

Grandeurs et Mesures

OBJECTIFS : « outils pour découvrir et comprendre le monde »

Imbrication des domaines mathématiques

**Connaissance des nombres
Proportionnalité**

Calcul

Géométrie

**Organisation et
gestion de données**

**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(cycle I et II) :

- 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



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

...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

OÙ EST
LA GRANDEUR?

Au cycle I : Il s'agit de **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

**Le cycle I doit préparer
les élèves au cycle II**

GRANDEUR
OMNIPRESENTE

Difficultés révélées à travers les évaluations nationales



Les évaluations Nationales ne portent que sur les items de cycle II centrés sur les mesures : la finalité du programme

OUI MAIS

Items peu représentés

Évaluation insuffisante

**NE PERMET PAS DE CIBLER
L'ORIGINE DES DIFFICULTES**

**EVALUATION PARTIELLE
(Ne concerne pas le cycle I)**

**Les enseignants manquent d'outils pour
la différenciation pédagogique**

Les difficultés persistent

**Demande centrée sur
finalité**

**Outils insuffisants: pas de
progression en cycle 1
dans les programmes**

**Difficultés
durables des
élèves**

**Évaluations insuffisantes et
partielles**

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

**Travail préalable
sur les grandeurs
notamment au cycle I**

**Une
démarche
progressive**

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

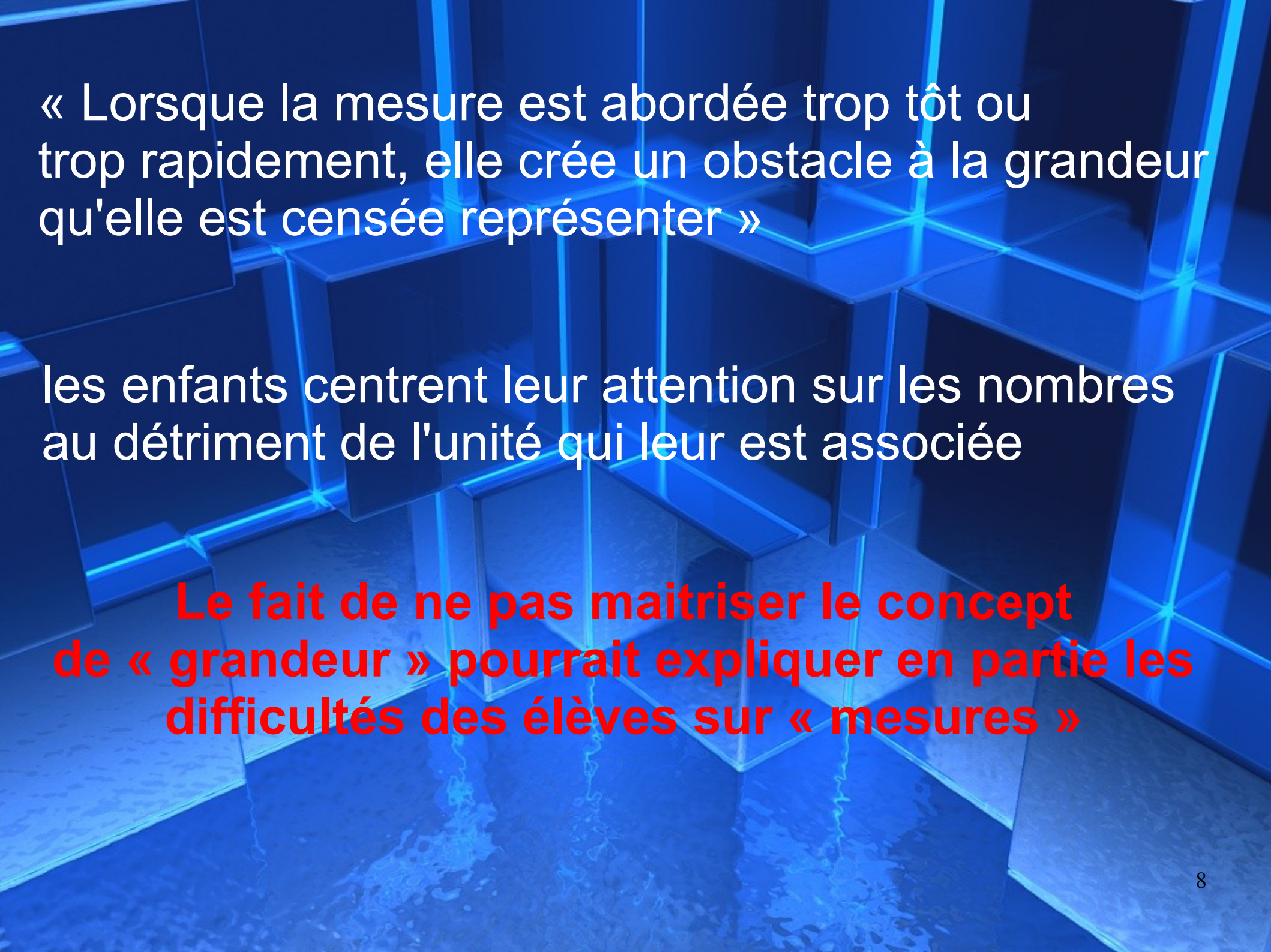
Durée : plus long , plus court

On peut associer plusieurs grandeurs à un objet

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

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 adaptée au Cycle I

Étape 1 : Découvrir les formes

Étape 2 - Notion de grandeur sans mesurer

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

Étape 3 - Estimer la mesure :
notion et choisir une unité appropriée : étalon

l'élève peut être mis en situation de mesurage

Étape 4 - Mesurage en référence à des unités

Compétences relatives aux formes et grandeurs

L'élève doit être capable de:

- différencier et classer des objets en fonction des caractéristiques liées à leur forme**
- dessiner, reconnaître, classer et nommer des formes simples carré, triangle, rond**
- reproduire un assemblage d'objets de formes simples à partir d'un modèle (puzzle, pavage)**
- comparer, ranger et classer des objets selon leur taille, leur masse ou leur contenance**

Étape 1 : Découvrir les formes

DIFFERENCIATION GLOBALE

FORMES FIGURATIVES

PS : Rond, carré, triangle, arrondi, pointu

FORMES SIMPLES : MS: Rectangle

GS: Ovale, sommet, coin

MOYENS: Vue, Toucher

ACTIVITES DE DECOUVERTE

Activités spécifiques

Activités transversales

Jeux mathématiques

A DECLINER SUR CHAQUE COMPETENCE

ACTIVITES SPECIFIQUES

TRI

Tri positif, Tri négatif, Tri successif



Relatif à la propriété des objets

LE RANGEMENT



Mettre dans l'ordre

LE CLASSEMENT



Relatif au critère

CRITÈRE: caractère distinctif permettant de distinguer,
de reconnaître une chose

PROPRIÉTÉ: une caractéristique, une qualité

CRITÈRE	PROPRIÉTÉ
COULEUR	Jaune, rouge, bleu, vert...
FORME	Rond, carré, triangle
UTILITE	Sert à peindre, colorier, écrire...
RESONNANCE	Grave, aigu, medium
GOUT	Sucré, salé, acide, poivré...

LE RANGEMENT



C'est mettre dans l'ordre (du plus petit au plus grand, du plus clair au plus foncé...).

Le rangement se fait sur une propriété ou une grandeur.



PS: 3 objets

MS: 4 objets

GS: 6 ou 7 objets

Tri positif : séparer tous les objets qui possèdent la propriété



Exemple: prendre tous les ronds et laisser les autres

Tri négatif : écarter tous les objets qui ne possèdent pas la propriété

Exemple: mettre différentes formes sur la table et demander aux enfants de ne laisser que les carrés

Tri successif : séparer dans un ensemble d'objets mélangés, successivement, tous ceux qui possèdent la même propriété, puis tous ceux qui possèdent une autre propriété d'un même critère et ainsi de suite ...

Exemple : prendre tous les ronds, puis tous les carrés ensuite tous les rectangles...

LE TRI

LE CLASSEMENT

L'observation fait apparaître plusieurs propriétés liées à un même critère.

Classer c'est répartir les objets en plusieurs « tas » tels que chaque tas possède une propriété équivalente

- Classements de lots de formes variées: blocs logiques**
- Empreintes réalisées avec de la peinture et des formes géométriques, découpées puis utilisées dans des activités de classement**
- Dessiner des formes à main levée: découper, nommer, classer**
- Dictée de formes**

ACTIVITES TRANSVERSALES

Formes figuratives : Jeu en EPS course aux objets



Formes simples

- Chasse aux formes dans la classe
- Parcours des formes
- La course aux formes en étoile



JEUX MATHÉMATIQUES: TÂCHE COMPLEXE

Différenciation globale des formes par la vue et le toucher

- Jeux: emboîtements, encastements, puzzles (formes).
- Jeux de reconnaissance tactile : La boîte aux surprises: gabarits de formes dans une boîte, les reconnaître sans regarder par le toucher et nommer la forme avant de la sortir
- Jeux de Kim.
- Jeux de dominos de formes (superposables).
- Jeux de mémoire des formes
- Loto des formes



Étape 2: Comparer des grandeurs sans recours à la mesure

ACTIVITES SPECIFIQUES

PS, MS

GS

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: pas de difficulté « ça se voit »
- Contenance: lente acquisition de la conservation des volumes
- Perception kinesthésique des masses (obstacle poids/volume mesuré) 

Autres moyens

- juxtapositions 
- superpositions pour longueurs 
- découpage, recollement (longueurs)
- équilibre des plateaux de la balance de Roberval pour les masses 
- transvasement pour les contenances 

Comparaison Indirecte (avec des objets intermédiaires)

- utiliser une ficelle** 
- une bande de papier** 
- mettre sur une balance (pâte à modeler)**
- un étalon** 

ACTIVITES TRANSVERSALES

COMPARER LA TAILLE

En EPS: classer du matériel en fonction de sa taille
(des cerceaux, ballons...)

Découvrir le monde: Je vis, je grandis: étudier la croissance de l'élève en le mesurant plusieurs fois dans l'année.
Courbe de croissance

COMPARER LA MASSE

Réalisation de volumes en pâte à sel ou pâte à modeler et demander aux élèves de les classer selon les critères de masse

COMPARER LA CONTENANCE

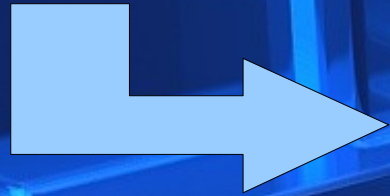
Relation contenance/poids, poids/volume avec des matières comme le sable, le polystyrène, la semoule

JEUX MATHÉMATIQUES: TÂCHE COMPLEXE

Jeu des crocodiles



ETAPE 3 : 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)
- ➔ Utiliser des unités différentes et écrire des équivalences du type
Taille d'Elise=10 crayons feutres
- ➔ Utiliser des récipients différents pour établir une correspondance entre les différents contenants en posant des questions du type
« combien faut-il de verres doseurs pour remplir la bouteille?
Combien de biberon pour remplir la bassine?

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



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

L'estimation de la grandeur donne du sens aux nombres

ÉTAPE 4 : mesurage en référence à une unité



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.

Outil Dep d'aide à l'éval.
Janvier 2012

Les TOURS

primaths.fr

