

Conditions d'utilisation des contenus du Conservatoire numérique

1- Le Conservatoire numérique communément appelé le Cnum constitue une base de données, produite par le Conservatoire national des arts et métiers et protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle. La conception graphique du présent site a été réalisée par Eclydre (www.eclydre.fr).

2- Les contenus accessibles sur le site du Cnum sont majoritairement des reproductions numériques d'œuvres tombées dans le domaine public, provenant des collections patrimoniales imprimées du Cnam.

Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n° 78-753 du 17 juillet 1978 :

- la réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur ; la mention de source doit être maintenue ([Cnum - Conservatoire numérique des Arts et Métiers - http://cnum.cnam.fr](http://cnum.cnam.fr))
- la réutilisation commerciale de ces contenus doit faire l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

3- Certains documents sont soumis à un régime de réutilisation particulier :

- les reproductions de documents protégés par le droit d'auteur, uniquement consultables dans l'enceinte de la bibliothèque centrale du Cnam. Ces reproductions ne peuvent être réutilisées, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

4- Pour obtenir la reproduction numérique d'un document du Cnum en haute définition, contacter [cnum\(at\)cnam.fr](mailto:cnum(at)cnam.fr)

5- L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment possible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

6- Les présentes conditions d'utilisation des contenus du Cnum sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

Auteur(s)	Penot, Achille (1801-1886)
Titre	Traité élémentaire des Poids et Mesures métriques
Adresse	Strasbourg : F. G. Levrault, [183.]
Collation	4 f. de pl. ; 52 cm
Nombre d'images	4
Cote	CNAM-BIB MET 1519 Res
Sujet(s)	Poids et mesures -- Tables de conversion Système métrique -- Tables de conversion
Thématique(s)	Machines & instrumentation scientifique
Typologie	Ouvrage
Note	Don du bureau de la métrologie, ministère de l'Économie, de l'Industrie et de l'Emploi, 2010.
Langue	Français
Date de mise en ligne	13/07/2018
Date de génération du PDF	07/09/2021
Permalien	http://cnum.cnam.fr/redir?MET1519RES

TRAITÉ ÉLÉMENTAIRE

DES

POIDS ET MESURES MÉTRIQUES.

PAR ACH. PENOT, MEMBRE DE L'UNIVERSITÉ.

TABLEAU N° 1.

INTRODUCTION.

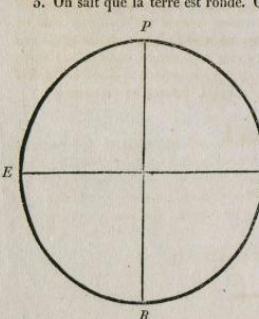
1. Autrefois, en France, presque chaque commune avait ses mesures particulières, ce qui gênait beaucoup le commerce, puisqu'on était exposé à être trompé, si on ne faisait d'abord une étude des mesures usitées dans tous les pays avec lesquels on avait des affaires. Ainsi, la livre, par exemple, se divisait tantôt en 16, tantôt en 14, tantôt en 12 onces. Les noms même des mesures destinées aux mêmes usages variaient d'une commune à une autre, comme ils varient aujourd'hui d'un royaume à un autre, ce qui en rendait la nomenclature très-fatigante. Ainsi, selon le pays, on se servait pour le vin de la *mesure*, de la *pinte*, du *pot*, de la *coupe*, etc. La nécessité pour chaque commerçant et pour chaque voyageur de réduire toutes ces mesures à une même *unité*, conduisait à des calculs fort longs, et causait une grande perte de temps.

2. Depuis plusieurs siècles tous les bons esprits désiraient que le gouvernement adoptât des mesures uniformes pour toute la France, lorsqu'enfin une loi du 22 août 1790 chargea l'Académie des sciences de faire un travail à ce sujet. Nous allons successivement exposer le résultat de ce travail, faire connaître les mesures nouvelles, indiquer la manière de s'en servir, et faire voir comment on peut traduire les mesures anciennes en mesures nouvelles, et réciproquement. Outre leur uniformité, les nouvelles mesures présentent encore un grand avantage sur les anciennes, c'est que les calculs auxquels elles conduisent sont bien moins longs. Dans le tableau N° 4 bis nous avons consacré les articles A, B, C, D, E à l'étude des mesures anciennes (*nombres complexes*), et le lecteur se rappelle encore sans doute la longueur des procédés employés pour arriver au résultat. Les mesures nouvelles étant divisées conformément au système décimal, les calculs qu'elles exigent sont de simples calculs de décimales (voir les *Éléments de calcul*, N° 45, 48, 22, 25), et par conséquent ne sont pas plus longs que ceux sur les nombres entiers ordinaires.

3. On sait que la terre est ronde. On a mesuré la longueur de la ligne *PE*, qui est le quart de la circonference (du tour) de la terre (1), et on a divisé cette longueur en *dix millions* de parties, de sorte que chacune de ces parties est un *dix-millionième* du quart de la circonference de la terre, ou un *quarante-millionième* de la circonference entière. C'est là ce qu'on appelle le mètre, qui, rapporté à l'ancien pied, dont la longueur était la même pour toute la France, vaut 5 pieds 11 lignes et 0,296 de ligne, ou près de 5 pieds 4 pouce. Comme le pied vaut 12 pouces, et le pouce 12 lignes, on peut dire aussi que le mètre vaut 443^{1/2},296.

4. Il est évident qu'on aurait pu prendre pour unité de mesure telle longueur qu'on aurait voulu; mais il y avait un grand avantage à prendre cette unité dans la nature, ainsi qu'on l'a fait. Si jamais, par des causes que nous ne pouvons pas prévoir, l'unité de mesure venait à être altérée ou perdue, on pourrait la vérifier ou la retrouver de nouveau, en mesurant encore le quart du méridien de la terre, et en la divisant en *dix millions* de parties.

(1) Nous avons vu dans le *Dessin linéaire*, N° 84, que la ligne *PERQ* est un *méridien*, de sorte qu'on a mesuré le quart d'un *méridien terrestre*.



MESURES DE LONGUEUR.

5. Le mètre une fois connu, on en a déduit toutes les mesures de longueur, qu'on appelle aussi *mesures linéaires*, parce qu'elles servent à mesurer les lignes.

Pour des longueurs très-grandes ou très-petites, le mètre aurait été une unité peu commode, ce qui a engagé à le diviser en parties plus petites, et à en former des mesures beaucoup plus grandes. Les divisions du mètre sont les suivantes :

- 1 mètre vaut 10 décimètres, (2)
- 1 décimètre 10 centimètres,
- 1 centimètre 10 millimètres,

d'où l'on voit que

1 mètre vaut 10 décimètres, ou 100 centimètres, ou 1000 millimètres.

(2) Dans le tableau N° 1 des *Éléments de calcul*, nous avons donné la longueur du décimètre, d'où il sera facile d'avoir celle du mètre.

Pour les mesures plus grandes que le mètre on a :

- 10 mètres font un décimètre,
- 10 décimètres un hectomètre,
- 10 hectomètres un kilomètre,
- 10 kilomètres un myriamètre.

Ainsi, un myriamètre vaut 10 kilomètres, ou 100 hectomètres, ou 1000 décimètres, ou 10000 mètres.

Le kilomètre et le myriamètre sont employés dans la mesure des routes, et forment ce qu'on appelle les *mesures itinéraires*. Quant au décimètre et à l'hectomètre, on s'en sert très rarement, et au lieu de dire qu'une ligne a 7 hectomètres 2 décimètres et 8 mètres de long, on dit plutôt qu'elle a 728 mètres.

6. La loi qui exige qu'on ne se serve en France que des nouvelles mesures, permet cependant certaines dénominations anciennes, qu'il importe de connaître. Il est bon aussi de savoir que ces dénominations ne répondent pas exactement aux mesures employées autrefois sous le même nom, et il est indispensable de connaître la *longueur légale* de ces nouvelles unités, dont on fera bien de toujours accompagner le nom du mot *métrique*, pour éviter toute confusion.

La *toise métrique* vaut deux mètres; elle est donc plus longue que la toise ancienne d'environ deux pouces.

Le mètre se divise en trois pieds *métriques*, dont chacun a environ quatre lignes de plus que le pied ordinaire. Le pied *métrique* se divise en 12 pouces *métriques*, et le pouce en 12 lignes *métriques*.

Le mesurage des toiles et étoffes peut se faire avec *Faune*, dont la longueur est fixée à 12 décimètres. L'aune peut se diviser en *dénis*, *quarts*, *huitièmes* et *seizièmes*, ainsi qu'en *tiers*, *sixièmes* et *douzièmes*.

Malgré la tolérance de la loi, nous engageons fortement le lecteur à ne jamais se servir de ces dernières mesures, qui, pour le calcul, présentent les mêmes inconvénients que les anciennes. Il serait même à désirer que le gouvernement en défendît l'usage.

7. Voici quelques exemples de calcul relatif aux nouvelles mesures.

4.^e Un homme a fait un jour 5^{1/2},48 d'ouvrage. Le lendemain il en a fait 2^{1/2},96, et le sur-lendemain 4^{1/2},06. Le mètre lui étant payé à raison de 4^{1/2},05, on demande combien il a dû recevoir.

5 ^{1/2} ,48	Il faut d'abord chercher le nombre total de mètres que cet ouvrier a	40 ^{1/2} ,50
2 ^{1/2} ,96	faits, ce qu'on trouve par une addition. Ayant trouvé que ce nombre	1 ^{1/2} ,05
4 ^{1/2} ,06	est 10 ^{1/2} ,50, il faut multiplier ce nombre par 4 ^{1/2} ,05, ce qui donne	525
40 ^{1/2} ,50	44 ^{1/2} ,025.	405
		44 ^{1/2} ,025

2.^e Un homme qui a marché pendant 7 jours, a fait le premier jour 40 kilomètres, et chaque des jours suivans 2 kilomètres de moins que la veille. On veut savoir le chemin qu'il a fait en tout.

Les espaces parcourus chaque jour sont : 4^{1/2} jour . . . 40 kilomètres.

2. ^e	..	58
3. ^e	..	56
4. ^e	..	54
5. ^e	..	52
6. ^e	..	50
7. ^e	..	28

dont la somme est . . . 258 kilom., ou 25 myriamètres et 8 kilom.

5.^e Un ouvrier qui a fait 542^{1/2},60 d'ouvrage, a reçu 513^{1/2},90. Combien devra-t-il recevoir pour 86^{1/2},50 ?

542^{1/2},60 ont été payés . . . 513^{1/2},90. 1^{1/2} vaut donc 542,60 fois moins, ou $\frac{542,60}{513,90} = 1\frac{1}{2}$. 86^{1/2},50 valent donc 86,50 fois plus, ou $1\frac{1}{2} \times 86,50 = 130\frac{1}{2}$.

4.^e Un ouvrier a fait 4 toises 5 pieds 8 pouces (mesures métriques) d'ouvrage. On demande de réduire cet ouvrage en mètres, décimètres, etc.

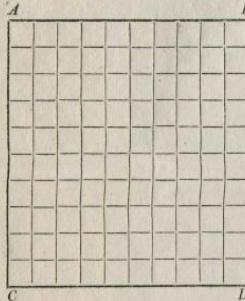
Nous réduirons d'abord le tout en pouces métriques, ce qui se fera de la manière suivante : $4 \times 6 = 24$ pieds; $24 + 5 = 29$ pieds; $29 \times 12 = 348$ pouces; $348 + 8 = 356$ pouces. Un pouce est la $1/12$ partie d'un pied, ou la $72/12$ partie d'une toise. La toise valant 2 mètres, un pouce est donc $\frac{356}{72}$ de mètre, ou $9\frac{1}{18}$ mètres.

STRASBOURG, IMPRIMERIE DE F. G. LEVRAULT,
IMPRIMEUR DE L'ACADEMIE.

TABLEAU N° 5.

MESURES DE SUPERFICIE.

47. Les surfaces se mesurent en mètres carrés, décimètres carrés et centimètres carrés. Le mètre carré vaut 100 décimètres carrés, comme on peut le voir sur la figure ci-jointe.



B Chacune des lignes AB , CD , AC , BD a un mètre de long, et nous les supposons toutes les quatre partagées en 10 décimètres. En menant des droites qui joignent tous les points de division, il est facile de voir que la figure $ABCD$, qui est un *mètre carré*, contient 100 petits carrés, qui ont chacun un décimètre de côté, ou 100 décimètres carrés. Par la même raison, un décimètre carré vaut 100 centimètres carrés; car, si les lignes AB , AC , CD , BD ont chacune un décimètre, et qu'on opère comme précédemment, la figure $ABCD$ est un *décimètre carré*, qui se trouve partagé en 100 centimètres carrés.

48. Certains ouvrages se font au mètre carré, et les observations qui précédent suffisent pour montrer comment on doit faire les calculs qui s'y rapportent.

4.^{er} Exemple. Un ouvrier a fait 46^{me}, 25 d'un ouvrage dont on lui paie 54^{fr}, 45 le mètre carré. Combien doit-il recevoir ?

Avant de résoudre le problème, nous devons faire une observation sur l'expression 46^{me}, 25. La partie décimale de ce nombre représente 25 centièmes de mètre carré. Or, un mètre carré vaut 100 décimètres carrés, il en résulte que 25 centièmes de mètre carré sont 25 décimètres carrés. Par conséquent, 46^{me}, 25 doit se lire 46 mètres carrés 25 décimètres carrés. Par la même raison, 15^{me}, 4 doit se lire 15 mètres carrés 40 décimètres carrés. De même, 12^{me}, 1485 représente 12 mètres carrés 1485 dix-millièmes de mètre carré. Or, 1^{me} = 100^{me}, 4^{me} = 100^{me}; donc un mètre carré vaut 10000 centimètres carrés; d'où il suit que 12^{me}, 1485 doit se lire 12 mètres carrés 1485 centièmes carrés. Par la même raison, 9^{me}, 782 doit se lire 9 mètres carrés 7820 centimètres carrés.

46,25	Cela posé, revenons au problème, qui se résout par une simple multiplication
54,45	de nombres décimaux.
23125	Le produit, ou le prix de l'ouvrage, est 1579 ^{fr} , 44 ^c .
4625	
18500	
45875	
<u>1579,475</u>	

2.^{er} Exemple. On a payé à un ouvrier 289^{fr}, 25 pour un ouvrage dont on lui donne 12^{me}, 50 de mètre carré. Combien en avait-il fait de mètres ?

289,25	| 12,50	Il est facile de voir que le problème se résout ici par une division de
250	251,4	décimales. Le quotient est 251,4, ce qui indique qu'on a payé à l'ouvrier
392		251 ^{me} , 40, c'est-à-dire, 251 mètres carrés 40 décimètres carrés.
575		
475		
425		
500		
500		

49. En raisonnant comme pour le mètre carré, on verra facilement que

$$\begin{aligned} 1 \text{ toise carrée} &\text{ vaut } 56 \text{ pieds carrés;} \\ 1 \text{ pied carré} &\dots 444 \text{ pouces carrés;} \\ 1 \text{ pouce carré} &\dots 144 \text{ lignes carrées;} \\ \text{donc } 1 \text{ pied carré} &\dots 144 \times 144 = 20736 \text{ lignes carrées;} \\ 1 \text{ toise carrée} &\dots 56 \times 20736 = 746496 \text{ lignes carrées.} \end{aligned}$$

20. Voici des tables de réduction, analogues à celles que nous avons données pour les mesures linéaires, et qui ne seront pas moins utiles.

LIGNES CARRÉES en millimètres carrés.

1.	5,089	1.	7,527
2.	10,178	2.	14,655
3.	15,266	3.	21,985
4.	20,355	4.	29,511
5.	25,444	5.	36,639
6.	30,533	6.	43,967
7.	35,621	7.	51,295
8.	40,710	8.	58,623
9.	45,799	9.	65,950

PIEFS CARRÉS en décimètres carrés.

1.	10,532	1.	5,799
2.	21,104	2.	11,598
3.	31,636	3.	11,596
4.	42,208	4.	15,195
5.	52,760	5.	18,994
6.	63,512	6.	22,793
7.	75,864	7.	26,591
8.	84,416	8.	30,390
9.	94,969	9.	34,189

POUCES CARRÉS en centimètres carrés.

Exemple. Réduire en nouvelles mesures 15 toises carrées 18 pieds carrés 104 lignes carrées.

10 ^{me}	valent	57 ^{me} , 99
5 ^{me}	.....	18,994
10 ^{me}	.....	4,0552
8 ^{me}	.....	0,84416
100 ^{me}	.....	0,05089
4 ^{me}	.....	0,020355
Total		58,954605

Ce qui fait 58 mètres carrés 954605 millimètres carrés.

21. Les tables inverses, au moyen desquelles on convertit les nouvelles mesures en anciennes, sont aussi souvent utiles. Nous laissons au lecteur le soin de les construire, nous contentant de lui indiquer les valeurs suivantes.

1 millimètre carré valut	0 ^{me} , 497
1 centimètre carré	0 ^{me} , 156
1 décimètre carré	0 ^{me} , 095
1 mètre carré	0 ^{me} , 265

Exemple (1). Convertir en anciennes mesures 24 mètres carrés 36 décimètres carrés et 19 centimètres carrés.

20 ^{me}	valent	5 ^{me} , 26
4 ^{me}	.....	1,052
50 ^{me}	.....	2 ^{me} , 85
6 ^{me}	.....	0,57
10 ^{me}	.....	1 ^{me} , 56
9 ^{me}	.....	1,224
Total		6 ^{me} , 512 . 5 ^{me} pieds . 42 . 2 ^{me} pouces . 584

On peut arriver à un résultat beaucoup plus commode en remarquant que 24^{me}, 36^{me} et 19^{me} valent 243619^{me}. Le centimètre carré valant ensuite 0^{me}, 156, la valeur des 243619^{me} est 551532^{me}, 184 ou 6^{me}, 44^{me}, 12^{me}, 184, ce qu'on trouve en se rappelant que la toise carrée vaut 56 pieds carrés, et le pied carré 144 pouces carrés.

(1) On résoudra cet exemple après avoir construit les tables.

MESURES AGRAIRES.

22. L'unité des mesures agraires se nomme *are*. C'est un carré qui a 10 mètres de chaque côté, et qui vaut par conséquent 100 mètres carrés. Dans ce cas, le mètre carré s'appelle *centiare*. L'*hectare* est une surface de 100 ares, ou de 10000 mètres carrés : c'est donc un carré dont chaque côté a 100 mètres de long, puisque $100 \times 100 = 10000$.

Il n'y avait autrefois en France aucune mesure agraire qui fut employée dans toute une province. Presque chaque commune avait la sienne; un grand nombre de communes même en avaient plusieurs. Il serait donc inutile de mettre ici des tables de réduction. Chaque instituteur devra en dresser qui soient propres à la commune qu'il habite; celles que nous avons déjà données lui serviront de modèles. Il lui suffira d'exprimer les anciennes mesures en toises carrées, et de chercher ensuite combien le nombre de toises carrées trouvé vaut de mètres carrés ou de centiaires, et, par suite, combien il vaut d'ares et d'hectares. Il fera bien aussi d'exercer ses élèves sur des exemples du genre suivant.

4.^{er} Exemple. Lorsque l'hectare de terre vaut 558^{fr}, 45, combien valent 17 hectares 9 ares et 18 centiaires ?

17,0918	Le nombre cherché est 8605 ^{fr} , 08.
558,45	
834390	
685672	
1567344	
512734	
854590	
8605,079710	

2.^{er} Exemple. On a payé 7847^{fr}, 20 pour 16 hectares 27 ares de terre. À combien revient l'hectare ?

7847,20	| 16,27	Une simple division de décimales fait voir que le prix de l'hectare
6508	482,51	est de 482 ^{fr} , 54.
15592		
15016		
3760		
5254		
5060		
4884		
4790		
4627		
463		

25. Lorsque, dans les ouvrages de géographie, on veut faire connaître l'étendue d'un pays en superficie, on est dans l'usage de l'indiquer en lieues carrées ou en myriamètres carrés. D'après les noms donnés à ces mesures, il est facile de voir que ce sont des carrés qui ont, le premier une lieue, et le second un myriamètre de côté. Le myriamètre carré équivaut donc à $10000 \times 10000 = 100000000 \text{ m}^2 = \frac{100000000}{10000} = 10000$ hectares. Il se divise en 100 kilomètres carrés, et vaut 5,049 lieues carrées géographiques.

La lieue géographique, de 25 au degré, a 2285 toises d'étendue; la lieue carrée vaut donc $2285 \times 2285 = 5212089$ toises carrées; elle répond à 49,8025 kilomètres carrés, ou 4980 hectares 25 ares.

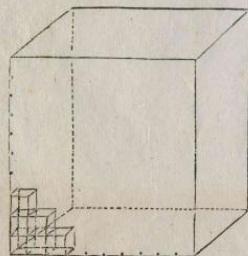
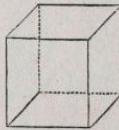
STRASBOURG, IMPRIMERIE DE F. G. LEVRAULT,
IMPRIMEUR DE L'ACADEMIE.

TABLEAU N° 4.

MESURES DE SOLIDITÉ OU DE CAPACITÉ.

24. Ces mesures s'appliquent aux grandeurs qui ont trois dimensions : longueur, largeur et profondeur. Elles servent à mesurer les constructions, les pierres, le bois, etc., la capacité des vases, etc.

Measures de solidité. Les solides se mesurent en *mètres cubes*, *décimètres cubes*, *centimètres cubes*, etc. On désigne en général sous le nom de cube une figure qui a la forme ci-contre (celle d'un dé à jouer).



Si nous construisons un *mètre cube*, c'est-à-dire un cube qui ait un mètre de chaque côté, il est facile de voir qu'il contient 1000 *décimètres cubes*, et que chaque *décimètre cube* vaut 1000 *centimètres cubes*. Donc un *mètre cube* vaut $1000 \times 1000 = 1,000,000$ de centimètres cubes.

<i>Exemple.</i>	Un maçon a construit un mur de 8 ^{ft} , 25 de long, sur 5 ^{ft} , 65 de haut et 0 ^{ft} , 75 de large. On lui donne 5 ^{ft} , 45 du mètre cube. Combien a-t-il dû recevoir ?
8,25	10 grammes font 1 décagramme.
5,65	10 décagrammes ou 100 grammes font 1 hectogramme.
44,25	100 hectogrammes ou 1000 grammes font 1 kilogramme.
4950	100 kilogrammes font 1 quintal métrique.
2475	$\frac{1}{10}$ de gramme vaut 1 décigramme.
50,1125	$\frac{1}{100}$ de décigramme ou $\frac{1}{1000}$ de gramme vaut 1 centigramme.
0,75	$\frac{1}{1000}$ de centigramme ou $\frac{1}{1000000}$ de gramme vaut 1 milligramme.
4503625	Il suit de là qu'un litre d'eau, qui renferme 1000 centimètres cubes, pèse exactement 1 kilogramme.
2107875	La loi permettant de donner aux poids toutes les formes qu'on veut, il serait inutile d'en indiquer les dimensions.
22,584375	52. Autrefois on se servait du quintal qui valait 100 livres; la livre valait 16 onces; l'once, 8 gros, et le gros 72 grains.

25. D'après ce qui précède, il est facile de voir que
la toise cube vaut $6 \times 6 \times 6 = 216$ pieds cubes.
le pied cube $12 \times 12 \times 12 = 1728$ pouces cubes.
le pouce cube $12 \times 12 \times 12 = 1728$ lignes cubes.

26. Rapport des anciennes mesures de solidité aux nouvelles.

LIGNES CUBES en millimètres cubes.

1.	14,479
2.	22,959
3.	34,458
4.	45,918
5.	57,397
6.	68,876
7.	80,356
8.	91,835
9.	103,514

PINS CUBES en décimètres cubes.

1.	54,277
2.	68,553
3.	102,852
4.	157,109
5.	171,586
6.	205,664
7.	259,940
8.	274,218
9.	508,495

27. Les tables inverses se calculeront au moyen des rapports suivans.

1 millimètre cube vaut	0 ^{mm} ,087
1 centimètre cube	0 ^{cm} ,050
1 décimètre cube	0 ^{dm} ,029
1 mètre cube	0 ^m ,155

28. 1.^{er} Exemple. Convertir 15 toises cubes et 145 pieds cubes en nouvelles mesures.

10 toises cubes valent	74 ^{ft} ,04
3 toises cubes	57 ,019
100 pieds cubes	5 ,4277
40 pieds cubes	4 ,57109
5 pieds cubes	0 ,471386

Total. 116^{ft},029176

2.^{er} Exemple. Convertir 42 mètres cubes 27 décimètres cubes et 108 centimètres cubes en mesures anciennes.

Nous réduisons d'abord tout en centimètres cubes, ce qui en donne 12027108, qui valent $12027108 \times 0,05 = 60155,40$ pouces cubes = 1^{inches}, 154^{ft}, 55^{ft}, 40.

29. Le bois se mesure au mètre cube, qui porte dans ce cas le nom de *stère*, dont la dixième partie est un *décistère*. Ainsi une pile de bois qui a 4 mètres de long, sur 5 de large et 2 de haut, a 24 mètres cubes, ou 24 stères. La multiplicité des anciennes mesures pour le bois rendrait inutiles les tableaux de réduction que nous pourrions placer ici. Ces tableaux devront être dressés dans chaque commune, et pour cela on réduira d'abord les anciennes mesures en toises cubes, pieds cubes, etc., et ensuite en mètres cubes ou stères.

30. *Measures de capacité.* Les liquides, les grains, les pommes de terre, le charbon, etc., se mesurent au litre.

10 litres font 1 décilitre.

10 décilitres font 1 hectolitre.

$\frac{1}{10}$ de litre s'appelle 1 décilitre.

$\frac{1}{10}$ de décilitre ou $\frac{1}{100}$ de litre s'appelle 1 centilitre.

On a donné le nom de litre au décimètre cube, de sorte qu'un mètre cube vaut 1000 litres. Voici les dimensions de chacune des mesures employées pour les matières sèches.

STRASBOURG, de l'imprimerie de F. G. LEVRAULT, imprimeur de l'Académie.

SOUS CLOVIS
RESERVE

MET 1519 Res

Diamètre et hauteur des mesures nouvelles.

Hectolitre	50 ^{ft} ,1.
Demi-hectolitre	39 ^{ft} ,5.
Double décalitre	29 ^{ft} ,2.
Demi-décalitre	18 ^{ft} ,5.
Double litre	15 ^{ft} ,6.
Litre	10 ^{ft} ,4.
Demi-litre	8 ^{ft} ,0.
Double décilitre	6 ^{ft} ,4.
Décilitre	5 ^{ft} ,5.

(*) Ces lignes ont le tiers de la grandeur réelle.

Nous laissons à chacun le soin de comparer les mesures anciennes de son pays aux nouvelles.

POIDS.

31. On a donné le nom de gramme au poids d'un centimètre cube d'eau distillée.

10 grammes font 1 décagramme.

10 décagrammes ou 100 grammes font 1 hectogramme.

100 hectogrammes ou 1000 grammes font 1 kilogramme.

1000 kilogrammes font 1 quintal métrique.

$\frac{1}{10}$ de gramme vaut 1 décigramme.

$\frac{1}{100}$ de décigramme ou $\frac{1}{1000}$ de gramme vaut 1 centigramme.

$\frac{1}{1000}$ de centigramme ou $\frac{1}{1000000}$ de gramme vaut 1 milligramme.

Il suit de là qu'un litre d'eau, qui renferme 1000 centimètres cubes, pèse exactement 1 kilogramme.

La loi permettant de donner aux poids toutes les formes qu'on veut, il serait inutile d'en indiquer les dimensions.

32. Autrefois on se servait du quintal qui valait 100 livres; la livre valait 16 onces; l'once, 8 gros, et le gros 72 grains.

Rapport des anciennes poids aux nouveaux.

GRAINS en décigr.	Grams en grammes.	ONCES en décag.	LIVRES en kilogr.
1.	0,55	1.	1. 0,489
2.	1,06	2.	2. 0,979
3.	1,59	3.	3. 1,468
4.	2,12	4.	4. 1,958
5.	2,66	5.	5. 2,447
6.	3,19	6.	6. 2,957
7.	3,72	7.	7. 3,426
8.	4,25	8.	8. 3,916
9.	4,78	9.	9. 4,405

33. On pourra construire les tables inverses au moyen des données suivantes.

1 décigramme vaut 1^{gr},88

1 gramme 18^{gr},85

1 décagramme 2^{gr},44^{gr},27

1 hectogramme 5^{gr},2^{gr},10^{gr},71

1 kilogramme 2^{gr},0^{gr},5^{gr},55^{gr},45

34. 1.^{er} Exemple. Convertir 58 livres 44 onces 5 gros en nouvelles mesures.

50 livres valent 14^{ft},68

8 livres 5 ,916

10 onces 0 ,5059

4 onces 0 ,12258

5 gros 0 ,019124

Total 19^{ft},045101

2.^{er} Exemple. Convertir 17 kilogrammes 156 grammes en mesures anciennes.

17 kilogrammes valent 5^{ft},41^{ft},5^{ft},21^{ft},55

156 grammes 2^{ft},4^{ft},5^{ft},40^{ft},88

Total 35^{ft},0^{ft},0^{ft},62^{ft},45

On aurait pu arriver au même résultat, en observant que 17 kilogr. 156 gr. font 47156

grammes, et, valent 17156 \times 10^{gr},85 = 35^{ft},0^{ft},0^{ft},62^{ft},45.

35. La loi permet de se servir de la *livre nouvelle*, qui vaut $\frac{1}{10}$ kilogramme. Cette livre se subdivise, comme l'ancienne, en 16 onces, l'once en 8 gros, et le gros en 72 grains.

la livre nouvelle vaut $\frac{1}{10}$ kilogramme.

l'once 3^{gr},125

le gros 3^{gr},906

le grain 0^{gr},54

le kilogramme vaut 2 livres nouvelles.

l'hectogramme 5^{ft},4^{ft},45^{ft},2

le décagramme 2 ,40 ,32

le gramme 18 ,452

MONNAIES.

36. La nouvelle unité monétaire en France est le *franc*. Le franc pèse exactement 5 grammes, et est composé de $\frac{1}{10}$ d'argent pur sur $\frac{9}{10}$ de cuivre. Il suit de là que la pièce de 2 francs pèse 10 grammes; la pièce de 5 francs, 25 gr.; 100 francs, 500 gr., ou une livre nouvelle.

Le franc se compose de 10 décimes, et chaque décime vaut 10 centimes. Le franc vaut donc 100 centimes. — La pièce de 50 centimes ($\frac{1}{2}$ de franc) pèse 2^{gr},5; la pièce de 25 centimes ($\frac{1}{4}$ de franc), 1^{gr},25; la pièce de 10 centimes (petite pièce de 2 sous), 2^{gr}.

Autrefois on se servait de la livre tournois, qui était un peu plus petite que le franc. 80 francs font 81 livres. La livre valait 20 sous, et le sou 12 deniers.

37. Il y a si peu de personnes aujourd'hui qui comptent encore par livres, sous et deniers, que nous ne croyons pas nécessaire d'établir leur rapport avec le franc et ses divisions, d'autant plus que les anciennes monnaies qui sont encore dans le commerce, seront bientôt hors de cours (au mois de Février 1854).

38. Par ce qui précède, on a vu que toutes les nouvelles mesures sont déduites du mètre, et c'est un des grands avantages qu'elles présentent. Nous terminerons en recommandant l'usage exclusif de ces mesures, et nous engagerons surtout les instituteurs à en bien faire sentir l'importance à leurs élèves.