



Introduire la séance par un questionnement :

1. Aimer vous cuisiner ? Que contiennent les recettes de cuisine
2. Qu'a-t-on fait dès votre naissance et durant votre jeunesse : taille, poids
3. Que fait-on quand on est malade ? Température, dosage,...
4. Que fait-on lors de déplacements ?
5. ...

Conclure que les mesures sont présentes quotidiennement dans notre vie, et passer à la diapo 2.

LA MESURE DANS NOTRE QUOTIDIEN

Nous sommes habitués dès notre enfance à mesurer :

- Surveiller son poids, sa taille
- Respecter les horaires
- Faire la cuisine
- Se déplacer : distances, vitesses, volume de carburants

Depuis quand mesure-t-on, comment furent conçues ces mesures, comment s'est-on accorder sur un système universel ?



Résumer ce qui est dit précédemment et introduire la suite (diapo 3).

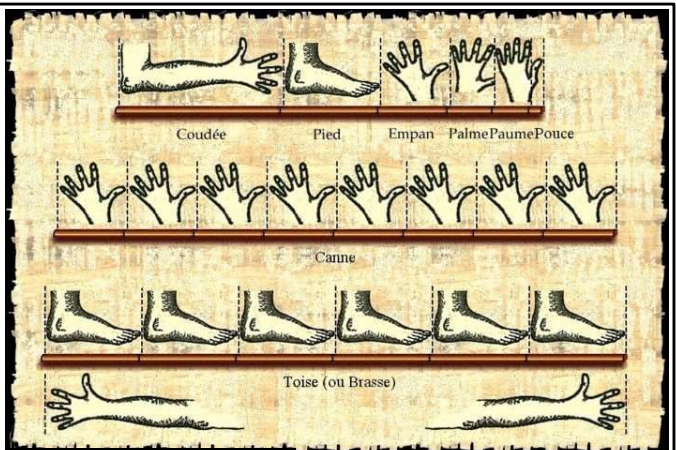
A L'ORIGINE

Quand : dès le début des échanges au paléolithique et dans l'antiquité

Conception : essentiellement à partir du corps humain

Comment s'est-on accordé sur un système universel ?

Tardivement à partir du 19^{ème} siècle.



Un arpent équivalait à 100 perches carrées, qui valait 484 pieds carrés. Un muid équivalait à 288 pintes qui valait 48 pouces cubes.

Origine : à titre d'exemple parler de la coudée de Nipur (Mésopotamie 4^{ème} millénaire avant JC, reprise par les égyptiens, l'existence du quintalier chinois au 2^{ème} millénaire avant notre ère et des balances romaines,...

Première expérience :

1. Prévoir une planche (1m)
2. Faire déchausser 2 élèves (un grand et une petite) et leur faire mesurer la longueur de la planche en pied et pouce.
3. Conclure :
 - Mesure peu précise
 - Mesure dépendant de la taille du pied et du pouce.
 - Obligation d'une référence : le seigneur, le roi.
 - Problème à la valeur lors de échanges entre deux régions ou deux pays.

Pour y remédier, il faut universaliser les mesures. Diapo 4.

En 1795, il existait en France plus de sept cents unités de mesures différentes.

Malgré les tentatives de nombreux rois depuis Charlemagne, au 17ème siècle, il n'existait aucun système de mesure unifié.

Une même dénomination, correspondait à plusieurs définitions différentes selon les lieux et les corps de métier : elles variaient d'une ville à l'autre, d'une corporation à l'autre.



"UN ROI, UNE LOI ; UN POIDS ET UNE MESURE" (DOLÉANCE INSCRITE À L'ORDRE DES ÉTATS GÉNÉRAUX DE 1789)

Dans la nuit du 4 août 1789, l'abolition au nombre des privilèges de celui d'étalonnage ouvre la voie à une réforme enfin possible des poids et mesures. Le Roi n'étant plus à l'origine de l'étalonnage, il s'agit de trouver dans la nature *"une mesure universelle et invariable, reproductible et vérifiable partout et toujours"* (Talleyrand).



VERS L'UNIVERSALITÉ

- 1^{er} août 1793 : Naissance du mètre égal à la dix millionième partie du quart du méridien terrestre
- 7 AVRIL 1795 : Le système métrique décimal est institué
- 1875 : Création du **B**ureau **I**nternational des **P**oids et **M**esures et signature par 17 états de la convention du mètre
- 16 novembre 2018 : sous l'égide du BIPM, 7 unités de mesures sont suffisantes pour définir l'ensemble du système de mesure. Elles sont toutes rattachées aux constantes fondamentales de l'univers.



Maintenant que notre système de mesure est défini passons à l'expérience :

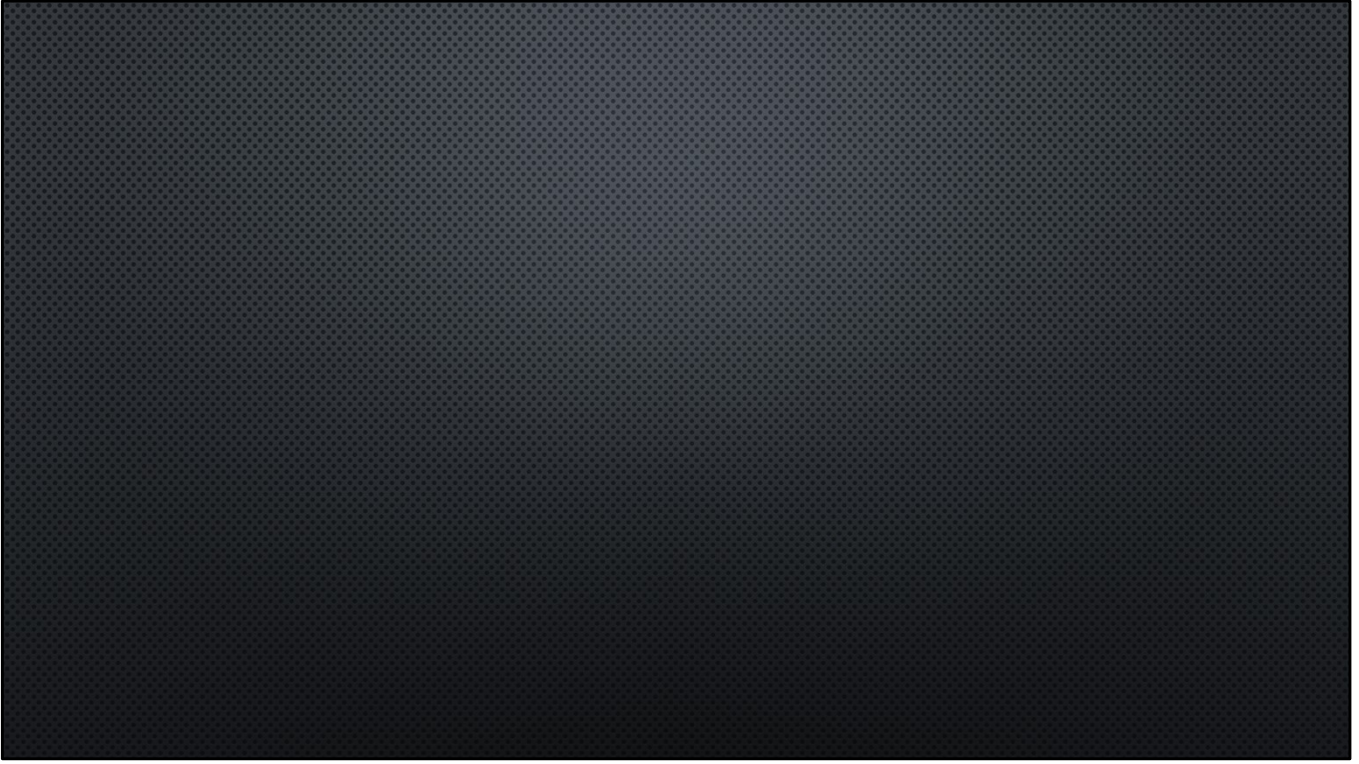
A. Mesure du poids

1. Balance Roberval plus poids : classement de divers objets par ordre de poids croissant.
2. Préparer un tableau papier A4 avec les objets en plusieurs exemplaires (1 par groupe ou par table). C'est comme au loto : ils classent les objets puis on passe à la mesure. Un volontaire par table et par objet.
3. Conclusion :
 - Précision
 - Densité
 -

B. Mesure de volume

1. Une (plusieurs éprouvettes graduées), de l'eau, un (plusieurs objets à mesurer).

C. Mesure de densité (mesure indirecte) rapport Poids/volume





distance		poids	
unité de base : mètre (m)		unité de base : kilogramme (kg)	
kilomètre	1 000	kilogramme	1 000
hectomètre	100	hectogramme	100
décamètre	10	décagramme	10
mètre	1	gramme	1
décimètre	0,10	décigramme	0,10
centimètre	0,01	centigramme	0,01
millimètre	0,001	milligramme	0,001
micromètre	0,000001	microgramme	0,000001
température		temps	
unité de base : ° kelvin (k)		unité de temps : seconde (s)	
		Jour	24 h; 86 400 s
		heure	60 mn; 3600 s
		minute	60 s
unité courante :		seconde	1
° centigrade ou celsius ©		milliseconde	0,001
zéro absolu : -273,15°C		microseconde	0,000001



UN BOULEVERSEMENT MAJEUR DES PRATIQUES HUMAINES

Le système métrique décimal a introduit une révolution dans le calcul des surfaces et des volumes. Tout passage d'une surface multiple à un sous-multiple, et vice versa, s'opère par simple glissement de la virgule décimale de deux rangs (division par cent), de trois rangs (division par mille) s'il s'agit de volume.

Multiples et sous multiples des unités de mesure

1 000 000 000 000 =	10^{12}	téra T
1 000 000 000 =	10^9	giga G
1 000 000 =	10^6	méga M
1 000 =	10^3	kilo k
100 =	10^2	hecto h
10 =	10^1	déca da

1 = 10^0 unité

0,1 =	10^{-1}	déci d
0,01 =	10^{-2}	centi c
0,001 =	10^{-3}	milli m
0,000001 =	10^{-6}	micro μ
0,000000001 =	10^{-9}	nano n
0,000000000001 =	10^{-12}	pico p
0,000000000000001 =	10^{-15}	femto f

16 NOVEMBRE
2018 :
Les 7 unités de
mesures primaires
dependent de
constantes
physiques

