

Combien?

A quelle distance?

À l'origine, poids et mesures s'inspiraient d'objets pris dans la nature; quant au corps humain, il servit à définir des mesures de longueur. Les mesures anglaises actuelles (pouce, pied, etc.) dérivent de ce principe et remontent donc à l'Antiquité. Les Égyptiens comptaient par palmes, doigts, pieds et coudées. Les Assyriens enrichirent la série en y ajoutant le pouce, l'empan, le pas et le stade. Les Perses connaissaient également le pied et la coudée et disposaient en plus de la parasange (4.725 m). Les mesures juives et grecques étaient également dérivées en majeure partie des membres du corps de l'homme. Il en fut de même plus tard à Rome. Le mille des Romains (1.478 m) signifiait mille pas. Il est remarquable de constater que si de nombreux peuples avaient des mesures communes, comme par exemple le pied, la longueur qu'elles représentaient était différente. Ainsi, le pied valait 0,26 m chez les Égyptiens, 0,324 m chez les Assyriens, 0,32 m chez les Perses, 0,296 m chez les Grecs et 0,2957 m chez les Romains. Il correspond de nos jours à 0,3048 m en Grande-Bretagne et aux États-Unis.

La plupart des mesures de surface ont une origine analogue. Les Égyptiens connaissaient la palme, le doigt et la coudée carrés. Les Assyriens parlaient du pied, de la coudée et du stade carrés. Les Juifs avaient le tsemad ou superficie qu'une paire de bœufs pouvait labourer en un jour.

Les mesures de volume et de poids sont nées des opérations de troc. Un des premiers étalons de ces deux mesures est le grain de blé; cette mesure existe encore en Grande-Bretagne, où elle vaut 0,0648 gramme. Les monnaies apparurent quand il fallut trouver un moyen de pratiquer des échanges sans fournir soi-même

des marchandises ou des prestations. Elles correspondaient à l'origine à des unités de poids (voir page 36).

Le développement du commerce international nécessite l'application d'un système pouvant être employé partout et permettant des calculs aisés. Dès 1670, l'abbé Mouton proposa comme unité de mesure une minute d'un degré de méridien, mais il fallut attendre jusqu'en 1791 avant de voir instaurer en France le système métrique. Le mètre a été défini à l'origine, comme valant la 10.000.000^e partie du quart d'un méridien. La mesure exacte du mètre fut déterminée par le mesurage du méridien entre Dunkerque et Barcelone. Des fractions et multiples décimaux du mètre constituèrent les autres mesures (millimètre, centimètre, décimètre, décamètre, kilomètre, etc.). Toutes les opérations en furent facilitées. Une base pour les volumes et les poids a été recherchée de la même façon. L'unité litre fut définie comme étant un volume égal à un cube de 10 cm de côté. Un kilogramme est le poids d'un litre d'eau distillée pesée dans des circonstances bien définies. Le litre et le kilogramme sont, comme le mètre, divisés ou multipliés d'après le système décimal.

Le système métrique est obligatoire dans la plupart des pays du monde. Les pays anglo-saxons constituent une exception, car on y emploie presque exclusivement les mesures anciennes.

En haut, à gauche : quelques mesures égyptiennes.

En haut, à droite : mesure assyrienne de surface (stade).

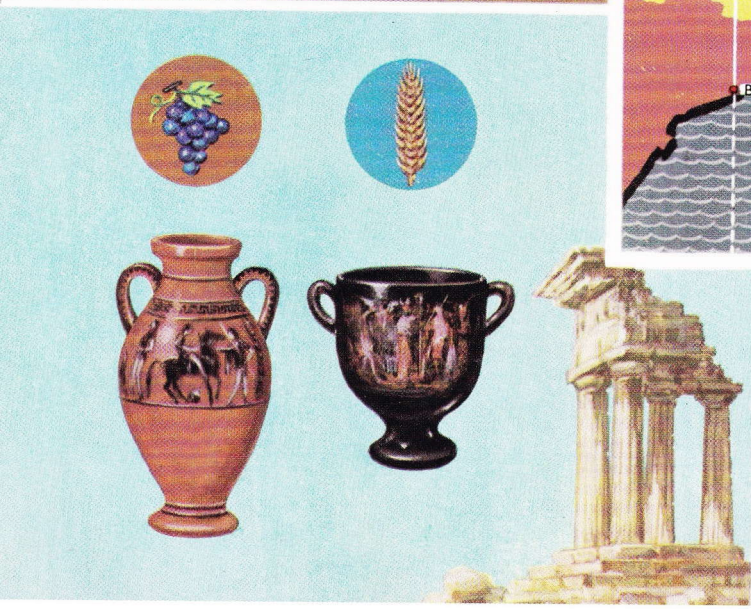
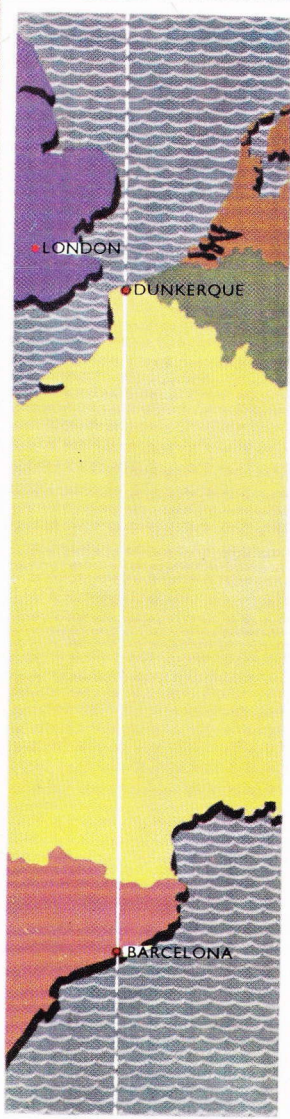
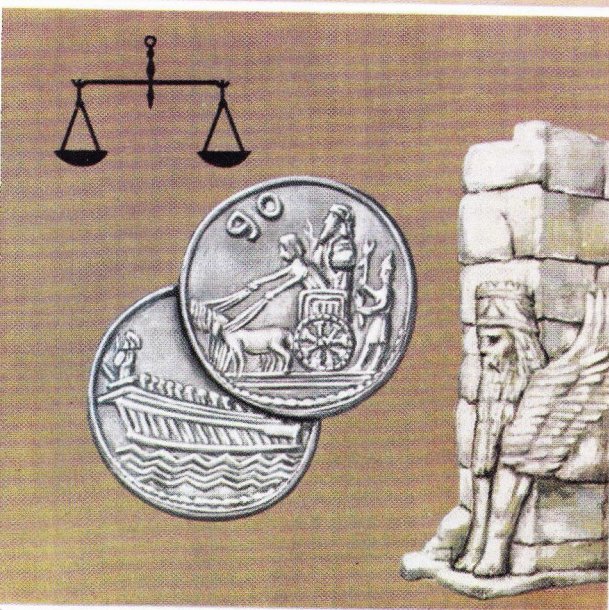
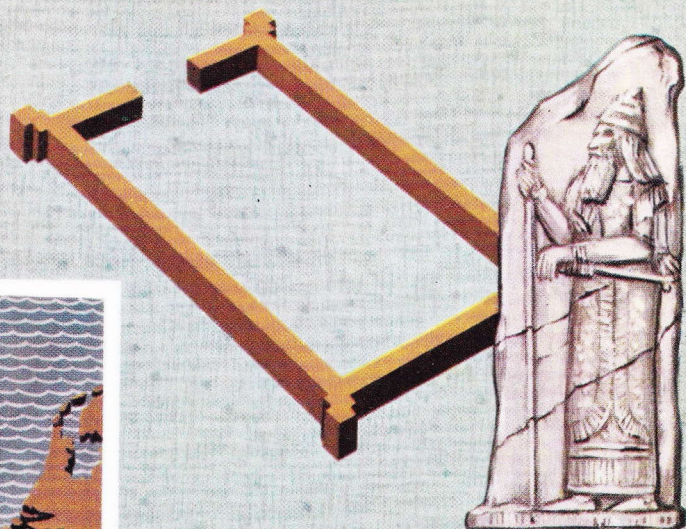
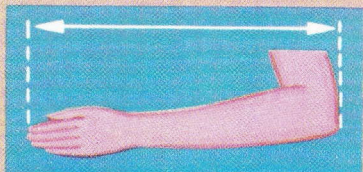
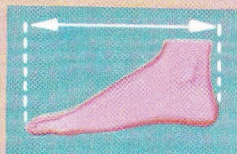
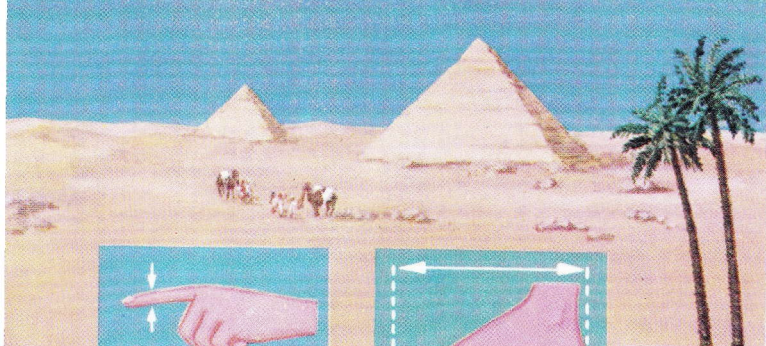
Milieu, à gauche : mesure perse de poids-monnaie.

Milieu, à droite : mesure juive de surface (tsemad).

En bas, à gauche : mesures grecques de volume pour liquides et solides (vin et grain).

En bas, à droite : le mille a été trouvé par les Romains (mille pas).

Milieu : la partie de méridien entre Dunkerque et Barcelone servit de base à la détermination de la longueur du mètre.



DE MAAT VAN DE DINGEN

Zodra de ruilhandel ontstond, d.i. het ruilen van produkten en diensten, had de mens behoefte aan eenheden om af te meten. Oorspronkelijk werden alle maten en gewichten ontleend aan voorwerpen uit de natuur, maten vooral aan het menselijk lichaam.

Als lengtematen kenden de Egyptenaren de palm (breedte van hand) vinger, voet en el. De Assyriërs breidden deze reeks uit met: duim, span (grootste afstand van duim tot pink), stap, stadion. De Perzen kenden eveneens voet en el, en hadden bovendien de "farasange" (4.725 m). Ook de Joodse en de Griekse maten, evenals later die van de Romeinen, waren grotendeels afgeleid van de ledematen van de mens. De mijl van de Romeinen (1.478 m) betekent 1.000 (millia) stappen. Opvallend is het echter dat, hoewel al die volkeren dikwijls hetzelfde lichaamsdeel als maat gebruikten, de "lengte" ervan bij alle verschilde. Om een idee te geven: de voet was bij de Egyptenaren $\pm 0,26$ m, bij de Assyriërs 0,324 m, bij de Perzen 0,32 m, bij de Grieken 0,296 m, bij de Romeinen 0,2957 m. Thans is de voet in Engeland en de USA. 0,3048 m lang.

Ook de meeste oppervlaktematen werden in de oudheid afgeleid van het menselijk lichaam of van voorwerpen uit de natuur. Zo o.a. bij de Egyptenaren de vierkante palm, vinger en el; bij de Assyriërs de vierkante voet, el, stadion; bij de Joden bestond het "tsemad", d.i. een terrein zo groot als met één paar ossen op één dag kan bewerkt worden. Ook de Grieken en de Romeinen handelden met het vierkant van hun lengtematen.

Het ontstaan van de inhoudsmaten en de gewichten vindt eveneens zijn oorsprong in de ruilhandel. Oorspronkelijk was de graankorrel de basis voor beide. In de Engelse maten bestaat trouwens nu nog "grain" (64,8 mg). Natuurlijk heeft men reeds vroeger een middel gezocht om snel volumes te meten; de inhoud lag dan ook in vazen en kruiken met standaard inhoud. Zodra de behoefte ontstond aan een vast ruilmiddel waar-

mee men kan kopen zonder zelf goederen of diensten te leveren, voerde men munten in. Daar deze een vaste waarde hadden (tegenwaarde in edel metaal uitgedrukt in gewicht), is het dan ook begrijpelijk dat men die munten als gewichtseenheden gebruikte, zoals b.v. bij de Perzen.

Door de ontwikkeling van de internationale handel zocht men naar een stelsel dat gemakkelijke berekeningen mogelijk maakt.

Reeds in 1670 stelde de priester Gabriel Mouton voor, als lengte-eenheid één minuut van een meridiaangraad te nemen. Het duurde evenwel tot 1791 vooraleer in Frankrijk het "metrieke" stelsel werd ingevoerd.

De "meter" is $1/10.000.000$ van het vierde van een meridiaan. De juiste maat van de meter werd vastgelegd door metingen langs de meridiaan tussen Duinkerken en Barcelona. Zuiver decimale breuken en meervouden vormden de andere maten (millimeter, centimeter, decimeter, decameter, kilometer, enz.). Meteen werden de berekeningen veel gemakkelijker.

Op dezelfde wijze werd gezocht naar een basis voor inhoud (liter) en gewicht (kilogram). Eerst beschouwde men als één liter, het volume van 1 kg gedistilleerd water onder een vaste druk. Thans is een liter het kubiek van 1 decimeter. Het kilogram is het gewicht van 1 liter gedistilleerd water, gewogen onder bepaalde omstandigheden. Zowel de liter als het kilogram werden — evenals de meter — op decimale wijze onderverdeeld en vermenigvuldigd. Het metrieke stelsel is thans wettelijk opgelegd in de meeste landen, terwijl het in andere mag gebruikt worden. De grote uitzondering zijn de Angelsaksische landen, waar thans nog haast uitsluitend met de zogenaamde Engelse maten en gewichten gerekend wordt.

Ook in de landen waar het metrieke stelsel algemeen gebruikt wordt, zijn er nog uitzonderingen. In de zeevaart rekent men o.a. met mijlen, zeemijlen en knopen (snelheidseenheid = 1 mijl per uur). Juweliers werken met karaat als gewichtseenheid voor diamanten (1 karaat = 0,2 gram).

Boven links: enkele Egyptische lengtematen. **Boven rechts:** Assyrische oppervlaktemaat (stadion). **Midden links:** Perzische gewichtseenheid (munt). **Midden rechts:** Joodse oppervlaktemaat (tsemad). **Beneden links:** Griekse inhoudsmaten voor vloeistoffen en vaste voorwerpen (o.a. graan). **Beneden rechts:** de mijl ontstond bij de Romeinen (1.000 stappen). **Midden:** het stuk van de meridiaan tussen Duinkerken en Barcelona werd opgemeten voor het vaststellen van de meter.

Globerama

LES CONQUÊTES DE LA SCIENCE

HET AVONTUUR VAN MENS EN WETENSCHAP



CASTERMAN

KEURKOOP NEDERLAND

© ESCO PUBLISHING COMPANY

Le présent ouvrage est publié simultanément en
français (Casterman, Paris-Tournai)
allemand (International School, Cologne)
anglais (Odhams Press, Londres)
américain (International Graphic Society, New Jersey)
danois (Skandinavisk Bogforlag, Odense)
espagnol (Codex, Buenos Aires)
finlandais (Munksgaard)
hollandais (Keurkoop, Rotterdam)
italien (Fratelli Fabbri, Milan)
portugais (Codex, Buenos Aires)
suédois (Bernces Förlags, Malmö)

3^e édition, 1965

KEURKOOP NEDERLAND

Art © 1960 by Esco, Anvers

© ESCO PUBLISHING COMPANY

Text © 1963 by Casterman, Paris ALLE RECHTEN VOORBEHOUDEN VOOR ALLE LANDEN

Tous droits de traduction et de reproduction réservés.