

LA GRANDEUR AVANT LA MESURE

ANALYSE DES FICHIERS:SUPPORTS UTILISÉS

ANALYSE DE CAP MATH DU CP AU CE2

DES STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT

UN EXEMPLE DANS LES 3 GRANDEURS?

COMMENT PASSER D'UNE STRATÉGIE À UNE AUTRE?

L'EVALUATION

- TRAVAIL DE GROUPE:

- A PARTIR DES FICHIERS APPORTES, vous analyserez la démarche proposée pour enseigner les grandeurs: longueurs, masses, contenances, durée. Vous argumenterez sur la pertinence de la démarche et montrerez les limites au regard de ce qui a été vu précédemment (comparer avant de mesurer).
- IH et mise en commun

ANALYSES

- **Les masses:** CAP MATH (cycle) une ou deux séances dans chaque niveau, pas de conception de l'unité (étalon), le mesurage arrive très vite, pas de travail d'équivalence et de référents pour les élèves. Peu de progression entre le CE1 et le CE2. Déséquilibre important dans les grandeurs, seule la longueur est abordée de manière approfondie.
- **Les longueurs:** (3 supports Vivre les maths et Litchi) Dès le CP, le mesurage est introduit très vite. Unité de mesure le cm dès le CP (hors CE1 dans nvx prog). Résolution de problèmes additifs. CE1 /CE2 LITCHI mesure de longueur en cm, m dm, km. CE2 beaucoup de problèmes de vie courante, périmètre du polygone et encadrements., Disproportion pour l'enseignement des autres grandeurs.

ANALYSES

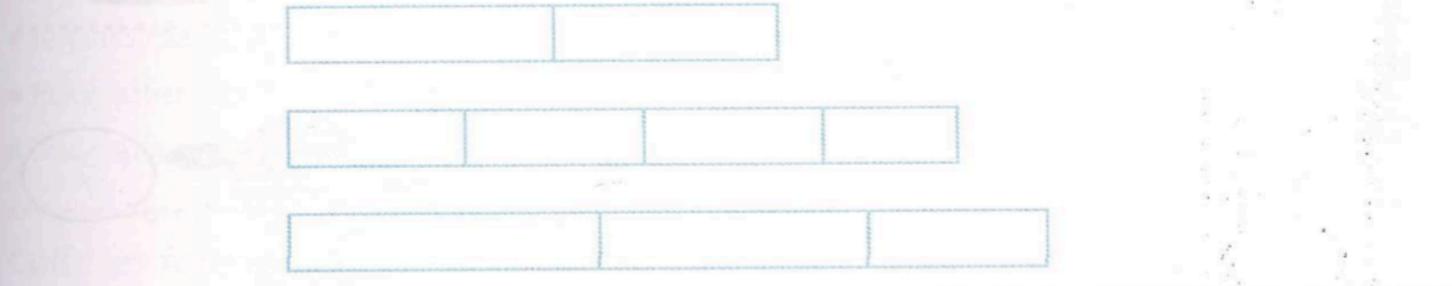
- **Les contenances:** 3 supports (CP j'apprends les maths, CEI méthode personnelle, math tout terrain CE2). CP pas de travail sur les contenances, CEI pas de construction de l'étalon, CE2 rappel des notions de « volume », introduction du litre, cl (pas de dl), travail important sur les conversions. Déséquilibre dans l'enseignement des grandeurs.
- **La durée:** « outil pour les maths » Magnard CP (masse, contenance absent du fichier de l'élève) pas d'unité au CP, unités au CEI, CP lecture de l'heure mais pas de construction de la notion ni réalisation de mesure. CEI: lecture de l'heure et connaître la relation entre jour et heure, et heure/mn. CE2 relation entre les unités de temps mais très vite ex de conversion. Pas de construction de référents. Intérêt proposition d'activités en lien avec Questionner le monde (1 pour chaque domaine)
- **Les longueurs:** ARCHIMATH (Magnard) Intérêt dans l'équilibre des 4 domaines et dans les grandeurs. CP enseignement progressif, comparaison directe puis indirecte avec étalon (pas d'unité de mesure conventionnelle), CEI progressivité pertinente en lien avec les repères de progressivité. Estimer des ordres de grandeurs avec proposition d'ex intéressantes, résolution de problème

LA DEMARCHE DE CAP MATH DU CP AU CE2: LES LONGUEURS

- PREMIERE ETAPE: COMPARAISON DIRECTE (PAS AU CE2)

Comparer des longueurs

Colorie en rouge le chemin le plus long.
Colorie en vert le chemin le plus court.



.....

Arthur a joué au jeu des bandes. Il a construit le chemin le plus long.
Dessine une croix sur les 3 bandes qu'il a choisies.

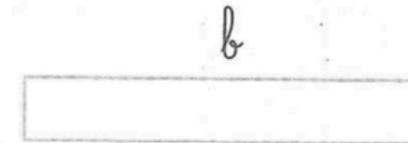
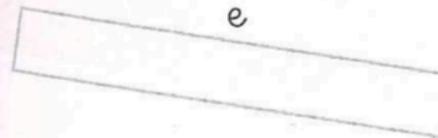
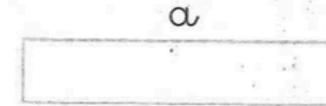
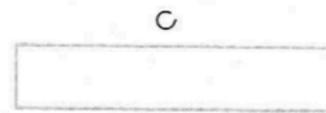
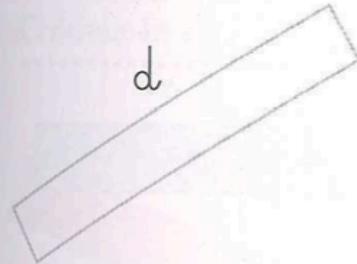


2° ETAPE: COMPARAISON INDIRECTE DE LONGUEURS (SANS MESURER PAS AU CE2)

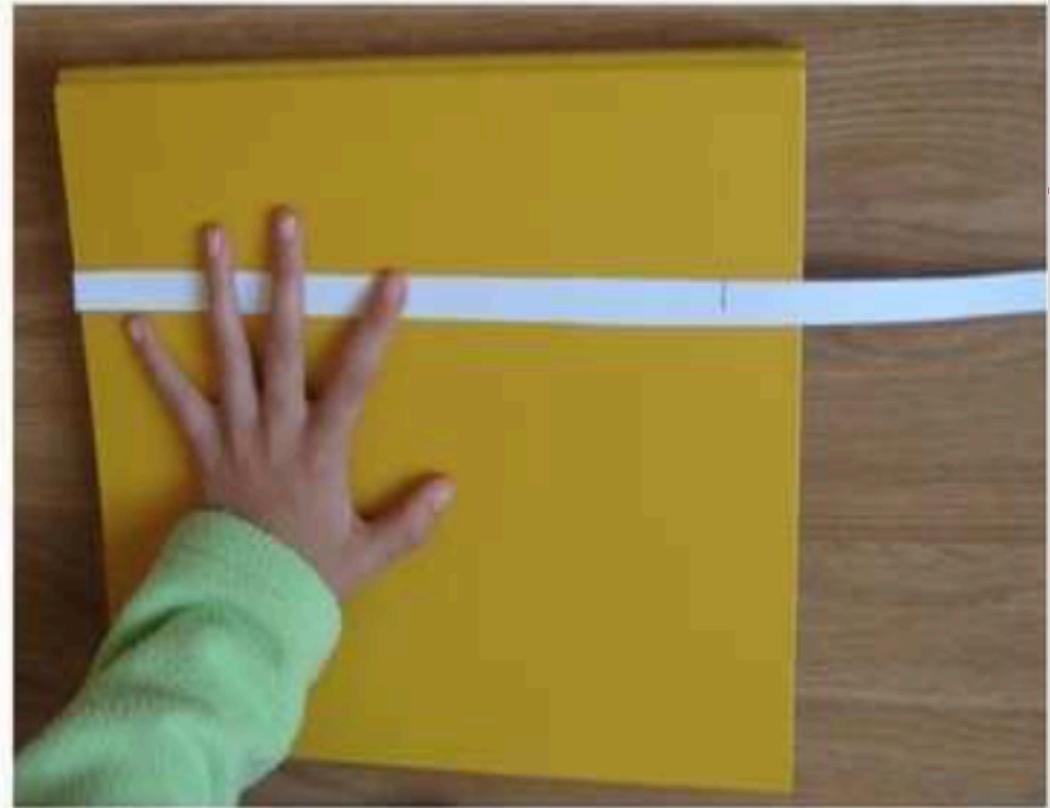
Comparer des longueurs

3 Utilise la bande rose de ton fichier.

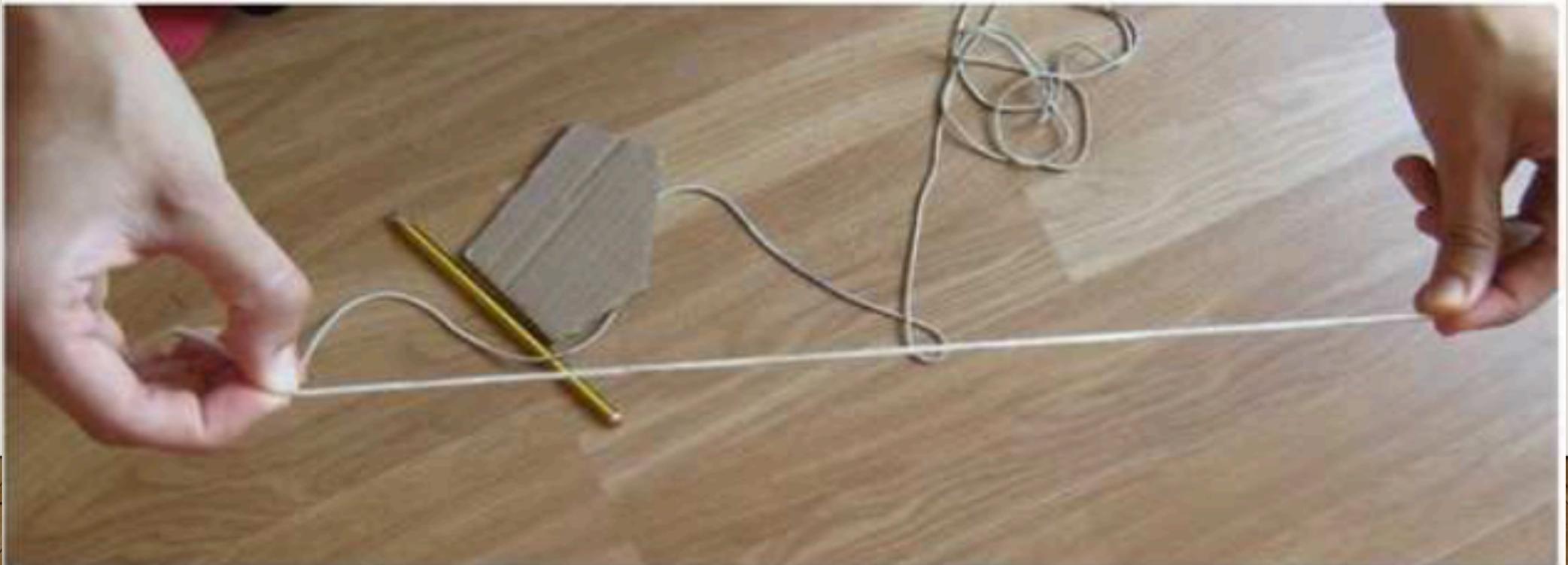
Colorie de la même couleur les bandes qui ont la même longueur.
Entoure la bande la plus longue.



COMPARER SANS MESURER/INDIRECTE

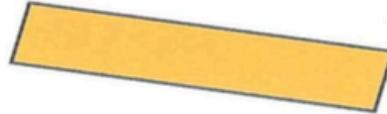


La longueur est indiquée sur la bande de papier plus grande que l'objet à mesurer.
La bande de papier est reportée sur le deuxième objet à mesurer

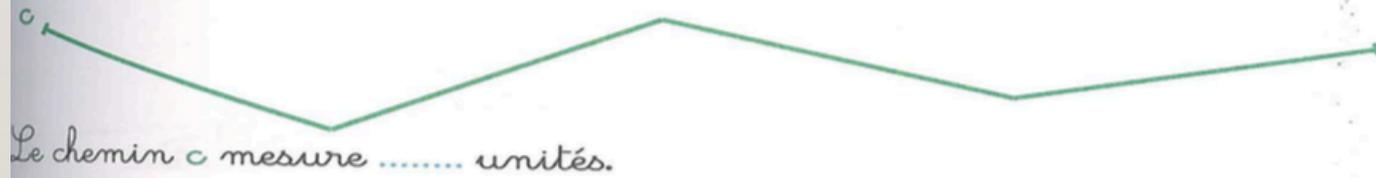


3° ETAPE: UTILISATION D'OBJETS ETALON POUR **MESURER** DES LONGUEURS

Pour les exercices 2 et 3, utilise l'unité jaune.

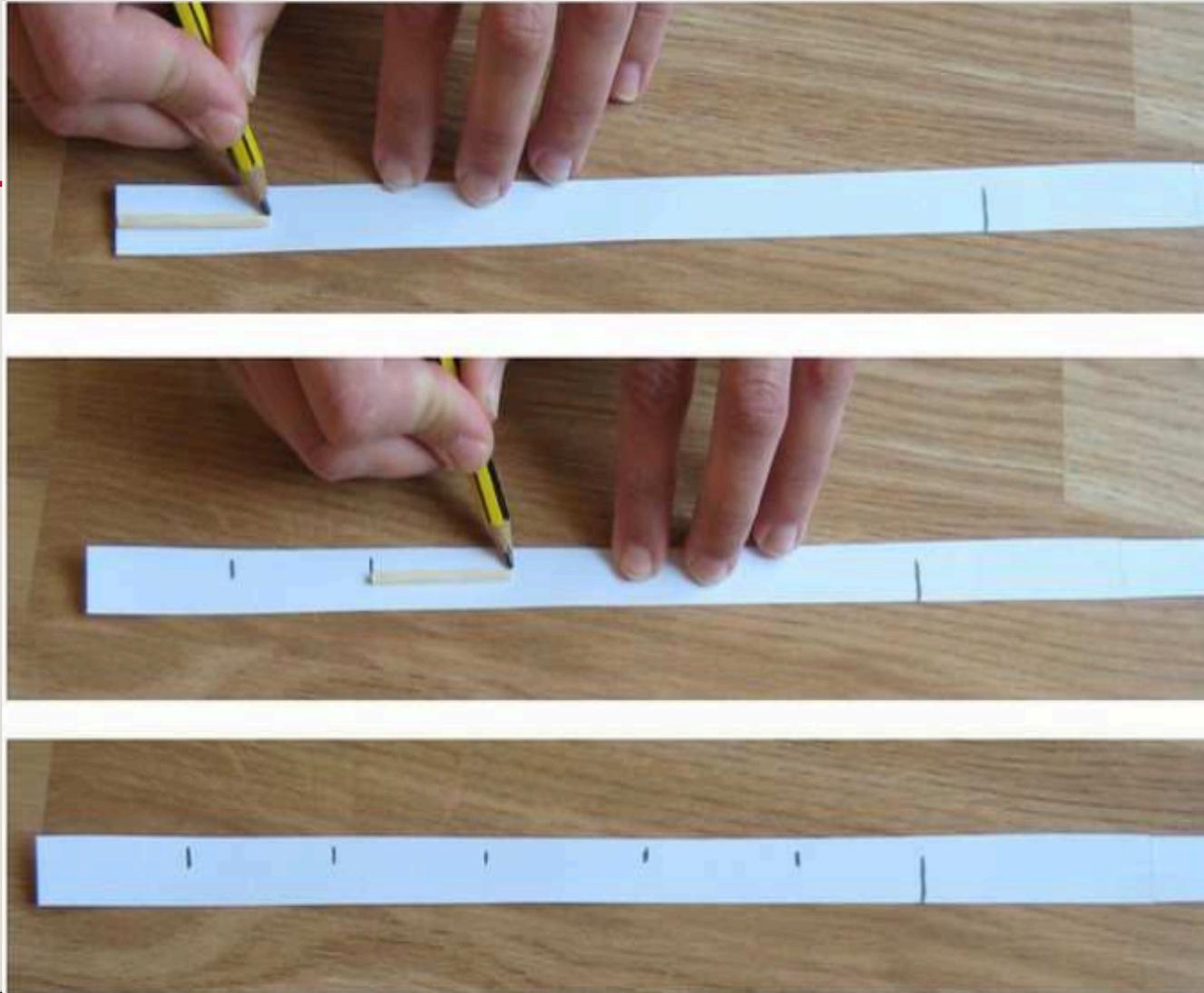


Écris la longueur de chaque chemin.



Trace un chemin de 3 unités, sur cette ligne.

UTILISATION D'UN OBJET ETALON AVEC REPORT D'UNITE



4° ETAPE: UTILISATION D'UNE UNITÉ LEGALE

Pour cet exercice, utilise la règle à me

Écris les noms de toutes les bandes qui

.....

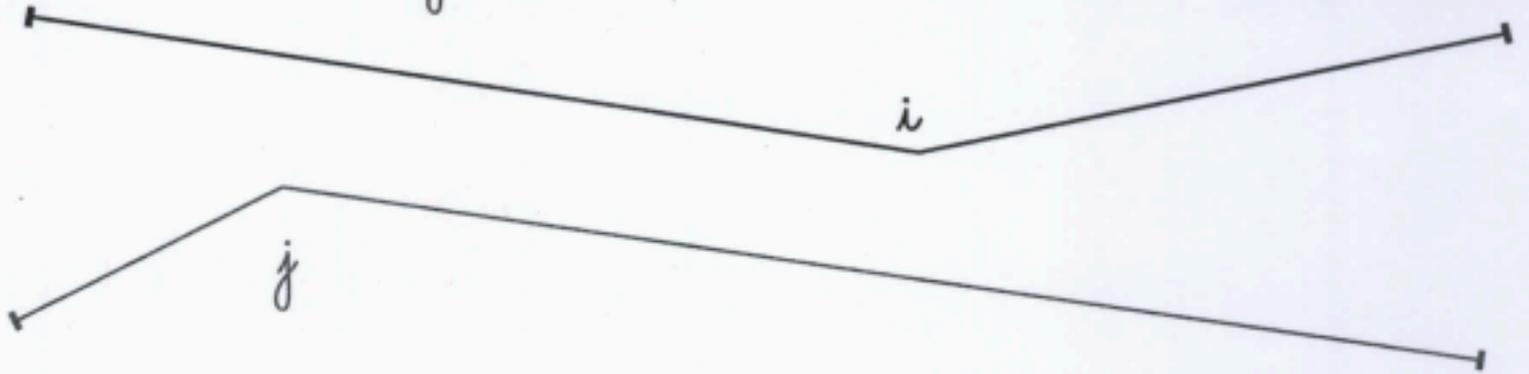


Mesurer des longueurs avec une unité

Mesure les lignes i et j avec l'unité jaune.

i mesure unités.

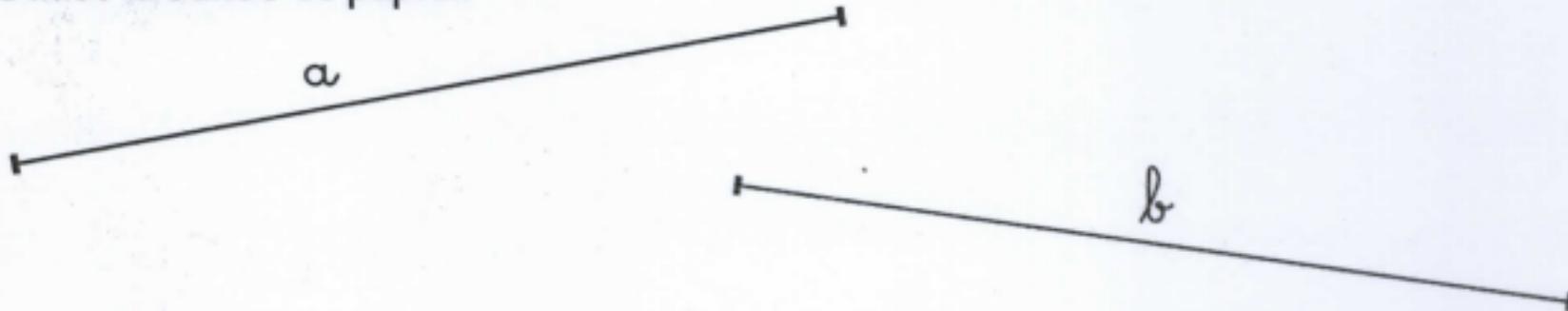
j mesure unités.



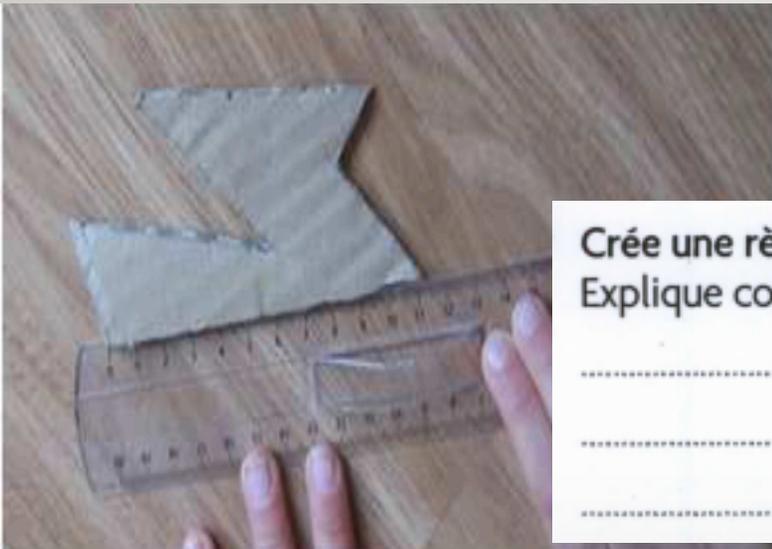
Quelle est la ligne la plus longue?

.....
.....

Écris les noms de toutes les lignes qui ont la même longueur que la ligne a .
Utilise la bande de papier.



UTILISATION D'OUTILS USUELS



Crée une règle cassée en numérotant les graduations de la règle blanche.
Explique comment il faut l'utiliser pour mesurer n'importe quel segment.

CE2

.....

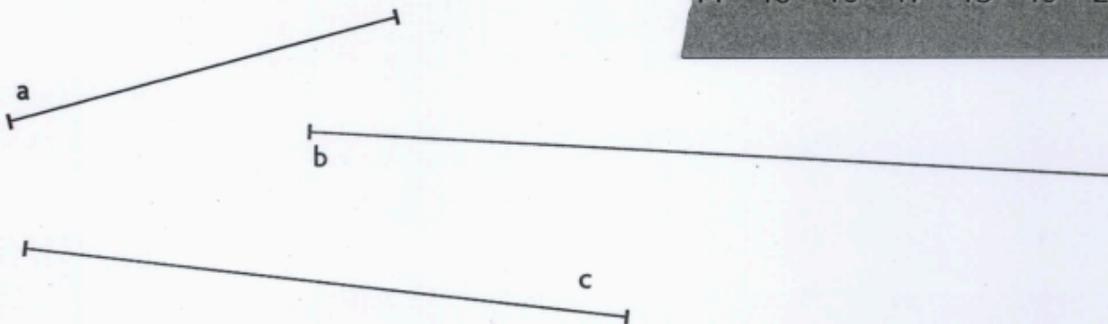
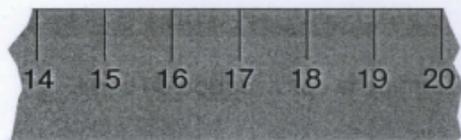
.....

.....

DICO
32

Mesurer une longueur avec une règle cassée

1 Avec la règle bleue, mesure les segments a, b et c, puis complète.



• a mesure cm.

• b mesure cm.

• c mesure cm.

CE2

5° UTILISATION DE TOUT UN SYSTEME D'UNITES (CE1,CE2)

Comparer des longueurs en m et en cm

1 Barre les réponses fausses.

- La longueur d'une mouche est de:
 - 1 cm
 - 1 m
- La hauteur d'une porte est de:
 - 2 dm
 - 2 m

• La longueur d'une gomme est de:

- 3 cm
- 3 m

• La hauteur d'une table est de:

- 70 cm
- 70 m

2 Le professeur d'Alex a mesuré 3 élèves:

	taille
Zoé	126 cm
Lisa	1 m 32 cm
Nanie	1 m 18 cm

• Range ces élèves du plus petit au plus grand:



• Nanie a une poupée qui mesure 80 cm. Elle dit que sa poupée est plus grande que Lisa. Est-ce vrai? Pourquoi?

• Alex mesure 2 cm de plus que Lisa. Combien mesure Alex?

Calculer et convertir des longueurs

A Lou va de Capterre à Capville à vélo. La distance entre ces deux villes est de 5 km. Son pneu crève 1 800 m avant d'arriver à Capville. Quelle distance a-t-elle parcourue? Donne ta réponse en km et m.



B Une pile de livres est constituée de 80 livres tous identiques. Un livre a une épaisseur de 15 mm. Quelle est la hauteur de la pile? Donne ta réponse en m et cm.

C Complète.

- a. 300 cm = m
- b. 4 km = m
- c. 2 000 mm = m
- d. 30 dm = m
- e. 3 km 200 m = m
- f. 2 m = cm
- g. 50 mm = cm
- h. 3 m 25 cm = cm
- i. 1 m 8 cm = cm

CE1:
M,cm,
dm

CE2:km
,m,dm,
Cm,
mm

LIEN AVEC LA VIE QUOTIDIENNE

Barre les réponses fausses.

• La longueur d'une mouche est de:

1 cm

1 m

• La hauteur d'une porte est de:

2 dm

2 m

1 Complète avec les unités qui conviennent.

a. un paquet de 2 de lessive.

b. une brique de 1 de lait.

c. un chemin de 1 500 de long.

d. un verre de 10

e. un pain de 500

f. une règle de 20 de long.

2 Quelle unité utilise-t-on pour mesurer :

a. la longueur d'une route ?

b. le poids d'une tablette de chocolat ?

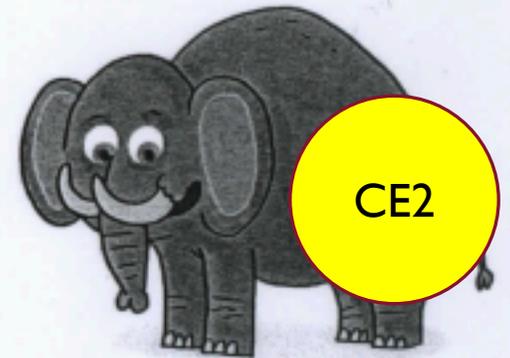
c. la longueur d'un crayon ?

d. la contenance d'une bouteille ?

e. la hauteur d'une bouteille ?

f. l'épaisseur d'un trait de craie ?

g. le poids d'un éléphant ?



DES STRATEGIES D'ENSEIGNEMENT

- **UNE PRIORITE**: la manipulation d'objets réels pour « PERCEVOIR » les différentes grandeurs étudiées (baguette, ficelles, bandelettes papier pour donner du sens à la longueur) (les objets du quotidien).
- « Ce travail contribue à **donner du sens aux unités usuelles** et à développer l'esprit critique chez nos élèves. »
- La compétence: ESTIMER une mesure est systématiquement mobilisée dans la résolution de problèmes.

STRATEGIES D'ENSEIGNEMENT

COMPARER ET ORDONNER DES GRANDEURS:

- A partir de manipulation d'objets, par comparaison directe.

AJOUTER DES GRANDEURS:

- La masse de deux objets distincts réunis est égale à la somme des masses de chacun de ces objets ; la masse de trois objets identiques et distincts est égale à trois fois la masse d'un de ces objets. Toutes les grandeurs géométriques rencontrées au cycle 2 vérifient ces propriétés. Ces opérations associées à des manipulations ou à des tracés permettent de renforcer le sens des grandeurs étudiées et **préparent aussi les activités de mesurage par report d'une unité.**

STRATEGIES D'ENSEIGNEMENT

- **DECOUVRIR DES UNITES ET MESURER DES GRANDEURS:**

- Les unités (à l'école) appartiennent au système international ; elles sont le résultat d'un choix arbitraire. D'autres systèmes existent et perdurent. (ex le pouce)
- Au cycle 2, les mesures sont généralement déterminées à **l'aide d'instruments** et donc de « mesurages » (une règle/ longueurs) mais elles peuvent aussi être le **résultat d'un calcul** (durée entre deux horaires donnés, périmètre d'un polygone).
- **Point de vigilance:** au moment où les élèves découvrent et s'approprient de **nouvelles unités**. (attention aux agrandissements au tableau surtout pour les longueurs).

STRATEGIES D'ENSEIGNEMENT

- Au cycle 2, les activités de mesurage permettent de comprendre qu'en prenant une unité de mesure dix fois plus grande, on trouve un nombre d'unités dix fois plus petit : $100 \text{ cm c'est } 10 \times 1 \text{ dm}$. Ces exercices contribuent à **renforcer la compréhension de notre système décimal de position.**
- **ESTIMER DES MESURES:**
- Au cycle 2, les élèves commencent à **établir un répertoire de mesures** de certaines grandeurs **auxquelles ils peuvent se référer pour estimer** de nouvelles mesures : longueur et largeur d'une feuille de papier, hauteur de la classe, longueur du bâtiment de l'école, masse d'une bouteille d'eau, masse d'un pack de six bouteille d'eau, contenance d'un verre, d'une bouteille, etc.

STRATEGIES D'ENSEIGNEMENT

- **EFFECTUER DES CHANGEMENTS D'UNITES:**
- Au cycle 2, les élèves effectuent des changements d'unités entre les quelques unités pour **chacune des grandeurs étudiées**. Ces conversions peuvent être motivées par la résolution d'un problème.. **Pour donner sens à ce travail technique** veiller à toujours rester dans **des situations proches** des besoins de la vie courante. Ex 3km en m et non 350km
- Seules quelques unités usuelles sont rencontrées par les élèves: **pas de tableau de conversion!**

Les conversions s'appuient sur les relations connues.

STRATEGIES D'ENSEIGNEMENT

DES POINTS DE VIGILANCE:

- **Comprendre à quoi correspondent les longueurs:** l'élève doit distinguer ce qui relève de la longueur, de la masse, contenance, durée, prix. Il doit pouvoir caractériser une grandeur par quelques mots.
- **Construire des références:** Pour passer du concept de grandeur à celui de mesure, il est nécessaire que les élèves construisent des éléments de référence issus de leur univers quotidien: 1L c'est une brique de lait, 33cl c'est un soda....
- **Affichage et traces écrites:** forte attention! Les affichages prennent du sens lorsque les élèves ont suffisamment manipuler. La trace doit être fonctionnelle et rendre compte des expériences.
- Pour concevoir les séances, s'appuyer sur les 6 compétences!

STRATEGIES D'ENSEIGNEMENT

Le vocabulaire: il doit être précis et modélisant d'autant que: des termes différents peuvent renvoyer à la même notion (hauteur ,altitude, profondeur, largeur ,taille, tour, distance, périmètre, désignent des longueurs),

- que certains mots désignent à la fois une unité et un instrument (le mètre)
- Que d'autres mots ont des homonymes: aire et aire de repos/aire et ère.

	Longueur	Aire	Contenance	Masse	Angle	Durée
Mots	Ficelle, chemin, route...	Champ, cour, jardin, tapis...	bouteille, armoire, dé, trousse...	Bananes, cartable, plume...	coin	Pause, vacances, chanson...
Adjectifs	Long, court, large, profond, haut...	Etendu, vaste	Gros, spacieux, volumineux	Lourd, léger	Ouvert, fermé, saillant, rentrant	Long, court, bref
Unités de grandeur	Mètre	Mètre carré	Mètre cube, litre	Gramme	Degré, minute, seconde	An, jour, heure, minute, seconde...
Modèles						
Noms	Segment, périmètre, cercle...	Carré, rectangle, disque, terrain...	Cube, pyramide, pavé...	Objets, êtres vivants...	Angle droit, aigu, obtus, plat...	Durée entre 2 instants ou dates, âge...
Instruments	Décimètre, ficelle, mètre ruban, pied à coulisse, curvimètre		Verre mesureur, cuillère doseur, compte gouttes...	Balances, peson, pèse lettres, bascule...	Rapporteur, boussole, cadran solaire, gabarit, sextant...	Montre, horloge, sablier, chronomètre, calendrier...
Verbes	Raccourcir, allonger, étirer, parcourir	Recouvrir, superposer, décomposer	Remplir, transvaser, emboîter	Peser, soupeser, équilibrer	Ecarter, ouvrir, superposer	Attendre, durer, chronométrer

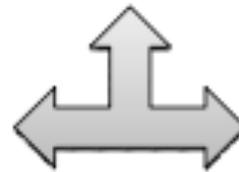
UN EX DANS LES 3 GRANDEURS: LONGUEUR, MASSE, CONTENANCE



Objectif général :
Donner du sens à la mesure de la grandeur en utilisant un étalon arbitraire

contenance CE1 séquence 1 séance 1

masse CP séquence 3 séance 1



longueur CP séquence 2 séance 1

OBJECTIFS
DÉCOUVRIR CE QU'EST
COMPARER LA GRANDEUR DE DEUX OBJETS EN UTILISANT

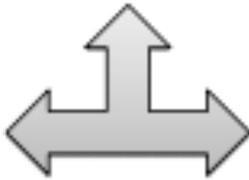
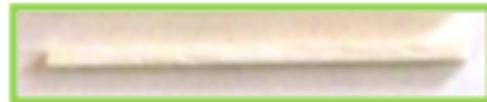


une contenance-étalon

une masse-étalon



une longueur-étalon





LA QUESTION

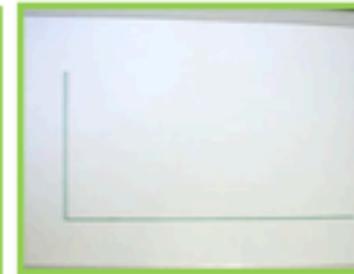


Quel récipient peut contenir le plus d'eau ,
la boîte ou la bouteille?

Quelle est la bouteille la
plus lourde, la **bouteille A**
ou la **bouteille B** ?



Quelle est la ligne la plus
longue, la **verte** ou la **bleue** ?



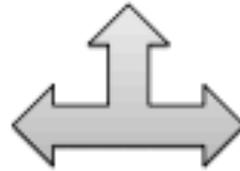


LA PROCÉDURE ATTENDUE : COMPTAGE DU NOMBRE D'ÉTALONS.

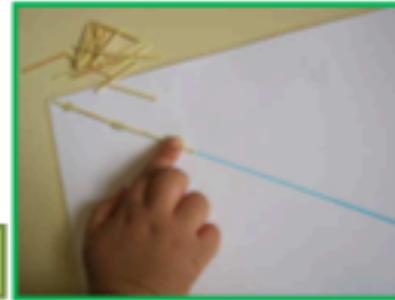


les gobelets

les cubes



les bâtons



LES RESULTATS ET LA RÉPONSE



La bouteille peut contenir 6 gobelets.
La boîte peut contenir 8 gobelets.



La boîte peut contenir plus
d'eau que la bouteille.



La bouteille A pèse 22 cubes.
La bouteille B pèse 14 cubes.



La ligne bleue mesure 11 bâtons.
La ligne verte mesure 12 bâtons.



La bouteille A est plus lourde
que la bouteille B.



La ligne verte est plus longue
que la ligne bleue.

CE QUE J'AI APPRIS

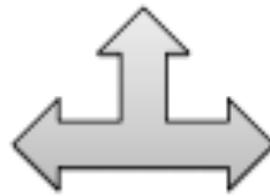


LA TRACE ECRITE : CE QUE J'AI APPRIS



Pour mesurer ce que peut contenir la bouteille, on peut compter combien il faut de gobelets pour remplir la bouteille. Le gobelet utilisé s'appelle un étalon.

Pour peser un objet, on peut compter combien il faut de cubes pour équilibrer la balance. Le cube utilisé s'appelle un étalon.



Pour mesurer la longueur d'un objet, on peut compter le nombre de bâtons qu'il faut du début à la fin de l'objet à mesurer. Ce bâton s'appelle un étalon.

COMMENT PASSER D'UNE STRATEGIE A UNE AUTRE?

DONNER DU SENS A LA GRANDEUR



**ESTIMATION
PERCEPTIVE**



COMPARAISON DIRECTE



PROCÉDURE FIABLE

DONNER DU SENS A LA **GRANDEUR**



COMPARAISON DIRECTE

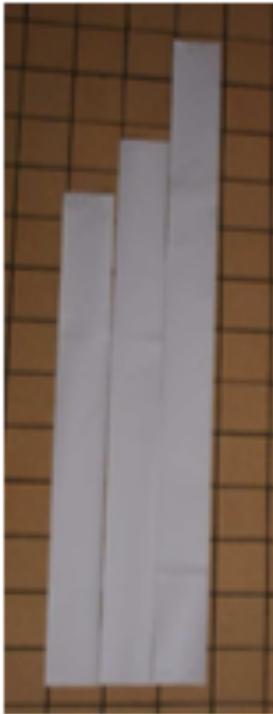


COMPARAISON INDIRECTE

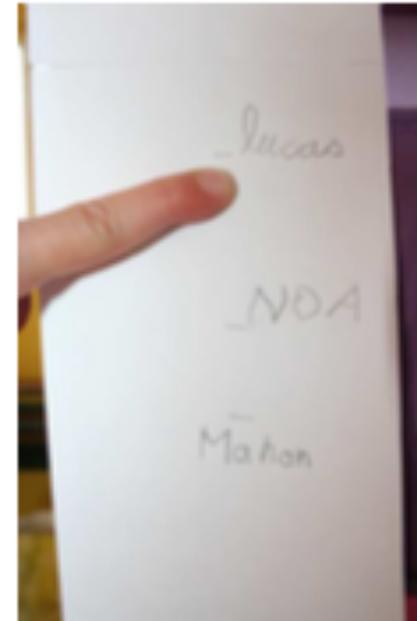


DONNER DU SENS A LA GRANDEUR

COMPARAISON
INDIRECTE,
PLUSIEURS OBJETS
INTERMÉDIAIRES



COMPARAISON INDIRECTE,
UN SEUL OBJET INTERMÉDIAIRE

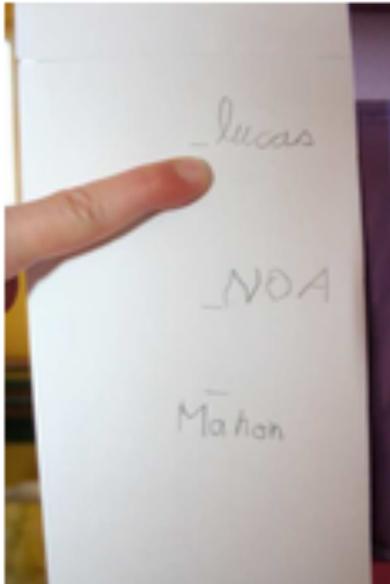


**DONNER DU
SENS A LA
GRANDEUR**



**DONNER DU
SENS A LA
MESURE**

**COMPARAISON INDIRECTE,
UN SEUL OBJET INTERMÉDIAIRE**



**UTILISATION D'UN ÉTALON
ARBITRAIRE**



DONNER DU SENS A LA MESURE



MESURAGE AVEC DES ETALONS ARBITRAIRES



MESURAGE AVEC LES « ÉTALONS DE LA CLASSE »



Les référents de la classe en masse.



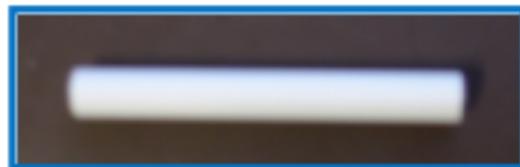
1 kg



500 g



100 g



10 g



1
g

Les référents de la classe en contenance.

1



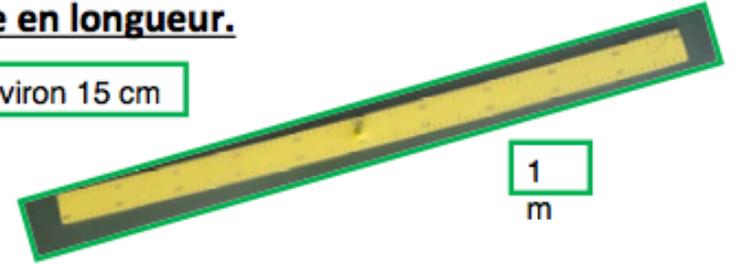
Les référents de la classe en longueur.



1 cm

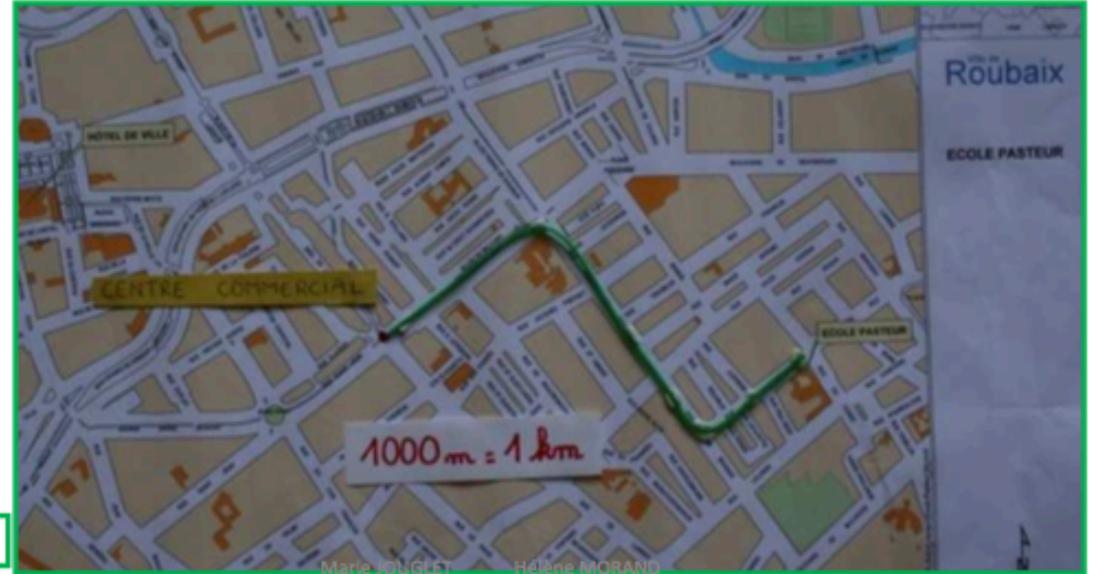


environ 15 cm



1

m



1 km

LES EVALUATIONS:

- Elles visent à vérifier :
- DES CONNAISSANCES
- LA COMPRÉHENSION D'UNE PROCÉDURE*
- LA CAPACITÉ À estimer l'ordre des grandeurs;
choisir l'unité de mesure adéquate;
effectuer des changements d'unité;
résoudre un problème de la vie courante.