

Les anciennes mesures

Sommaire

	Page
- Souvenez-vous.....	02
- Les origines des anciennes mesures	03
- Une foison de mesures.....	04
- Avant le système métrique	05
- Aux origines du système métrique.....	06
- Bonnes décisions... ou pas.....	10
- Clamecy et la révolte des « Boisseaux ».....	12
- Aider les populations.....	13
- Le mètre, le kilogramme et le mètre cube	14
- Unification des mesures.....	16
- Sources documentaires.....	17



Quelques mesures exposées dans la « classe-musée Ma p'tite école »
En bordure du lac des Settons



Les anciennes mesures

Souvenez-vous

Vous ne le saviez peut-être pas, ou sans doute l'avez-vous oublié, mais le système métrique n'est véritablement rentré dans les mœurs qu'en... 1940.

Le « nouveau Franc » ou « Franc lourd » :

En 1958, lors de son retour au pouvoir, le général de Gaulle a trouvé une situation financière préoccupante : Inflation, guerre d'Algérie, déficit budgétaire important etc...

La France s'apprête alors à entrer dans le marché commun et une telle situation ferait mauvais effet, notamment face à l'Allemagne (refrain connu...).

En décembre 1958 le plan d'assainissement "Pinay - Rueff" est retenu : Dévaluation du franc de 17,55 % et création d'un "nouveau franc" qui valait 100 fois moins (en apparence seulement puisque tout était divisé par 100).

Ce « nouveau Franc » était garanti par 180 mg d'or fin contre 290 pour « l'ancien Franc ».

Tout devait être en place au 1er janvier 1960 mais l'opinion publique aller renâcler.

Patrons inquiets, agriculteurs mécontents, ensemble des salariés dont les revenus semblent réduits à peau de chagrin (1 000 Francs = 10 Francs)

L'opération fut un succès... Mais combien aujourd'hui parmi nous les plus anciens, ne cherchent plus à faire le calcul d'un prix en anciens francs ? Plus d'un demi-siècle après ?

Le passage à l'Euro :

Plus proche de nous, le 1er janvier 2002, arrivée de cette nouvelle monnaie, concrétisation d'une unité (?) européenne.

Le 1er janvier 2012, plus de billet en Franc, plus aucun échange possible.

Aujourd'hui, parmi ceux d'entre nous qui sont nés avant ce nouveau millénaire, combien ne font plus le calcul pour connaître un prix en francs ?

Il est vrai que c'est plus pour constater certaines indécrottes dans les augmentations que par besoin réel.

Ces exercices ont au moins l'avantage de permettre la révision des tables des 6 et des 7...

En résumé :

Ces 2 exemples sont utiles pour montrer les angoisses qui peuvent accompagner de tels changements et le temps qu'il faut à chacun pour les accepter et surtout pour les intégrer.

A la lecture des quelques essais de récapitulation des mesures anciennes qui suivent, vous comprendrez mieux l'anxiété et le désarroi de nos ancêtres lors du passage au système métrique.



Les anciennes mesures

Les origines des anciennes mesures

Pour une fois, ce ne serait pas de Chine mais de Mésopotamie que nous viendraient les premières unités connues, liées notamment à l'agriculture, le doigt, la coudée et la mine de 60 sicles (1 sicle = 2 demi-sicles = 1/60 mine).

Ces mesures ne seront retenues que plus tard par la Chine et l'Egypte.

Les Grecs utilisaient le pied que les romains contribuèrent à diffuser mais qui pourtant semblait être une invention des Sumériens.

Le pouce quant à lui serait une création romaine.

La livre existerait depuis environ 3 000 ans avant notre ère et l'Once remonterait aux romains, 500 ans avant notre ère

Pas question donc de tenter ici un historique complet sur le sujet, je préfère vous renvoyer aux dizaines d'ouvrages et de sites sur le sujet qui d'ailleurs, ont tous « leur » vérité sur la question.



Les anciennes mesures Une foison de mesures

Récapitulatif et essai de
Correspondance avec les principales mesures anciennes

Longueurs			
Unité	Valeur métrique	Correspondance	Remarques
Point	0,0001875 m		
Ligne	0,00225 m		
Pouce	0,0254 m		
Palme	0,2375 m	1/8 de canne	
Pied	0,324 m		
Coudée	0,63566 m	Distance entre le coude et la pointe du médium	
Verge	0,972 m	3 pieds ou 1/2 toise	
Milliaire	1 624 m	Environ 1000 pas	15ème siècle
Brasse	1,6242 m	Environ 5 pieds	
Toise	1,949 m	6 Pieds + 12 Ponces + 12 Lignes + 12 Points	
Canne	Environ 1,90 m		Aussi 1 ou 2 m dans le sud
Sabots (Morvan)		La règlette des sabotiers est graduée en Ponces et demi-Ponces	

Longueurs (étroffes)			
Unité	Valeur métrique	Correspondance	Remarques
Aulne	1,1513 m	Fixé à 3 pieds + 7 ponces + 8 lignes en 1540 par François 1er	Existait également l'aune de Paris (1,1884 m), de Bourgogne (0,826 m), de Bordeaux (1,190 m)... et bien d'autres encore...

Distances			
Unité	Valeur métrique	Correspondance	Remarques
Mille marin	1 852 m		
Toise	1,949 m		
Lieu terrestre (Avant 1674)	3 248 m	10 000 Pieds	C'est la distance que peut parcourir un homme à pied en 1 heure Il existait jadis une bonne douzaine de lieues différentes en France selon les Régions
Lieu terrestre (Entre 1674 et 1793)	3 898 m	2 000 Toises	
Lieu métrique	4 000 m		
Lieu des postes (Entre 1737 et 1793)	4 288 m	2 200 Toises	
Lieu commune	4 445 m	1/25ème de degré du périmètre de la terre	
Lieu tarifaire (Entre 1737 et 1793)	4 678 m	2 400 Toises	
Lieu marine	5 556 m	1/20ème de degré du périmètre de la terre soit 3 milles marins	C'est la limite de l'horizon aperçue par un homme de taille moyenne, debout, les pieds au niveau de la mer

Surfaces			
Unité	Valeur métrique	Correspondance	Remarques
Point carré	0,00035156 cm ²		
Pied carré	0,105 m ²		
Toise carrée	3 799 m ²		
Pouce carré	6,451 cm ²		
Lieu carrée (Avant 1674)	10,550 km ²		
Lieu carrée (Entre 1674 et 1793)	15,194 km ²		

Volumes			
Unité	Valeur métrique	Correspondance	Remarques
Point cube	0,000007 cm ³		

Récapitulatif et essai de comparaison avec les principales mesures anciennes
(Cliquez sur l'image pour ouvrir le document complet -4 pages- au format PDF)



Les anciennes mesures
Avant le système métrique

Jadis l'homme - Le Morvandiau - pouvait parcourir 2 lieues (soit 20 000 pieds de 0,324 m) pour aller travailler aux champs.

Il réalisait son « jornau » (ouvrage de 22 ares et 85 centiares vers Alligny-en-Morvan soit 2 285 m²) qu'il devait ensemer avec les 60 litres de seigle correspondant.

Puis il parcourait à nouveau les 2 lieues pour rentrer chez lui, prenant le temps de boire un « faveau » (0,2430 l), une chopine (0,476 l) voire une pinte (0,952 l).

Dans ce dernier cas la route pouvait paraître beaucoup plus longue...

Une fois arrivé, il lui fallait parfois préparer un « moule » de bois (1,47 stère).

Une journée bien remplie qui lui avait, peut-être, rapporté quelques « sols » (1/20ème de Franc).

Cette immense diversité des mesures existantes et leurs écarts de valeurs était bien sur un problème et un handicap dans les échanges commerciaux.

La sécurité et la bonne tenue des échanges reposaient sur l'honnêteté ou la filouterie des acteurs.

Heureusement, ces échanges s'effectuaient fréquemment dans le proche voisinage.

Les calculs avec les régions éloignées et utilisant des valeurs différentes étaient beaucoup plus compliqués.

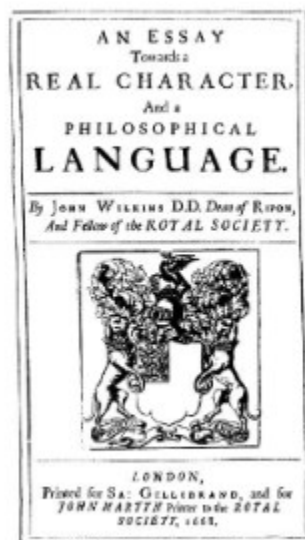


Les anciennes mesures Aux origines du système métrique

Avant la révolution :

La première tentative notoire d'établir des unités universelles (c'est-à-dire fondées sur des phénomènes physiques reproductibles) est sans conteste celle de John Wilkins, un scientifique anglais membre de la Royal Society, qui définit en 1668 une longueur puis un volume universel et enfin une masse universelle (celle de la quantité d'eau de pluie contenue dans un cube de côté valant la longueur universelle).

La longueur universelle ainsi définie est prise comme valant 38 pouces de Prusse (approximativement 993,7 mm) soit environ celle d'un pendule simple dont la demi-période des petites oscillations est d'une seconde.



Vers 1670 Gabriel Mouton, religieux lyonnais, propose une unité de longueur en se basant sur la mesure d'un arc de méridien terrestre.

Il définit aussi la série de multiples et sous-multiples d'unité basée sur un système décimal En 1675, le savant italien Tito Livio Burattini redéfinit la mesure universelle de John Wilkins, la renomme « mètre » et en prend pour définition exacte celle du pendule précédemment décrit, aboutissant ainsi à une longueur de 993,9 mm (et non plus 38 pouces de Prusse).

Cette valeur dépend cependant de l'accélération de la pesanteur et varie donc légèrement d'un lieu à l'autre.



Un morvandiau célèbre ne serait pas totalement innocent dans la mise au point d'un système simple, logique et fiable : Vauban.

Sébastien Le Prestre, Marquis de Vauban, ingénieur, architecte militaire, urbaniste, ingénieur hydraulicien et essayiste français, né le 1er mai 1633 à Saint-Léger de Fougeret (devenu Saint-Léger Vauban par décret impérial de 1867) et décédé le 30 mars 1707 à Paris, dans le 1er arrondissement, rue Saint Roch.

Dans sa « Statistique de l'élection de Vézelay », il réclamait ainsi cette simplification :
« ...Et pour ne pas demeurer en si beau chemin, ne pourrait-on pas réduire toutes les mesures de l'élection, et même celles de tout le royaume, à une seule de chaque différente espèce, avec les subdivisions nécessaires, sans égard aux mauvaises objections qu'on pourrait faire en faveur du commerce, qui sont toutes fausses et ne favorisent que les fripons ? »

Après 1789 :

En 1790, sur proposition de Talleyrand (Charles-Maurice de Talleyrand-Périgord, né le 2 février 1754 à Paris, fut évêque d'Autun avant de décéder à Dijon le 17 mai 1838), l'Assemblée constituante se prononce pour la création d'un système de mesure stable, uniforme et simple.

Talleyrand, qui avait dû lire les ouvrages de Vauban, avait toutefois pris soin, avant de faire cette proposition, de faire imprimer un mémoire intitulé :

« Moyens de rendre uniformes dans le royaume toutes les mesures d'étendue et de pesanteur, de les établir sur des bases solides et invariables, et d'en régler tous les multiples et subdivisions suivant l'ordre décuplé. »

Et ce fut d'abord l'unité de Burattini qui fut adoptée.

Le 13 avril 1791, Legendre, Méchain et Cassini (fils de Jacques Cassini) sont désignés par l'Académie des Sciences pour effectuer des opérations de mesure par triangulation, et déterminer des latitudes entre Dunkerque et Barcelone, soit 1 075 km à vol d'oiseau (distance orthodromique - la plus courte entre 2 points d'une sphère).

En juin 1791, Cassini mais aussi Monge, Legendre et Meusnier semblent tous avoir de bonnes raisons pour ne pas participer (surtout Meusnier qui préférera partir avec l'armée du Rhin et trouvera la mort en 1793...)

Delambre, dernier entré à l'Académie des Sciences est désigné pour les remplacer.

En 1793, en raison des variations du système de Burattini, c'est la valeur de la dix-millionième partie d'un quart de méridien qui est temporairement choisie.



L'épopée Delambre - Méchain :



Jean-Baptiste Delambre et Pierre Méchain
(Bibliothèque de l'Observatoire de Paris)

L'épopée commença donc à l'été 1792.
Elle durera 7 ans.

La période n'est pas propice.

Les signaux entre les équipes réalisant les mesures sont effectués avec des étoffes de couleur blanche, ce qui ne manque pas d'intriguer les populations.

Le blanc est la couleur de la royauté, donc contre révolutionnaire.

La plupart sont pris pour des espions malgré leurs laissez-passer, passeports, et autres autorisations et ne sont pas exempts d'arrestations.

Les institutions ayant émis ces documents sont supprimées, dissoutes, faisant de leurs membres des hors la loi.

Delambre sera même exclu de la commission temporaire des poids et mesure et interdit de poursuivre ses travaux.

Pour tout arranger, en mars 1793 débute la guerre avec l'Espagne.

Méchain sera alors sur le point d'être chassé mais finalement retenu de force en Espagne afin que ses travaux ne puissent pas être utilisés par l'armée française.

La situation s'améliore en 1795 et les travaux peuvent enfin reprendre.

Septembre 1798, Delambre et Méchain rentrent à Paris et vérifient leurs calculs.



La longueur du mètre est définitivement fixée à 3 pieds 11,296 lignes de la « Toise du Pérou » (la toise du Pérou mesure 1,80 mètre)

Pourtant Méchain aurait commis une erreur qu'il tentera de dissimuler jusqu'à sa mort le 20 septembre 1804.

Lorsqu'il récupère les papiers, notes et calculs de Méchain, Delambre découvre l'erreur et constate les efforts que son partenaire a pu mettre en œuvre pour dissimuler l'anomalie.

Le mètre calculé par Delambre et Méchain est trop court d'environ 0,2 millimètre.

Nous v'là bien...

Les anciennes mesures Bonnes décisions... ou pas ?

Le 27/10/1790, une commission de savants propose le système décimal pour les multiples et sous multiples des poids et mesures.

Le 30/03/1791, l'assemblée nationale adopte le système métrique et retient le quart de méridien terrestre comme base de définition.

Le 11/07/1792, suite au rapport de Messieurs Laplace, Lagrange, Borda et Monge le mot « mètre » est retenu pour la nouvelle unité de longueur.

Le 01/08/1793, la Convention institue le système métrique provisoire.

Le mètre est défini par l'Académie des sciences comme le 1/40 000 000 de « la Méridienne vérifiée » de 1740 (Louis Lacaille), soit 36 pouces, 11 lignes et 44 centièmes de la toise du Pérou (1,80 m).

Le « grave », unité de masse est de 2 livres, 5 gros et 49 grains (18 841 grains soit 998,573 grammes) de la pile de Charlemagne (ensemble de mesures empilables).

Le 25/03/1794, dépôt aux « Archives nationales » de l'étalon en platine du mètre provisoire.

Le 07/04/1795, la loi du 18 germinal an III institue le système métrique sur la base de l'étalon unique du mètre.

Le 25/09/1795, Le 1er nivôse prochain, l'usage du mètre sera substitué à celui de l'aune dans la commune de Paris, et dix jours après dans tout le département de la Seine.

Le 22/06/1799, dépôt aux « Archives nationales » de l'étalon en platine iridié du mètre vrai et du kilogramme.

Le 22/06/1799, le « mètre vrai » est de 3 pieds et 11,296 lignes. Il est le 1/10 000 000 du quart du méridien terrestre mesuré égal à 5 130 740 toises.

Il est plus court que le mètre temporaire de 144/1000 de lignes.

Le 22/06/1799, le « kilogramme vrai » est de 2 livres, 5 gros et 35,15 grains soit 18 827,15 grains (soit 997,83895 grammes).

Il est plus léger de 0,735 grammes (exactement 0,73405 grammes) que le kilogramme temporaire qui était de 2 livres, 5 gros et 49 grains soit 18 841 grains.

Le 10 décembre 1799 (19 frimaire an VIII), le « mètre définitif » sera officialisé par une loi faisant référence à l'unité antérieure, et précisera la définition de l'étalon à construire d'après des mesures basées sur la dix- millionième partie du quart du méridien terrestre.



Le 12/02/1812, adoption d'un « système usuel », véritable recul car ce système ne sera supprimé qu'en 1837.

Les habitudes et les routines freinent la mise en application du Système métrique. Malgré sa suppression, le système usuel survivra dans les campagnes jusqu'en 1940.

Le 28/03/1812, par arrêté il est permis :

Art. 1er: « d'employer sous le nom de toise une longueur de 2 mètres, divisée en 6 pieds de 12 pouces de 12 lignes »

Art. 2 « de mesurer les étoffes avec une toise de 1,20 mètre divisée en 1/2, 1/4, 1/8 et 1/16 ou en 1/3, 1/6 et 1/12 ».

Le 04/07/1837, la loi impose le système métrique à compter du 1er janvier 1840 et abroge la loi du 12 février 1812 relative à l'adoption d'un « système usuel ».



Les anciennes mesures
Clamecy et la révolte des « Boisseaux »

Le 5 avril 1837, les Clamecyçois, et particulièrement les flotteurs, manifestent dans l'émeute dite « des Boisseaux ».

Ce jour-là, les anciennes mesures (les boisseaux) devaient être remplacées par les toutes nouvelles mesures décimales dont les Clamecyçois ne voulaient pas entendre parler. Ce différent les opposa violemment pendant plusieurs jours aux gendarmes (à l'heure du marché dit-on...).

- Le 8 avril, Le Préfet ne voit pas arriver la Garde Nationale qu'il avait pourtant convoquée (et dont certains membres auraient même rallié la cause Clamecyçoise).

L'affaire se terminera le 12 avril avec l'arrivée de 4 escadrons du 1er Lanciers de Moulins et d'un détachement de 300 artilleurs venus de Bourges, des arrestations (entre 100 et 600 suivant les sources...), et des condamnations (les sources parlent de 29 mises en accusation, mais aussi de 6 peines de morts, 7 condamnations aux travaux forcés et de nombreuses déportations à Cayenne ou en Algérie).



... Veuillez, s'il vous plait, utiliser les mesures décimales...



Les anciennes mesures

Aider les populations...

Pour aider et familiariser la population à la réalité de ces nouvelles mesures, seize mètres-étalons gravés dans du marbre et réalisés par Chalgrin, furent placés dans Paris et ses alentours entre février 1796 et décembre 1797.

Il n'en resterait que 4 aujourd'hui (certains disent 2, je ne suis pas allé à leur recherche...).



Mètre-étalon du 36 rue de Vaugirard à Paris
(Photo LPTP-Wikimédia Commons)

Ailleurs on placardait des tableaux de concordance qui devait en laisser perplexe plus d'un, probablement comme vous en lisant mon tableau de comparaison présenté plus haut.

Ainsi Roland Niau nous rapporte ceci dans sa « Petite note d'histoire régionale » :

« Un Tableau comparatif des mesures anciennes et nouvelles établi le 19 novembre 1810 par la mairie de Saint-Léger-sous-Beuvray nous apprend, d'une manière peu claire, comment s'y retrouver. C'est ainsi, entre autres, qu'une ouvrée de vigne de 45 perches, 9 pieds, 6 pouces de côté (il y avait alors de la vigne à Saint-Léger-sous-Beuvray) valait désormais 4 perches métriques, 28 mètres, 5458.

Une corde de bois de 128 pieds cubes se mesurait maintenant en 4 stères 387490 ! »



Les anciennes mesures

Le mètre, le kilogramme et le mètre cube



Estampe de 1800 montrant l'usage de six nouvelles unités de mesure et leur équivalence avec les mesures anciennes

Le mètre :

Une fois le mètre défini, les unités de volume et de masse pouvaient l'être à leur tour.

Le système métrique décimal en place, il devient facile de convertir les unités puisque pour passer d'une unité à un multiple ou sous-multiple, il ne suffit plus que de déplacer la virgule. Facile oui ! Mais rappelez-vous tout de même votre éventuel passage aux nouveaux Francs et à l'Euro et mettez-vous dans le contexte de l'époque...

Et de tous les changements de valeurs... Toujours facile ?

Evolution dans la précision du mètre :

En 1960, la longueur du mètre était fixée à partir d'une radiation de la raie du krypton 86. C'est aussi à ce moment que le système devient officiellement le Système International d'unités (SI), universellement adopté.

En 1967, c'est à partir d'une transition atomique du césium que la seconde (d'heure) fut calculée (Observatoire de Paris)

Avant 1983, le mètre est lié à la seconde (d'heure) :

"C'est la longueur du trajet parcouru dans le vide par la lumière pendant une durée de 1/299 792 458 de seconde", les fameux 300 000 km/seconde.

En cette année, la vitesse de la lumière était calculée expérimentalement avec une marge d'erreur (une incertitude...) de 1,2 mètre par seconde.



Depuis 1983, cette valeur est considérée comme constante (plus d'incertitude...) et la nouvelle définition du mètre intègre cette donnée. ...

Faudra que je m'en souviene lorsque je commanderai mon bois...
Pauvre Méchain et ses 0,2 millimètre...

Le mètre cube :

C'est le volume représenté par un cube d'un mètre de côté

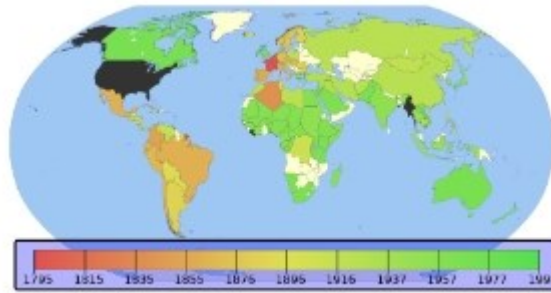
Le kilogramme : (le grave est le nom originel du kilogramme) :

La seule unité qui soit en fait un multiple puisqu'elle contient le préfixe « kilo » dans son nom.

Le kilogramme correspond à la masse d'un décimètre cube d'eau pure à 4 °Celsius, soit un kilogramme pour un litre d'eau (1,000025 L d'eau pure)



Les anciennes mesures Unification des mesures



Evolution de l'adoption système métrique dans le monde
(Source Wikipédia)

<http://en.wikipedia.org/wiki/Metrication?uselang=fr>

Egalement appelée « métrification », c'est l'opération par laquelle une entité (généralement un pays), réalise la transition depuis son système d'unités propre vers le Système international d'unités.

Attention, entre l'adoption d'un système (décision administrative prise par un pays) et le passage dans les mœurs des habitants, il se passe... un certain temps... souvent proche du siècle...



Les anciennes mesures

Sources documentaires

- Joseph Bruley : Morvan, cœur de la France
- www.mesures.org : Compilation inachevée (et pourtant très complète) de métrologie
- <http://axiomcafe.fr/pourquoi-le-metre-mesure-t-il-un-metre> : Au cœur de la science
- Wikipédia
- Wikimedia
- Roland Niaud : Petite note d'histoire régionale
- Delambre et Méchain, le premier mètre : <https://www.techniques-ingenieur.fr/actualite/articles/mesure-du-1er-metre-une-erreur-qui-changea-le-monde-2715/>
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Poids_et_mesures.png
- <http://www.metrologie-francaise.fr>

