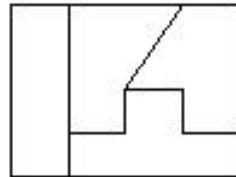


# Grandeurs et mesure



*Animation pédagogique 2010 - 2011  
Annick Rival – CPAIEN BJ1*

# D'après ...

---

- Programmes 2008
- Documents d'application des programmes 2002
- Conférence : « grandeurs et mesure » de Gérard Gerdil-Margueron
- Le document : « Le nombre au cycle 2 »
- « Enseigner et apprendre les grandeurs par la résolution de problèmes » du groupe Ecole primaire de l'IREM de Lille
- Documents Joëlle Girey, CPAIEN Voiron 2

# Les programmes 2008... cycle 1

---

- « *découvrir les formes et les grandeurs* »
- « *En manipulant des objets variés, les enfants repèrent d'abord des propriétés simples (petit/grand, lourd/léger). Progressivement, ils parviennent à distinguer plusieurs critères, à comparer et à classer selon la forme, la taille, la masse, la contenance.* »

# Les programmes 2008... cycle 2

---

- Les élèves apprennent et comparent les unités usuelles de longueur (m et cm ; km et m), de masse (kg et g), de contenance (le litre) et de temps (heure, demi-heure), la monnaie (euro, centime d'euro).
- Ils commencent à résoudre des problèmes portant sur des longueurs, des masses, des durées ou des prix.

# Premier palier pour la maîtrise du socle commun de connaissances

---

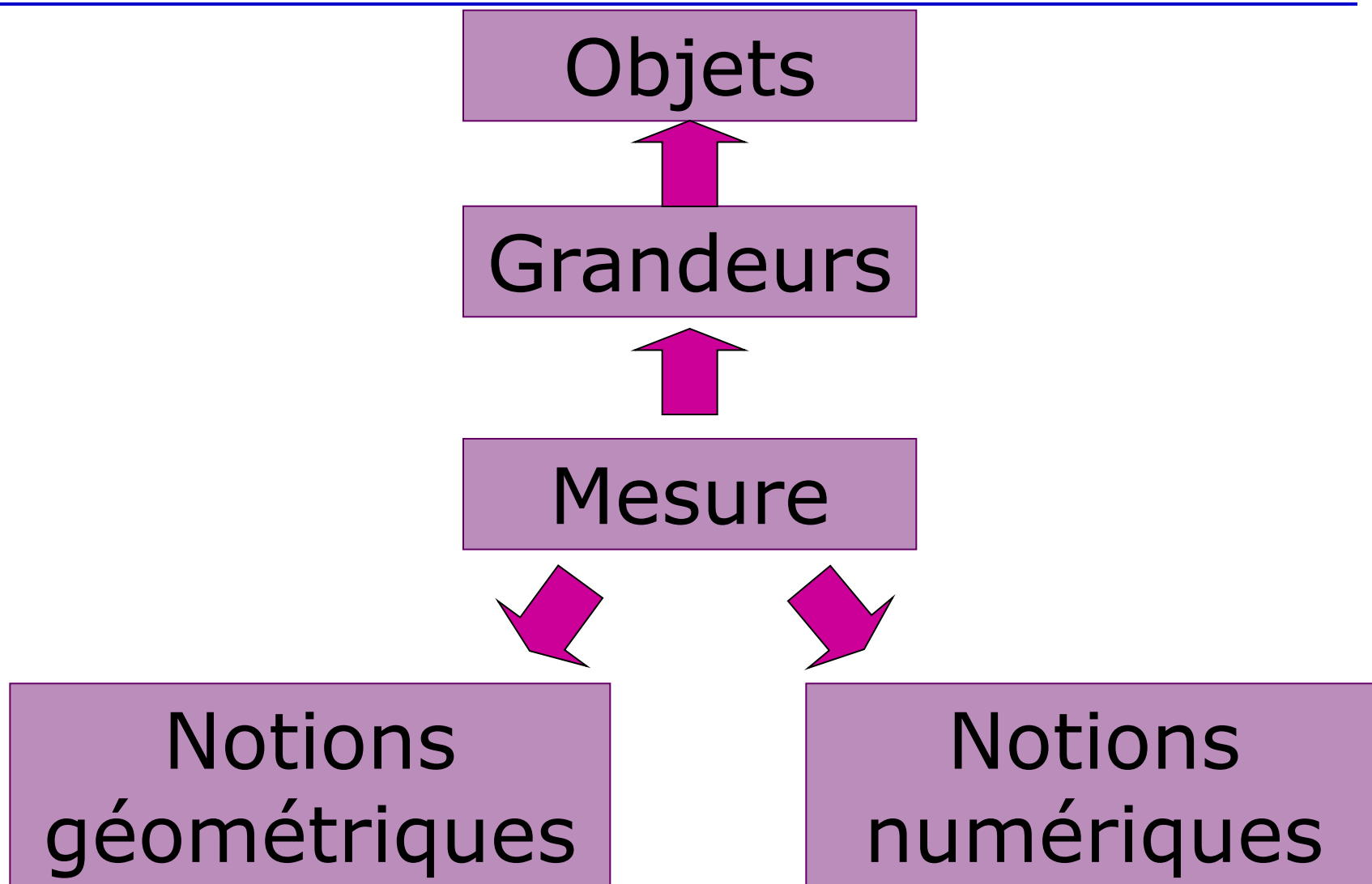
## **Compétence 3 : les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique**

□ *L'élève est capable de :*

- ...
- *utiliser les unités usuelles de mesure ; estimer une mesure*
- *être précis et soigneux dans les tracés, les mesures et les calculs*
- *résoudre des problèmes très simples*

# Un domaine à la croisée de notions

---



# Comment conceptualiser une grandeur ?

---

- Définir une qualité commune  
(long, haut, lourd, jaune, chaud)
- Effectuer des comparaisons

# Deux propriétés essentielles :

---

- EQUIVALENCE

- TRANSITIVITE



---

# LA SERIATION

# Caractériser les grandeurs

---

- Repérable ou mesurable
- Extensive ou intensive

# Du côté des théoriciens...

---

- Cette notion de grandeur est difficile à construire par les enfants.
- Selon PIAGET ils n'accèdent à
  - la conservation des longueurs que vers 7ans
  - à celle des aires vers 8 ans
  - à celle des masses et des volumes entre 8 et 12 ans.

# Les grandeurs à l'école ...

---

- les longueurs
- les masses
- les aires
- Les angles
- les volumes
- les durées
- La monnaie

# Les 3 registres à considérer

---

## □ le registre des objets

- Propriétés

## □ le registre des grandeurs

- Comparaisons

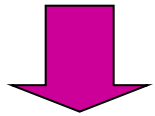
## □ le registre des mesures

- unités
- mesurage
- estimations
- Calcul

# Des situations d'apprentissage

---

Caractérisation  
des objets

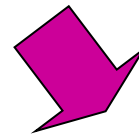


Description  
classement

Comparaison  
sans mesurage

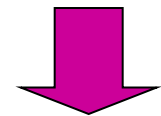


Comparaison  
directe



Comparaison  
indirecte

Mesurage



Comparaison  
à l'étalon

```
graph TD; A[Manipuler des objets variés] --- B[Repérer, Reconnaître des propriétés simples puis Distinguer plusieurs critères Nommer Décrire]; A --- C[Classer, ranger]; A --- D[Comparer];
```

**Manipuler**  
des objets variés

**Repérer, Reconnaître**  
des propriétés simples  
puis  
**Distinguer**  
plusieurs  
critères  
**Nommer Décrire**

**Classer, ranger**

**Comparer**

# Repérer des propriétés simples puis distinguer plusieurs critères

Petite section (propriétés simples)	Moyenne section (plusieurs critères)	Grande section
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manipuler et trier des objets suivant un critère simple: forme, couleur</li>   <li>- Reconnaître les propriétés d'un objet</li> <li>- Indiquer la propriété commune à plusieurs objets.</li>   <li>- Nommer des formes géométriques simples: rond, carré, triangle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manipuler et trier des objets suivant des critères plus précis (plusieurs propriétés communes: forme et couleur, couleur et taille).</li>   <li>- Rechercher le critère choisi pour un tri déjà réalisé.</li>   <li>- Nommer des formes géométriques: rond, carré, triangle (différentes formes), rectangle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manipuler et trier des objets suivant des critères plus précis et plus nombreux.</li>   <li>- Indiquer les propriétés communes à plusieurs objets.</li>   <li>- Nommer des formes géométriques: rond, carré, triangle (différentes formes), rectangle, losange, ovale.</li> </ul>



# Classer, ranger

Petite section	Moyenne section	Grande section
<ul style="list-style-type: none"><li>- Des objets suivant un critère choisi (ex: forme) en 2 ou 3 ensembles.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Des objets suivant un critère choisi (ex: forme et couleur) en ensembles plus nombreux.</li><li>- Rechercher le critère choisi pour un classement réalisé.</li><li>- Ranger horizontalement, verticalement 3 ou 4 objets.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Des objets suivant un critère choisi (ex: forme couleur et taille) en ensembles plus nombreux et plus précis.</li><li>- Suivant la quantité Ex</li><li>- Repérer la relation qui unit des objets ordonnés (avant, après, plus que, moins que..)</li><li>- Indiquer la nature de l'ordre adopté.</li><li>- Ranger horizontalement, verticalement</li></ul>

# Comparer

Petite section	Moyenne section	Grande section
<ul style="list-style-type: none"><li>- Des objets suivant leur taille (petit/grand): 2 puis 3 objets</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Des objets suivant leur taille (petit/grand): 5 objets. Intercaler des objets de taille intermédiaire.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Des objets suivant leur taille, longueur, contenance, masse.</li> <li>- Construire des objets de même longueur que l'objet donné.</li></ul>

# Différentes procédures

---

- ❑ Expériences 'sensitives' : par le corps.
- ❑ Comparaison directe : superposition, juxtaposition.
- ❑ Comparaison indirecte : rapport à un gabarit, à un étalon.

# Des compétences

---

- Pour comparer, il faut être capable de
  - Caractériser un objet
  - Isoler une propriété de l'objet
  
- Pour mesurer, il faut être capable de
  - Sélectionner, couper, transformer
  - Dénombrer

# Quelques activités...

---

- Classement / rangement
- Comparaison qualitative
- Reproductions
- Comparaison quantitative
- Partages équitables

# Proposer des situations d'apprentissages dans lesquelles les élèves auront besoin :

- ❑ - de communiquer
- ❑ - de fabriquer
- ❑ - de comparer

Remplacer une grandeur par un nombre

# Le passage à la mesure

---

- Changement de registre :
  - Attacher un nombre à une grandeur
  - Choix d'une unité
  - Choix d'un type de nombre (fin C3)

# Les obstacles

---

- La perception de l'unité
- La manipulation
- La représentation de l'unité
- L'approximation



# Progression possible

---

- *Perception...*
  - *Expériences 'sensitives'*
  - *Comparaison directe*
    - *superposition pour les longueurs ou les angles,*
    - *équilibre des plateaux pour les masses,*
    - *découpage, recollement et superposition pour les aires,*
    - *transvasement pour les contenances.*
  - *Comparaison indirecte*
- *Mesure + calcul...*
  - *Mesurage effectif*
  - *Prélèvement des informations*
- *Raisonnement*

# Des ressources

---

- ❑ "Vers les maths, maternelle GS" – *Gaëtan et Sophie DUPREY* – Editions ACCES
- ❑ "Vers les maths, maternelle MS" – *Gaëtan et Sophie DUPREY* – Editions ACCES
- ❑ "Vers les maths, maternelle PS" – *Gaëtan et Sophie DUPREY* – Editions ACCES
- ❑ "Découvrir le monde à la maternelle, avec les mathématiques – situations pour la petite et la moyenne section" *Dominique VALENTIN* – Editions Hatier
- ❑ "Découvrir le monde à la maternelle, avec les mathématiques – situations pour la grande section" *Dominique VALENTIN* – Editions Hatier
- ❑ "Du vécu au jeu mathématique" PS – Laurence BARON – Editions MAGNARD
- ❑ "Du jeu à la construction mathématique" MS – Laurence BARON – Editions MAGNARD
- ❑ "De la construction mathématique à sa représentation" GS – Laurence BARON – Editions MAGNARD

Merci  
de votre attention



*Animation pédagogique 2010 - 2011*  
*Annick Rival – CPAIEN BJ1*