

L'histoire des principales unités

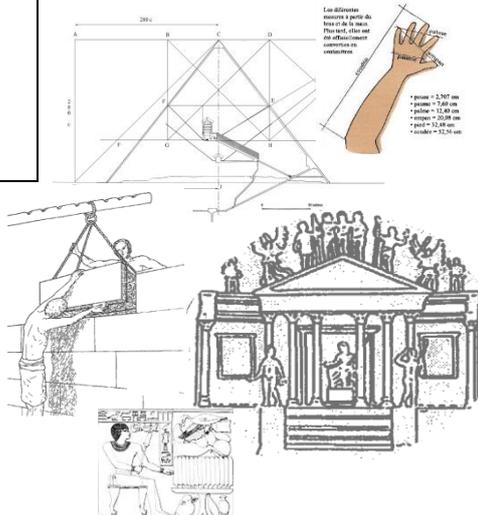
I. Des unités très diverses !

Selon les époques et selon les pays, on a utilisé, ou on utilise encore, des unités très diverses :

Unités de longueur :



• En Grèce ou en Egypte, dans l'Antiquité :



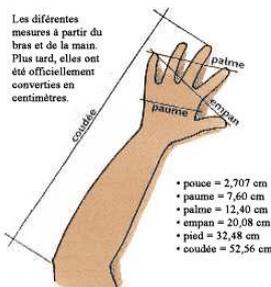
On se servait d'unités dont le nom et la valeur étaient inspirés du corps humain. Ainsi une « coudée », environ 52,5 cm, qui est à peu près la longueur du bout de la main jusqu'au coude. Chaque coudée est divisée en sept « palmes » ou sept « paumes » ou sept « mains », et chaque palme est elle-même divisée en quatre « doigts ».

Ce sont des unités qu'utilisaient les constructeurs des pyramides égyptiennes ou des temples grecs. Ce sont les unités que l'on retrouve pour l'expression de longueurs dans les grandes œuvres de l'Antiquité : l'Illiade et l'Odyssée d'Homère, ou dans la Bible.

Pour mesurer les distances entre des villes, on trouvait par exemple le « stade » : un « stade », environ 165 m, qui était la longueur de la piste d'un stade, d'où le nom.

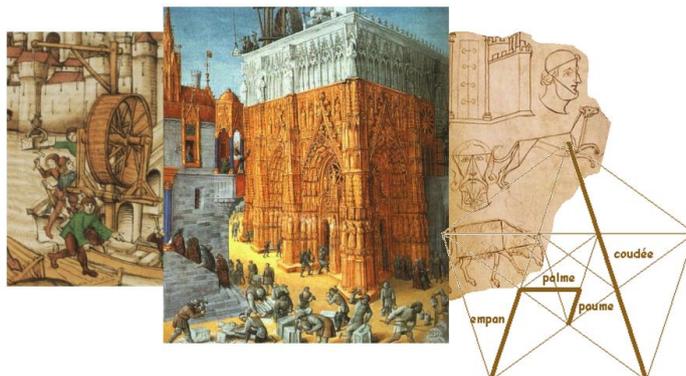


• En France et en Europe, au Moyen-Âge, et encore aujourd'hui dans les pays anglo-saxons :



On utilisait encore les « coudées », les « mains », les « paumes », les « pouces »... Ce sont les unités utilisées par exemple par les bâtisseurs des cathédrales.

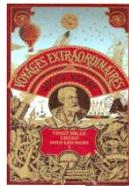
Pour de plus grandes longueurs on utilisait les « pieds », pour mesurer la longueur des tissus les « toises »...



Sous l'Ancien Régime également (c'est-à-dire avant la Révolution Française), des distances entre des villes se mesuraient en lieues, une unité qui est restée dans les contes quand on parle des « **bottes de sept lieues** », ou dans l'expression « **ne pas avancer d'un pouce** »...



Plus tard encore, dans des pays anglo-saxons (Angleterre, Etats-Unis...), on a conservé certaines de ces unités anciennes. C'est ainsi que l'on retrouve les lieues dans le titre du roman de Jules Verne qui date de la fin du XIX^{ème} siècle: « **Vingt mille lieues sous les mers** ». C'est ainsi qu'on retrouve les pieds de nos jours encore pour exprimer l'altitude des avions : on parle d'une altitude de 30 000 pieds par exemple (inutile de préciser, je pense, combien les conversions d'unités rapides sont importantes dans le domaine de l'aviation, de l'aéronautique et de l'aérospatiale). Et on retrouve les pouces de nos jours encore dans les pays anglo-saxons, ce pourquoi on exprime **en pouces** la taille des écrans d'ordinateur ou des téléviseurs : 17 pouces, 32 pouces etc.



Pour les élèves curieux : on peut retrouver les unités anglo-saxones et leur valeur pour les convertir dans les unités du système métrique en cliquant [ici](#).

<p>Unités de masse</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>En Grèce ou en Egypte, dans l'Antiquité :</u> Il existait aussi en Egypte des unités de masse, qui permettaient en même temps d'évaluer la quantité et la valeur des marchandises, et servaient donc aussi de monnaie : un « deben » = 91 g et chaque « deben » est divisé en dix « kités ». Le système est assez équivalent en Grèce et correspond aussi à la masse d'un produit (eau, or, argent...): 1 « talent » = 60 « mines » et chaque « mine » est elle-même divisée en 60 « drachmes »... Là aussi, « talents », « drachmes », sont aussi devenus des monnaies. • <u>En France et en Europe, au Moyen-Age, et encore aujourd'hui dans les pays anglo-saxons :</u> La livre est une unité utilisée en Angleterre (une livre est environ égale à 0,5 kg), et elle aussi est devenue une monnaie (une livre Sterling est à peu près égale à 1,2 €).
<p>Unités de volume et de capacité</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>En Grèce ou en Egypte, dans l'Antiquité :</u> Il existait bien sûr également des unités de capacité, utilisées notamment pour mesurer la quantité de blé, de grain en général, ou de myrrhe : un « hin » = 0,48 litres. En Grèce ou à Rome, on comptait aussi en « amphores ». On mesurait également des volumes en dénombrant les cubes d'une coudée de côté contenus dans l'objet étudié, méthode très proche de celle usitée de nos jours avec les « mètres cubes ». • <u>En France et en Europe au Moyen-Age, et encore aujourd'hui dans les pays anglo-saxons :</u> Les pays anglo-saxons utilisent un système assez complexe dans lequel il faut savoir par exemple que un gallon = 8 pintes, 1 boisseau = 8 gallons etc, des unités qui, en plus, varient selon les pays voisins !

Unités
de durée



Ce sont précisément les Egyptiens qui ont eu l'idée de découper le jour en 24 heures, c'est-à-dire la journée en 12 heures et la nuit en 12 heures. Pourquoi 12 ? Car c'est le premier nombre divisible par 1, par 2, par 3 et par 4, et donc tous ses multiples aussi.

La minute et la seconde, elles, sont apparues chez les Babyloniens, pour mesurer les pulsations du cœur ou les rythmes de la musique. $1 \text{ min} = 60 \text{ s}$ et $1 \text{ h} = 3600 \text{ s}$. Pourquoi cela ? Car encore une fois 60 et 3600 sont, comme 12, divisibles par 1, par 2, par 3 et par 4 et donc tous leurs multiples aussi. C'est aussi pourquoi l'on a choisi des mois de 30 jours environ, ou que les Babyloniens se sont inspirés du nombre de jours en une année ($365 \frac{1}{4}$) mais qu'ils ont partagé le cercle en 360 « degrés » : 360 est divisible notamment par 1, 2, 3, 4, 12, 30 et 60. Les nombres 12 et 60 étaient d'ailleurs au centre de leur façon de compter, alors que de nos jours ce sont plutôt les nombres 10 et 100.

II. Les unités usuelles :

Les anciennes unités posaient de nombreux problèmes, notamment car elles varient selon les pays, les régions, les époques. Ainsi il existait dans l'Antiquité la coudée égyptienne, la coudée royale, etc, qui étaient légèrement différentes. Au Moyen-âge, une lieue n'avait pas exactement la même valeur à Paris ou en Bourgogne, une coudée ou une toise n'avait pas la même longueur selon les marchands, et il en était de même pour les unités de capacité et de volume... Quant aux conversions, elles n'étaient guère aisées car il fallait par exemple utiliser le fait que, pour les longueurs, $1 \text{ pied} = 12 \text{ pouces}$, $1 \text{ coudée} = 45 \text{ pouces}$, etc. Et que, pour les volumes, $1 \text{ gallon} = 8 \text{ pintes}$, $8 \text{ pintes} = \text{un boisseau}$ etc... Des conversions que font encore chaque jour, à l'école et dans la vie de tous les jours, les petits Anglais, Américains, Canadiens etc !

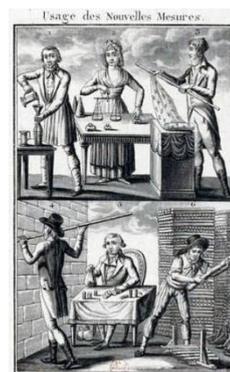
En France et dans la plupart des autres pays du monde, la Révolution Française a fortement modifié tout cela. En 1789, la Révolution éclate et, entre autre nombreux changements, on décide de remplacer toutes les mesures de l'Ancien Régime au profit de nouvelles unités communes à tous.



En 1793 on définit précisément le mètre pour mesurer les longueurs et le gramme pour les masses, et tout le système métrique décimal, permettant de convertir plus aisément les unités puisque désormais, pour passer d'une unité à ses multiples (et sous-multiples), il suffit de déplacer la virgule.

A ce moment, on explique à la population quelles sont ces nouvelles mesures, on place notamment des mètres-étalons dans les principales villes de France.

Petit à petit, ce système est adopté dans le monde entier. En 1875, on crée le Bureau International des Poids et Mesures, qui conserve et coordonne tout ce qui concerne les unités du système international. Il se trouve dans le pavillon de Breteuil, que l'on peut voir depuis le Pont de Sèvres.



<p>Unités de longueur</p> 	<p>L'unité principale est le mètre, et ses multiples et sous-multiples sont définis simplement par : <u>Définitions</u> : $1 \text{ dm} = \text{un dixième de mètre} = 0,1 \text{ m}$ $1 \text{ dam} = 10 \text{ m}$ $1 \text{ cm} = \text{un centième de mètre} = 0,01 \text{ m}$ $1 \text{ hm} = 100 \text{ m}$ $1 \text{ mm} = \text{un millième de mètre} = 0,001 \text{ m}$ $1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$</p> <p>Pour passer d'une unité à l'unité voisine, on multiplie ou on divise par 10.</p>
<p>Unités de masse</p> 	<p>L'unité principale est le gramme, et ses multiples et sous-multiples sont définis simplement par : <u>Définitions</u> : $1 \text{ dg} = \text{un dixième de gramme} = 0,1 \text{ g}$ $1 \text{ dag} = 10 \text{ g}$ $1 \text{ cg} = \text{un centième de gramme} = 0,01 \text{ g}$ $1 \text{ hg} = 100 \text{ g}$ $1 \text{ mg} = \text{un millième de gramme} = 0,001 \text{ g}$ $1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$</p> <p>Pour passer d'une unité à l'unité voisine, on multiplie ou on divise par 10.</p>
<p>Unités d'aire</p> 	<p>L'unité principale est le mètre carré (m^2), et ses multiples et sous-multiples découlent du décompte de petits carrés d'un dm de côté à l'intérieur d'un carré d'un m de côté etc... Parmi les unités d'aire : les m^2, les km^2, les hectares... (voir le chapitre « Périmètres et aires »).</p>
<p>Unités de volume et de capacité</p> 	<p>L'unité principale est le mètre cube (m^3), et ses multiples et ses sous-multiples découlent du décompte de petits cubes d'un dm de côté à l'intérieur d'un plus grand cube d'un m de côté... Parmi les unités de volume : les m^3, les cm^3 etc (voir le chapitre « Volumes »).</p> <p>Pour les capacités, on utilise aussi le litre (L), et ses multiples et sous-multiples :</p> <p><u>Définitions</u> : $1 \text{ dL} = \text{un dixième de litre} = 0,1 \text{ L}$ $1 \text{ daL} = 10 \text{ L}$ $1 \text{ cL} = \text{un centième de litre} = 0,01 \text{ L}$ $1 \text{ hL} = 100 \text{ L}$ $1 \text{ mL} = \text{un millième de litre} = 0,001 \text{ L}$ $1 \text{ kL} = 1000 \text{ L}$ (plus rare)</p> <p>Pour passer d'une unité à l'unité voisine, comme pour les unités de longueur ou de masse, on multiplie ou on divise alors encore par 10.</p>
<p>Unités de durée</p> 	<p>Pour mesurer les durées, on a conservé un système hérité à la fois des Babyloniens et des Egyptiens, agrémenté d'un calendrier inspiré par celui des Romains... :</p> <p>$1 \text{ mois} = \text{environ } 30 \text{ jours}$ $1 \text{ jour} = 24 \text{ h}$ $1 \text{ h} = 60 \text{ min}$ $1 \text{ min} = 60 \text{ s}$</p> <p>Pour passer d'une unité à l'unité voisine, on multiplie ou on divise par 30, ou 24, ou 60.</p> <p>En revanche pour aller plus loin dans la précision, par exemple pour mesurer les performances des athlètes, pilotes de formules 1 etc, on partage les secondes en dixièmes de secondes, centièmes de secondes, millièmes de secondes.</p>



Pour les élèves curieux : on peut retrouver l'histoire du mètre ainsi que le nom des unités moins connues (nanomètre, mégamètre, picomètre etc) en cliquant [ici](#).

Pour les élèves curieux,
désirant aller plus loin...

L'utilité des maths

et ce qu'il faut savoir sur le socle commun.



Liens vers de nombreux autres sites :
histoire des Maths, des nombres et des notations,
jeux, puzzles, énigmes, figures impossibles,
illusions d'optique, tours de magie mathématiques...



Spécial illusions d'optique cliquez ici



La galerie des Mathématiques :
de belles figures réalisées par les élèves du collège



*L'histoire des grands mathématiciens évoqués
au fil des cours de Mathématiques au collège...*

Galerie de portraits des mathématiciens les plus célèbres,
de tous les pays et de toutes les époques :
de la Grèce Antique à nos jours en passant
par le Monde Arabe au Moyen-Age ou par l'Europe.

