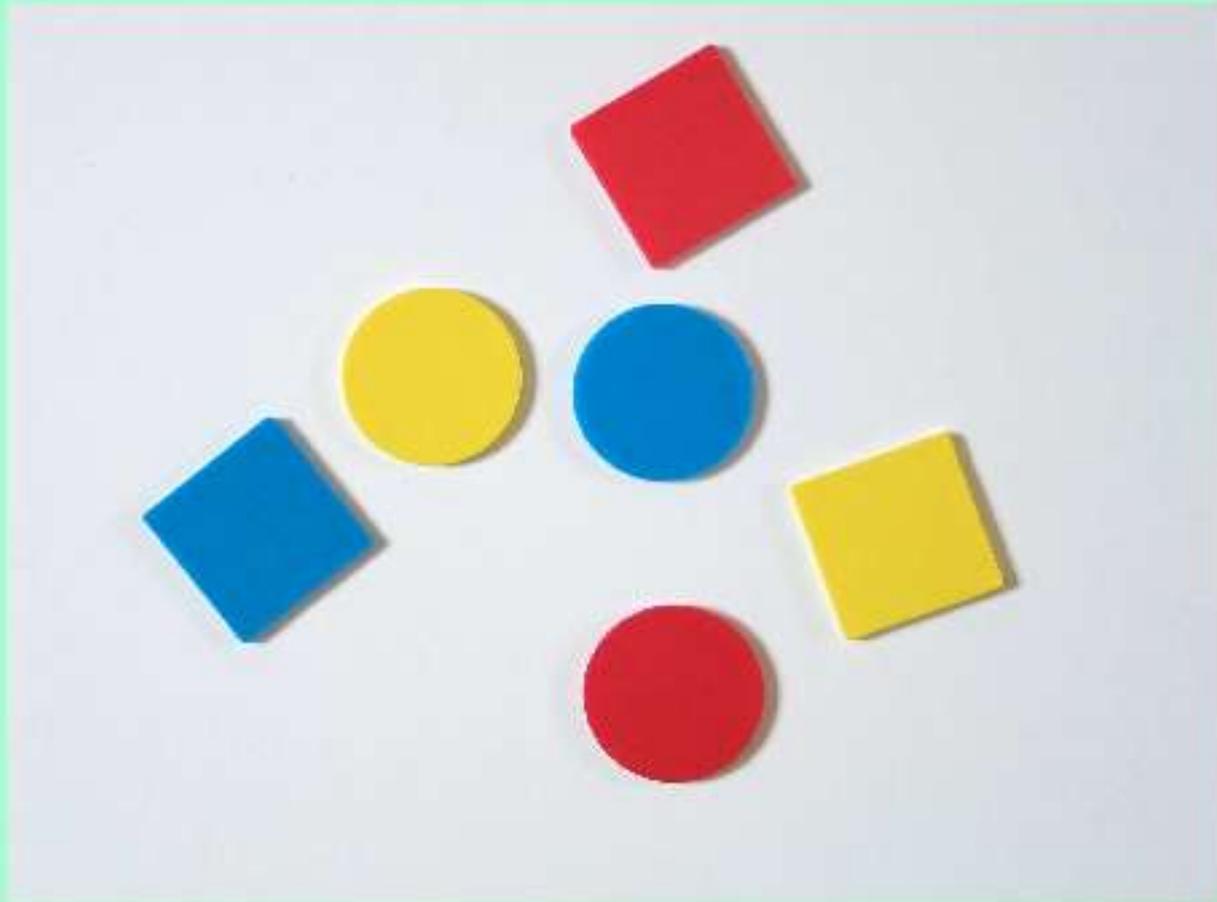
[rouen.fr/circ\\_dieppe\\_ouest/outils/animations/doc\\_animations/conference\\_jacquart\\_31.](http://ecoles.ac-rouen.fr/circ_dieppe_ouest/outils/animations/doc_animations/conference_jacquart_31.09.pdf)

09.pdf

# Retrouver l'intrus (2)

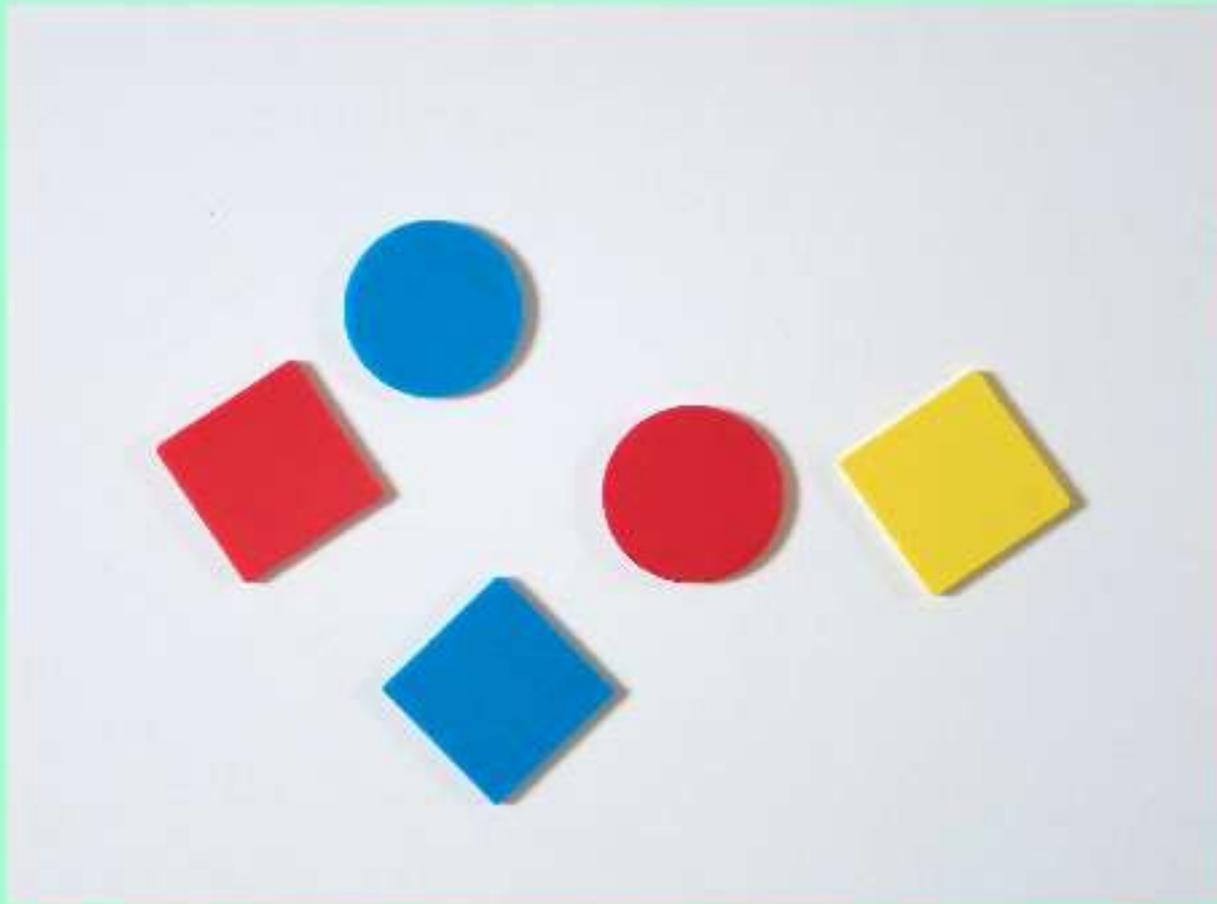


# Repérer l'élément manquant (1a)



*2 formes, 3 couleurs*

# Repérer l'élément manquant (1b)



# SUDOKOLOR

