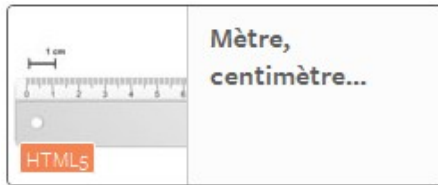


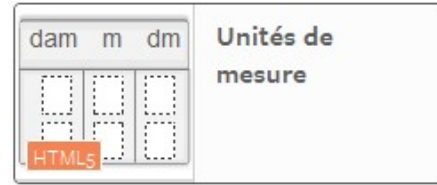
(edumedia-sciences.com/fr/media/280-regle-metrique-imperial)



(edumedia-sciences.com/fr/media/281-mesurer-une-longueur)



(junior.edumedia-sciences.com/fr/media/667-metre-centim)



(junior.edumedia-sciences.com/fr/media/617-unites-de-me)

Connaissances et compétences visées

L'élève doit savoir :

- Mesurer des longueurs avec un instrument adapté, notamment en reportant une unité.
- Comparer des longueurs directement, en introduisant la comparaison à un objet intermédiaire ou par mesurage.
- Utiliser la règle graduée pour effectuer une mesure.
- Connaître les unités de mesures usuelles : longueur : m, dm, cm, mm, km
- Comprendre la notion d'unité : grandeur arbitraire prise comme référence pour mesurer les grandeurs de la même espèce.

Vocabulaire

Longueur – Notion d'unité - Unité non conventionnelle - Étalon - Système métrique - Système impérial

Activités suggérées

[Mesurer et comparer des objets avec des unités non conventionnelles](#)

[Estimer, mesurer, construire](#)

Mesurer et comparer des objets avec des unités non conventionnelles

Matériel :

Des boîtes contenant :

- Une unité de mesure non conventionnelle ou étalon (différente pour chaque boîte). Quelques exemples d'objets pouvant servir d'unités de mesure : un trombone, une allumette, le dessin d'un pouce, une règle en papier de 2 cm, des post-it rectangulaires, une paille.
- des objets à mesurer (les mêmes pour toutes les boîtes : objets réels ou objets imprimés sur des cartes) : un crayon, un bout de ficelle (d'environ 30 cm), une clé, des ciseaux de couture, une carte sur laquelle est inscrit «Mesurez un élève du groupe» ...

Organisation :

Les élèves sont répartis par groupe de quatre.

Chaque groupe reçoit une boîte de matériel.

Objectifs du travail en groupe :

Mesurer les objets avec l'unité de mesure présente dans la boîte. Déterminer la plus grande mesure pour chaque objet.

Reporter les résultats dans un tableau. Si la mesure de l'objet n'est pas entière indiquer la mesure entière la plus proche.

Classer les objets selon leur taille du plus petit au plus grand.

Interprétation collégiale des résultats, animée par le professeur :

- Combien mesure le feutre ? La clé ? ...

Collecter les données de chaque groupe dans un tableau.

Identifier les mesures de valeur identique. Les mesures dépendent de l'unité choisie.

	Trombone	Allumette	Paille	Post-it	Réglette
Crayon	≈ 5	≈ 3	1	2	7
Clé	2	1	< 1	< 1	3
Ciseaux	7	4	< 2	< 3	10
Ficelle	10	6	2	4	15
Nom d'un élève	≈ 40	24	8	16	60

- La clé, le crayon et la ficelle mesurent 2 unités. La ficelle et les ciseaux mesurent 10 unités. Est-ce que les objets de même mesure sont de la même taille ? Les ciseaux mesurent 7 unités et la ficelle 6 unités, les ciseaux sont-ils plus longs que la ficelle ?

Non, chaque groupe a constaté que le crayon est plus long que la clé, la ficelle plus longue que les ciseaux et pourtant la valeur de la mesure est identique. La ficelle est plus longue que les ciseaux, alors que sa mesure est plus petite.

Insister sur le fait qu'on ne peut comparer que des longueurs de même unité, qu'il faut toujours préciser l'unité de longueur pour interpréter correctement un résultat.

- Comment effectuer des mesures comparables ?

Choisir une unité de mesure commune à tous les groupes. Toute la classe choisit le trombone, par exemple.

- Combien mesure la couverture du manuel de mathématique ?

Chaque groupe trouve le même résultat : exemple 10 trombones.

- Quelle est la taille d'un élève ?

Revenir sur les résultats du tableau des mesures, Choisir un nom d'élève dont la mesure est reportée dans le tableau. Il mesure environ 40 trombones, ou 8 pailles.

- Quel groupe a effectué le plus rapidement et avec le moins d'erreur la mesure de l'élève ?

Celui qui manipulait la plus grande unité de mesure ou le groupe qui a eu l'ingéniosité de créer des mesures multiples pour simplifier les manipulations.

Introduire les unités multiples.

Construire une nouvelle mesure unité avec 10 trombones (une réglette en papier ou un bout de ficelle aussi long que 10 trombones).

Mesurer la taille de l'élève avec cette nouvelle unité de mesure (4 réglettes de 10 trombones et 2 trombones par exemple). La mesure devient plus précise.

Comparer la taille des élèves.

Ce système fonctionne bien pour toute la classe. Mais une autre classe a-t-elle choisi elle aussi le trombone pour unité de mesure ? Probablement pas Ce système a donc des limites.

- Connaissez-vous des unités de longueur utilisées dans l'ancien temps pour mesurer des distances (longueur d'un champ, distance entre deux villages, ...) ?

Les différentes parties du corps : coudée, bras, pouce, pied, pas.

Les unités dérivées : l'aune (4 pieds), la toise (6 pieds), la perche (10 à 22 pieds), l'arpent (10 perches), la lieue (distance parcourue par un homme en une heure).

Référence historique (cycle 3) :

Les unités de mesures ont évolué au fil de l'histoire. D'abord uniformes au temps des premiers rois (conformes à un seul étalon), elles se sont diversifiées à partir de l'époque de Charlemagne (autour de 800). Chaque village finissait par avoir ses propres mesures, mises en place pour servir les intérêts des seigneurs. Cette diversité des mesures était une source d'injustice menant parfois à la ruine les habitants des campagnes. Pendant la révolution française, les français

réclament la mise en place d'un étalon de mesure universel, requête inscrite aux cahiers des doléances de 1789. Consulter ce **lien** (fr.wikipedia.org/wiki/Anciennes_unités_de_mesure_françaises#Mesures_usuelles_.281812-1837.29) pour plus de détails.

- Aujourd'hui, quelle est la mesure de longueur utilisée, est-elle universelle ?

Cycle 2 : L'enseignant précise que le mètre est la mesure usuelle.

Cycle 3 : Les élèves connaissent cette unité de mesure, l'enseignant attend le retour des élèves.

Référence historique (cycle 3) :

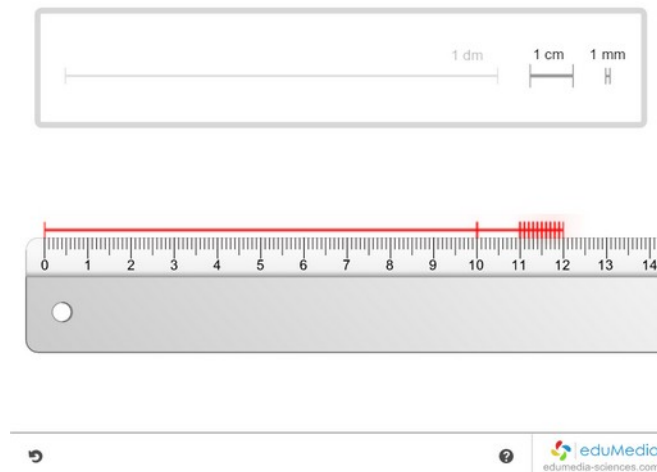
Ce n'est qu'en 1791, qu'une commission composée de cinq mathématiciens français (JC. de Borda, N. de Condorcet, PS. de Laplace, JL.de Lagrange, G. Monge) choisit le mètre pour unité de référence. Le mètre correspond au dix millionième du quart du méridien terrestre.

Introduire le mètre et ses multiples comme unités de mesure universelle.

Pour mesurer les petites dimensions, le mètre a été découpé en 10 (le dm), le décimètre aussi en 10 (le cm), le centimètre aussi en 10 (le millimètre).

Cette partie est l'occasion d'introduire les notions de multiples et sous-multiples selon le niveau de la classe.

Utiliser l'animation eduMedia **Mètre-Centimètre** (junior.edumedia-sciences.com/fr/media/667-metre-centimetre) pour introduire les unités de la règle. Sélectionner une unité (mm, cm, mm), la déplacer pour la superposer sur la règle.



Mesurer les objets réels de l'activité avec la règle graduée ou un mètre mesureur.

Rappeler comment utiliser la règle (ou un mètre ruban) avec l'animation eduMedia **Mesurer une longueur** (junior.edumedia-sciences.com/fr/media/281-regle). Inviter les élèves à venir manipuler la règle virtuelle et lire la mesure.



Ajouter une colonne au tableau précédent :

	Trombone	Allumette	Paille	Post-it	Réglette	cm
Crayon	≈ 5	≈ 3	1	2	7	14
Clé	2	1	< 1	< 1	3	7
Ciseaux	7	4	< 2	< 3	10	21
Ficelle	10	6	2	4	15	30
Nom d'un élève	≈ 40	24	8	16	60	120

- D'autres unités de mesures cohabitent-elles encore aujourd'hui dans le monde ?

Oui, les anglo-saxons utilisent encore le système impérial (pouce, pied, verge), même si à l'école le système métrique s'impose.

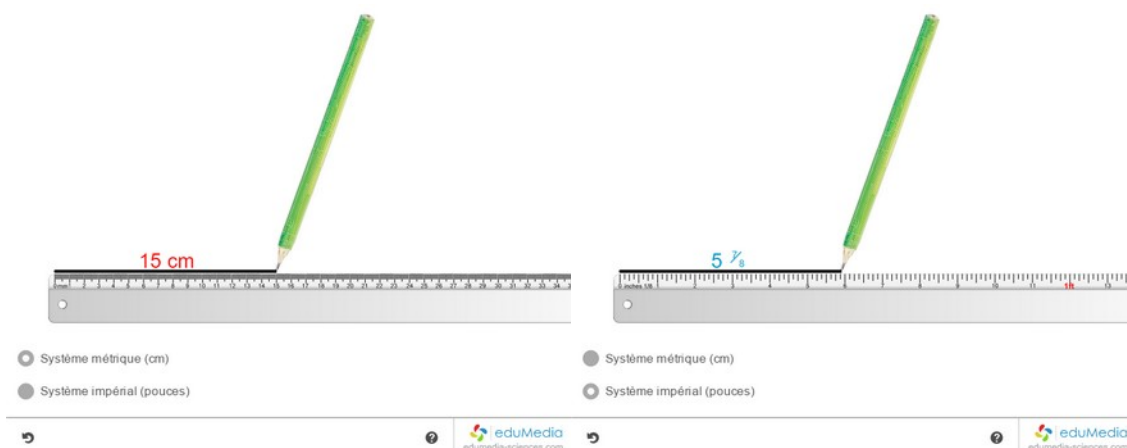
Au football américain, les distances se mesurent en verges (yards).

1 pouce (inch) = 1/12 pied = 3.54 cm.

1 pied (foot) = 12 pouces = 30.48 cm.

1 verge (yard) = 3 pieds = 91,44 cm.

Illustrer ce fait avec l'animation eduMedia **Mesure une longueur** (junior.edumedia-sciences.com/fr/media/280-mesure-une-longueur) qui permet de réaliser des mesures avec les unités du système métrique et du système impérial.



Estimer, mesurer, construire

Estimer et vérifier une mesure :

- Sélectionner des objets de la classe (cahier, tableau). Les élèves estiment l'ordre de grandeur de la mesure, puis vérifient la mesure avec un instrument.
- Même question avec des éléments plus grands : estimer la dimension du couloir, de la cour, d'un terrain de football. Déterminer l'instrument qui permet la mesure (mètre déroulant, pas).

Construire :

- Le panneau d'Ermel : Décorer un panneau en collant des bandes de couleurs différentes (et de taille différentes). Objectif : utiliser la règle graduée correctement. Deux approches possibles selon le niveau scolaire:
 - Cycle 2 : l'enseignant fixe les contraintes (nombre de bandes, dimension, couleur). Les élèves reproduisent et agencent les éléments sans chevauchement de couleur.
 - Cycle 3 : Les élèves déterminent les mesures des bandes qui recouvrent le tableau (fixer la largeur des bandes ou un nombre minimal de bandes).

Mesurer :

- Le serpent d'Ermel : Mesurer une ligne brisée.

Taille des chaussures et pointure des pieds:

- A-t-on l'habitude de donner la taille de son pied en cm?

Non. Proposer de faire une recherche sur internet sur ce sujet.

Le mot "pointure" est utilisé depuis les années 1820. Auparavant, la pointure désignait la pièce de cuir que l'on plaçait sur le dessus de la chaussure, de la pointe jusqu'au talon (l'empaigne).

Chaque artisan avait sa propre unité de mesure quant à la longueur de la chaussure. Petit à petit, il fallut normaliser les mesures. Le "point de Paris" fit son apparition, correspondant à $3/2$ centimètres (1,5 cm) . Ainsi, un pied d'une longueur de 29 centimètres correspondait à une pointure de $29 / 2 * 3 = 44$. La largeur, elle, est souvent exprimée par une lettre de A à H ou par un chiffre de 1 à 11.

Dans les pays anglo-saxons, le calcul de la pointure est différent. Le "point anglais" vaut $1/3$ de pouce, soit 0.846 centimètre. La pointure 1 adulte commence à 22 cm (ce qui équivaut à la pointure 33 française). Ensuite, les anglais rajoutent 1 point à chaque pointure.

Lien vers d'autres ressources

Animations eduMedia :

Mesure de la circonférence de la Terre (arc méridien) : **Érathostène** (edumedia-sciences.com/fr/media/237-eratosthene), **Érathostène#2** (edumedia-sciences.com/fr/media/239-eratosthene-2).