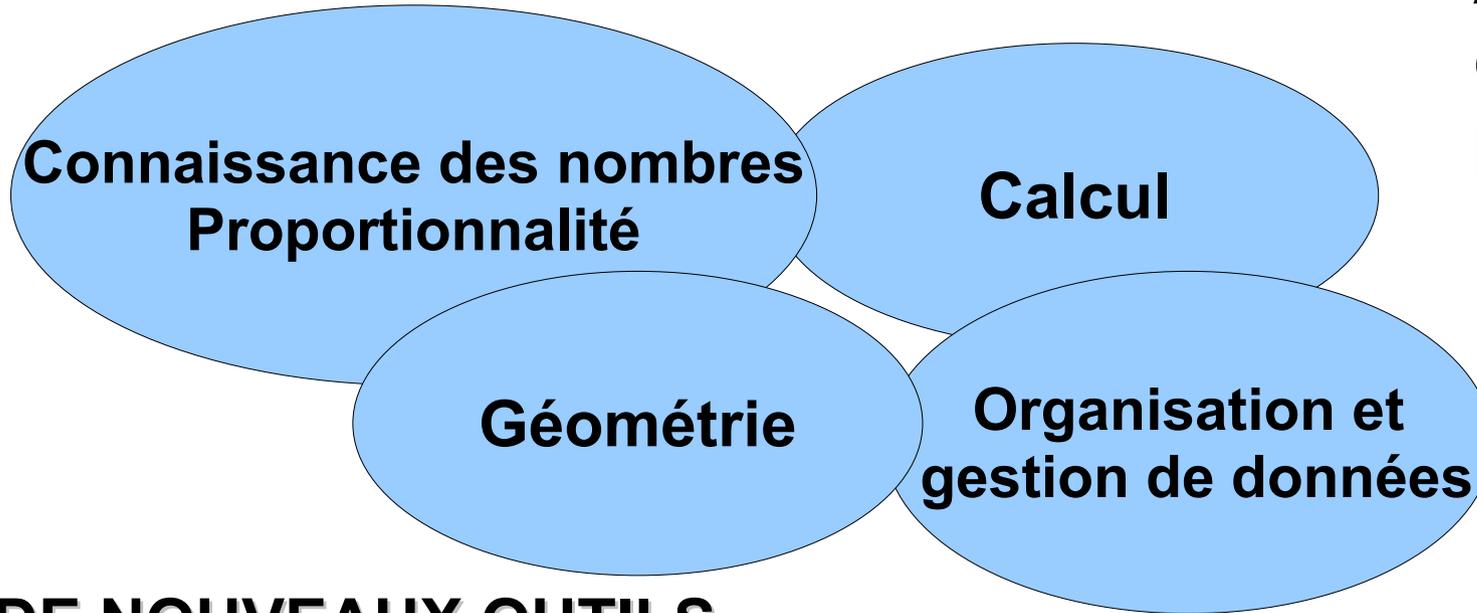


# Grandeurs et Mesures

**OBJECTIFS : « outils pour découvrir et comprendre le monde »**

**Imbrication des domaines mathématiques**



**À travers le contenu des programmes**

Attention au vocabulaire

**DE NOUVEAUX OUTILS  
UNE NOUVELLE APPROCHE**

**Difficultés des élèves**

affichage digital, calculatrice, évolution du mode de vie (notion de distance), utilisation du GPS, balances à affichage numérique

Évolution des techniques et de la société

**À travers les évaluations Nationales**

Problèmes dits de « vie courante »

# Ce qui est demandé pour la maîtrise du socle commun palier 1 :

- Utiliser les unités de mesure ; estimer une mesure
- Être précis et soigneux dans les tracés, les mesures et les calculs
- Résoudre des problèmes très simples

## ...dans les programmes de 2008 :

Au cycle 2 : apprendre et comparer les unités usuelles de longueur (m, et cm; km et m), de masse (kg et g), de contenance (le litre) et de temps (heure, demie-heure), la monnaie (euro, centime d'euro)

- commencer à résoudre des problèmes sur des longueurs, des masses, des durées ou des prix



Une finalité - Demande centrée sur unités et mesures  
Comparaison d'unités

OÙ EST  
LA GRANDEUR?

Analyse du contenu des manuels /  
programmes

À partir des sommaires

# A travers les évaluations nationales

## Analyse des items

Contenu des items porté exclusivement sur les mesures : la finalité du programme

Révèlent des difficultés

## OUI MAIS

Items peu représentés

Évaluation insuffisante

NE PERMET PAS DE CIBLER  
L'ORIGINE DES DIFFICULTES

EVALUATION PARTIELLE

Les enseignants manquent d'outils pour  
la différenciation pédagogique

Les difficultés persistent

**Demande centrée sur  
finalité**

**Outils  
insuffisants**

**Évaluations insuffisantes et  
partielles**

**Difficultés  
durables des  
élèves**

**De nouveaux outils sont nécessaires  
pour « grandeurs et mesures »**

**Une  
démarche  
progressive**

**Travail préalable  
sur les grandeurs**

# DEFINITIONS

## GRANDEUR:

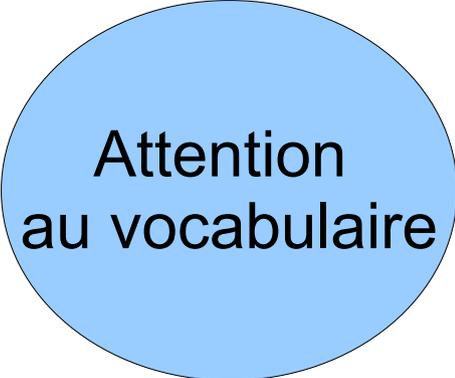
concept qui permet d'appréhender ce qui peut être plus grand ou plus petit.

Cette appréhension se fait en comparaison avec un autre objet

Longueur : plus long, plus court

Masse : plus lourd, plus léger

Durée : plus long , plus court



Attention  
au vocabulaire

Terme non utilisé par les enseignants, il est remplacé par longueur, masse, aire... selon le contexte, absent des manuels

# MESURE

- désigne des grandeurs à l'aide d'un nombre et d'une unité
- résulte de la comparaison d'une grandeur avec une autre choisie comme unité.
  
- mesurer, c'est aussi dénombrer, calculer: c'est couper, transformer la grandeur en petits morceaux tous égaux (l'unité) qui seront ensuite dénombrés.
  
- l'utilisation d'unités usuelles relève de la nécessité de communiquer avec des références communes.

« Lorsque la mesure est abordée trop tôt ou trop rapidement, elle crée un obstacle à la grandeur qu'elle est censée représenter »

les enfants centrent leur attention sur les nombres au détriment de l'unité qui leur est associée.

**Le fait de ne pas maîtriser le concept de « grandeur » pourrait expliquer en partie les difficultés des élèves sur « mesures »**

# **Une démarche nécessairement progressive**

## **Étape 1 - Notion de grandeur sans mesurer**

- **Comparaison directe : perceptif**
- **Comparaison indirecte : comparatif avec un objet intermédiaire**  
pour faire émerger le concept  
construire le sens de la grandeur

## **Étape 2 - Estimer la mesure : notion et choisir une unité appropriée : étalon**

l'élève peut être mis en situation de mesurage

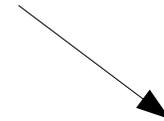
## **Étape 3 - Calcul de mesures**

- **unités, conversions**
- **résoudre des problèmes de longueurs et de masses**

# Étape 1: Comparer des grandeurs sans recours à la mesure

**Rapports de grandeurs:** les élèves ont accès aux relations entre grandeurs :

Il est facile sans avoir recours à la mesure de classer, de comparer...



**Comparaison directe**

**Comparaison Indirecte  
(avec des outils intermédiaires)**

perception

autres  
moyens

**Donner du sens à la grandeur  
indépendamment de la mesure**

# Comparaison directe

## Perception

**Longueur, Aire:** pas de difficulté « ça se voit »

**Contenance:** lente acquisition de la conservation des volumes

**Perception kinesthésique** des masses (obstacle poids/volume mesuré)

**Les durées** sont insaisissables et subjectives

**Confusion** longueurs des côtés \ angles



## Autres moyens

**-juxtapositions**

**-superpositions** pour longueurs, surfaces et angles  
**-découpage**, recollement (longueurs et aires)

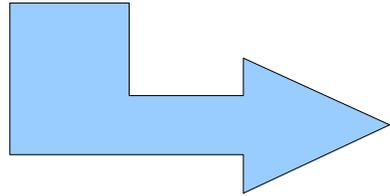
**-équilibre** des plateaux de la balance de Roberval pour les masses

**-transvasement** pour les contenances

# Comparaison Indirecte (avec des outils intermédiaires)

- utiliser une ficelle 
- mettre sur une balance
- utiliser un gabarit d'angle
- un sablier
- une bande de papier 
- ..

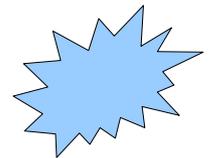
## ETAPE 2 : Estimer la mesure d'une grandeur d'un objet



**Donner du sens à la mesure**

**AVANT** que l'élève ne soit mis en situation de mesurage

Les objets d'un même domaine sont comparés à une grandeur particulière dite **étalon**



L'étalon mesure une unité, chaque grandeur est associée à un nombre (mesure relative à l'unité)

# AVANTAGES

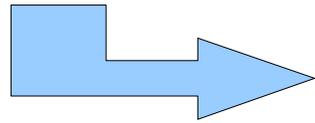
- Communiquer sur la grandeur des objets grâce aux nombres rapportés à l'unité
- Comparer des objets selon une grandeur en leur attribuant un nombre ou en utilisant un encadrement entre 2 nombres
- Construire un objet dont la grandeur est donnée



Mesurer la grandeur d'un objet avec des étalons différents pour faire prendre conscience du besoin d'un étalon commun

L'intérêt de l'estimation est d'avoir à choisir l'unité usuelle appropriée

## ÉTAPE 3 : calcul de mesures



Comparaison avec mesurage

Le mesurage permet d'ancrer l'aspect objectif de la comparaison avec le recours aux nombres

Le mesurage donne lieu à des manipulations dès le CP à l'utilisation d'outil de mesures.

- **Grandeurs repérables** : on associe des nombres aux grandeurs pour les repérer :  
dates, températures, échelle de Richter 
- **Les grandeurs mesurables** sont celles sur lesquelles on peut opérer

# QUIZ Grandeurs et Mesure

		vrai	faux	?
1	Il est possible de mesurer la température.			
2	Dans certains cas, il est possible de comparer deux grandeurs sans les mesurer.			
3	On a le droit de confondre « masse » d'un objet et « poids » d'un objet à l'école.			
4	L'aire et la surface désignent la même chose.			
5	La longueur totale des arêtes d'un cube est la somme des périmètres des faces.			
6	L'outil pour mesurer l'intelligence est le QI.			
7	On intègre la monnaie dans le domaine des Grandeurs et Mesure.			
8	Les élèves doivent savoir se servir d'un tableau de conversion des unités de mesure en fin de CE1.			
9	L'aire totale d'un cube est la somme des aires des faces de ce cube.			
10	Les élèves ne doivent pas manipuler un double-décimètre avant de faire une étude spécifique de la mesure des longueurs au cycle 2.			