

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](#))
- 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 passible 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)	Ramel, Abraham Louis
Titre	Systeme métrique, ou Instruction abrégée sur les nouvelles mesures, avec des calculs qui leur sont relatifs, et des tables de comparaison pour réduire les nouvelles mesures en anciennes et les anciennes en nouvelles suivis d'une Instruction sur les nouvelles monnaies de France, ainsi que d'une description abrégée des poids et mesures de Berne et de Lausanne
Adresse	Se vend à Neuchâtel, chez Mme Fauche, née Borel. Au Locle, chez Mrs. Girardet, frères et sœurs. Et à La Chaux-de-Fonds chez l'auteur. 1808
Collation	1 vol. (xv-[1]-335 p., [1] f. de pl.) ; 19 cm
Nombre d'images	360
Cote	CNAM-BIB 12 Xi 22 Res
Sujet(s)	Poids et mesures -- Tables de conversion Poids monétaires -- Tables de conversion
Thématique(s)	Machines & instrumentation scientifique
Typologie	Ouvrage
Langue	Français
Date de mise en ligne	13/07/2018
Date de génération du PDF	07/09/2021
Permalien	http://cnum.cnam.fr/redir?12XI22RES



Droits réservés au [Cnam](#) et à ses partenaires

Peter Monnoyeur

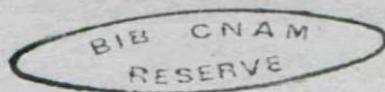
SYSTEME METRIQUE

BIB. CHAM
RESERVE



SYSTÈME MÉTRIQUE.

De l'Imprimerie de FISCHER et LUC VINCENT,
Imprimeurs et Libraires à Lausanne.

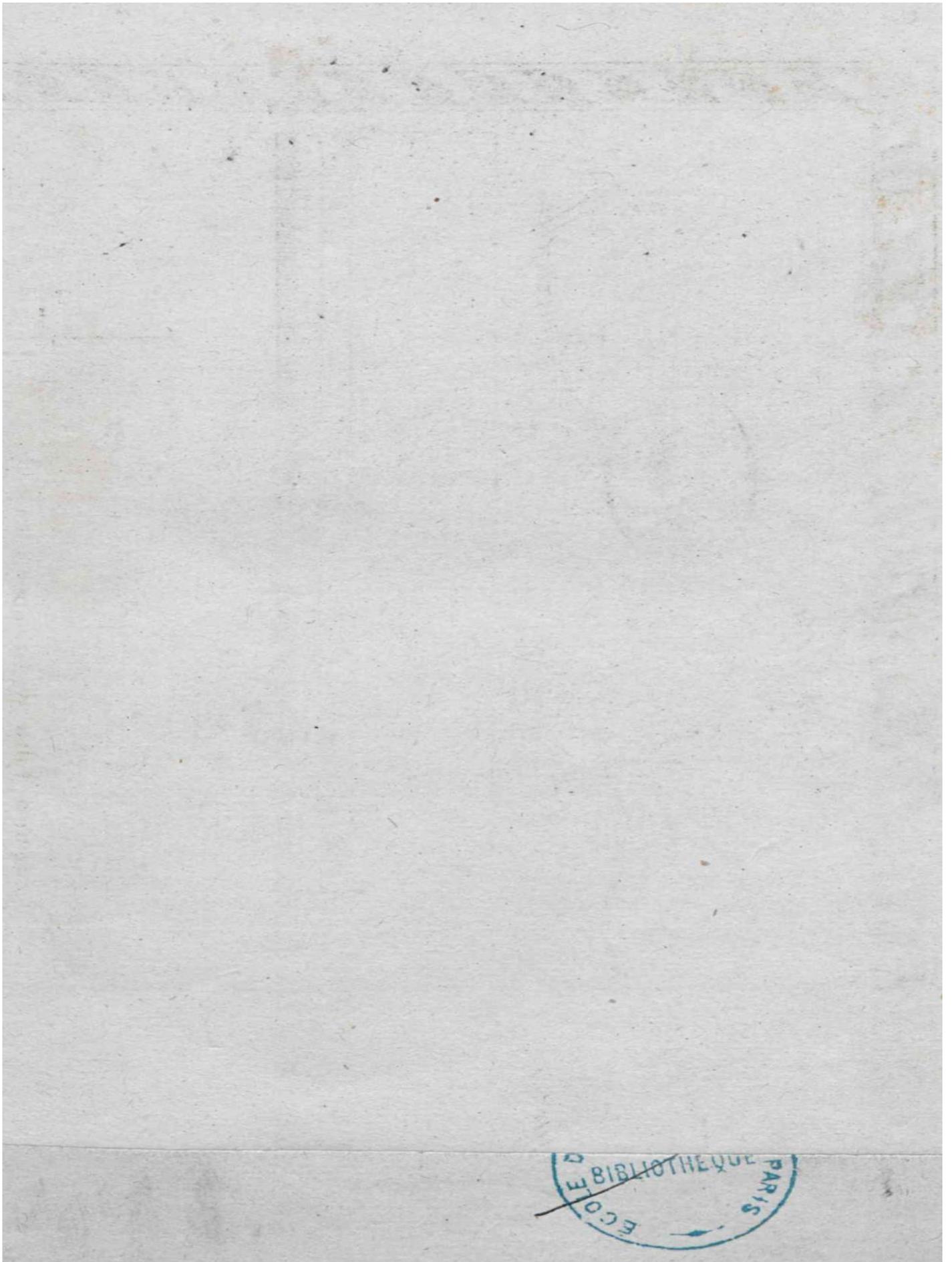


A V I S.

C'est bien à regret, je le déclare, que je me vois obligé d'apporter quelque changement au prix de cet ouvrage. Lorsque j'en publiai le prospectus, je comptais qu'il ne contiendrait que 200 pages, au plus, in=12.; actuellement achevé, il en contient passé 300, in=8°. Une telle augmentation de travail et de dépense nécessite une augmentation de prix: il me semble qu'en faisant monter au tiers de plus celui de mon Livre, je ne m'écarte point de la justice et de l'équité. J'aime à croire que tous mes Souscripteurs, sachant qu'erreur ne fait pas compte, et comprenant qu'il est plus juste que des frais imprévus soient répartis sur mille que de tomber sur un seul, seront assez raisonnables et assez bons, pour supporter sans plainte l'augmentation dont il s'agit. Ils me sauront gré, j'espère, de l'exactitude, peut-être sans exemple dans les ouvrages de ce genre, qui règne dans les calculs d'un livre composé de tant de chiffres. Et comme ce devoit en être la partie principale et le mérite essentiel, je compte sur leur indulgence, pour le défaut de méthode et de stile, qui ne sont ici que des accessoires.

L'on peut se procurer cet ouvrage chez les principaux libraires des villes suivantes:

Basle, Berne, Besançon, Genève, Lausanne, Pontarlier, Soleure, Vevey, Yverdon.



Trentschice



Pamel

Universelles

H. L.

Fig. 1.

Mesure

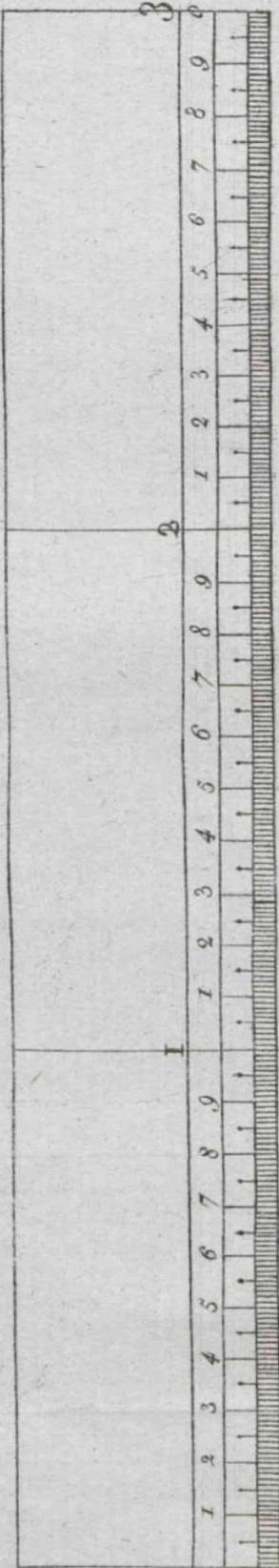
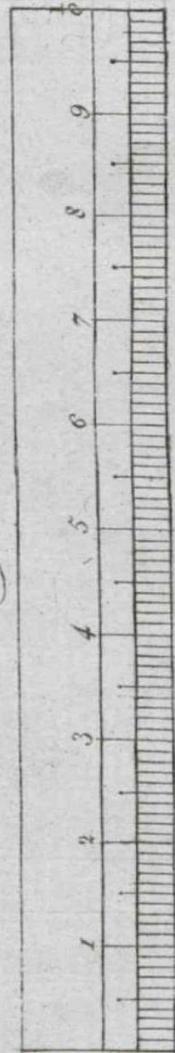


Fig. 2.



Décimètre ou Palme de Grandeur naturelle

12° Xi. 22 Res

SYSTÈME MÉTRIQUE,

OU

INSTRUCTION ABRÉGÉE SUR LES NOUVELLES MESURES,

AVEC

DES CALCULS QUI LEUR SONT RELATIFS,
ET DES TABLES DE COMPARAISON
POUR RÉDUIRE LES NOUVELLES MESURES EN
ANCIENNES ET LES ANCIENNES EN NOUVELLES,

SUIVIS

D'UNE INSTRUCTION

SUR

LES NOUVELLES MONNAIES DE FRANCE,
AINSI QUE D'UNE DESCRIPTION ABRÉGÉE DES
POIDS ET MESURES DE BERNE ET DE LAUSANNE.

PAR A. B. L^S. RAMEL,

À LA CHAUX-DE-FONDS.

Prix broché 3 liv. 10 s. de France, soit 24 batz
et demi de Neuchâtel.

Se vend à Neuchâtel, chez M^{me}. Fauche, née Borel.
Au Locle, chez Mrs. Girardet, Frères et Sœurs.
Et à la Chaux-de-fonds chez l'Auteur.

1808.



J'ose espérer que l'Auguste nom du Prince, qui a daigné accepter l'hommage de cette faible production, me servira d'égide contre la rapine des contrefacteurs, et qu'ils ne seront pas assez hardis pour compromettre ce nom respectable, en l'offrant faussement au public.

C'est là mon unique sauve-garde.

A SON ALTESSE SÉRÉNISSIME
LE PRINCE ALEXANDRE,
VICE-CONNÉTABLE DE FRANCE,
PRINCE ET DUC DE NEUCHATEL
ET VALANGIN , etc. etc. etc.

MONSEIGNEUR,

*SI VOTRE ALTESSE SÉRÉNISSIME a daigné
permettre que son NOM couvert de gloire
parût à la tête de ce chétif ouvrage , pour
lui donner un lustre qu'il ne pouvait avoir
que de sa condescendance ; je ne saurais
m'abuser sur la générosité du motif qui L'a
déterminée à ce bienfait.*

*En acceptant la consécration des prémices
de mon travail littéraire , VOTRE ALTESSE
SÉRÉNISSIME a voulu , Elle l'a dit Elle même ,
encourager dans ma personne tous ses sujets
à l'étude. Également touchés de la faveur dont
je me vois honoré , tous doivent reconnaître,*

a iij

dans la bonté d'un Prince qui, du milieu des camps victorieux du plus Grand Héros du monde, daigne jeter un coup d'œil sur moi, son desir paternel d'enflammer leur émulation pour le bien. . .

C'est en particulier le devoir sacré que cette bonté m'impose ; et ce ne sera que par mes efforts à le remplir, que je croirai répondre à la noblesse de ses vues et devenir en quelque sorte un objet digne de ses grâces.

Mais si j'aspire à ce bonheur, c'est surtout par les sentimens d'admiration, de gratitude, de respect, d'obéissance et d'amour dont je suis pénétré.

MONSEIGNEUR,
DE VOTRE ALTESSE SÉRÉNISSIME

Le sujet soumis et fidèle,
Ab. L^s. RAMBL.

La Chaux-de-fonds, 9^e Octobre 1807.

PRÉFACE.

IL est beaucoup de lecteurs : mais il en est bien peu qui se donnent la peine de lire un ouvrage de science avec fruit ; parce que , généralement parlant , la lecture de ces sortes d'ouvrages est très-fatigante , et présente peu d'attraits au premier abord. Chacun désire l'utile et voudrait avoir une teinte de savoir : mais on voudrait que cela ne coûtât ni peine ni attention ; on voudrait plus encore , on voudrait qu'un ouvrage de science fût aussi agréable et aussi facile à lire qu'un roman ; ce qui est impossible : car il est certain que , jamais ouvrage de science n'offrira tous les agrémens que l'on trouve dans le *Télémaque* ; fût-il même composé par un second *Fénélon*. Voici comment s'exprime à ce sujet le célèbre *Lalande* , dans la préface de son *Abrégé d'Astronomie* : “ Le conseil le plus

» important que l'on doive donner à ceux qui

» étudient les mathématiques , c'est d'exercer

» leur imagination beaucoup plus que leur mé-

» moire ; c'est de lire peu et de penser beaucoup ;

» de chercher par eux-mêmes les démonstra-

» tions , ou du moins d'essayer leurs forces le

» plus souvent qu'ils pourront : c'est ainsi qu'on

» acquiert l'esprit des mathématiques , le goût

a iv

„ des recherches , la facilité de découvrir et
„ d'inventer ; il faut développer soi-même les
„ choses qu'on a lues , en tirer des corollaires ,
„ en faire des applications , et ne chercher dans
„ le livre , s'il est possible , que la confirmation
„ de ce qu'on aura trouvé. ” Quoique ce livre-ci
ne soit pas un ouvrage de mathématiques , tout
ce qui vient d'être dit , peut lui être applicable ;
ainsi , qu'on me lise avec attention , et je ne
doute point que l'on ne parvienne à me com-
prendre ; et si l'on me comprend , on doit retirer
de l'étude de mon livre quelque utilité.

La volonté invariable et bien prononcée du
Gouvernement Français , pour l'établissement
de l'uniformité des poids et mesures dans toute
l'étendue de l'Empire , ainsi que chez la plûpart
de ses alliés , est un garant bien solide de l'utilité
presque générale de mon ouvrage. Tous les livres
nouveaux , ainsi que les papiers publics qui s'im-
priment actuellement en France , expriment les
quantités d'après le système métrique , et en
rendent la connaissance presque indispensable.

Outre la description que donne mon livre des
nouvelles et anciennes mesures de Paris , il peut
encore être envisagé comme un traité complet
de trois sortes de mesures ; savoir , celles de
Neuchâtel , de Berne et de Lausanne : ces pays
limitrophes adopteront sans doute aussi sous
peu ce système , qui a la simplicité pour base.

Les principaux Auteurs que j'ai consultés pour la composition de ce livre sont MM. *Brisson, Tarbé, Haros et Bonneville.*

Je n'ai qu'un mot à dire à ceux qui me taxeront de copiste, c'est de les prier de me donner simplement le rapport du pied d'Angleterre avec le pied du Rhin, sans être copistes eux-mêmes : au reste, je recevrai avec reconnaissance toutes les observations judicieuses qu'on voudra bien m'adresser ; je prie seulement ceux qui se donneront la peine d'examiner de près mon ouvrage, de le traiter avec indulgence, en pensant qu'ils ont à faire à un petit arithméticien, qui n'a jamais eu d'autre éducation que celle de la nature et de quelques livres.

Quant à l'ordre que j'ai suivi en classant mes matériaux, il suffit de jeter un coup d'œil sur la table des matières, qui se trouve à la fin de l'ouvrage, et l'on verra quelle en est la distribution.

NOMENCLATURE

ALPHABÉTIQUE DES NOUVELLES MESURES.

OBSERVATION ESSENTIELLE.

Le rapport, exprimé en ancienne mesure de Paris qui accompagne chaque nom ou mesure nouvelle, n'est qu'approximatif; ce n'est donc point comme base qu'on le donne ici, mais seulement pour se former une idée de la grandeur des nouvelles mesures.

ABRÉVIATIONS.

env.	environ.	quar.	quarré, quarrée.
mes.	mesure.	suiv.	suiivante.
nouv.	nouveau, nouvelle.	syn.	synonyme.
p.	page.	v.	voyez.

A.

ARE ou *Perche* *quar.*, unité des mes. agraires; quarré parfait, ayant 10 mètres de côté, conséquemment 100 mètres *quar.* de surface; vaut env. 948 pieds *quar.*; v. p. 131 & suiv.
ARPENT, nom syn. de l'hectare; v. **HECTARE**.

B.

BAR ou *Millier*, ou 100 *myriagrammes*, poids égal au mètre cube d'eau qui pèse 1000 kilogrammes; le bar remplace l'ancien tonneau de mer; il vaut env. 2043 liv. poids de marc; voy. pag. 189 et suiv.

BOISSEAU, nom syn. du décalitre; lorsqu'on l'emploie pour mesurer les matières sèches; v. **DÉCALITRE**.

C.

CENTI, nom générique qui signifie la 100^{me} partie d'une chose; v. la page 21.

CENTIARE(le) ou *Mètre* *quar.*, 100^{me} partie de l'are; est un quarré parfait, ayant le mètre pour côté, conséquemment un mètre *quar.* de surface; il vaut env. 9 $\frac{1}{2}$ pieds *quar.*; v. p. 131 et suiv.

CENTIGRAMME ou 10^{me} de *grain*, 100^{me} partie du gramme, poids nouv. égal en poids à 10 millimètres cubes d'eau, soit à 10 milligrammes; vaut env. $\frac{1}{7}$ de grain poids de marc; v. p. 189 et suiv.

CENTILITRE, 100^{me} partie du litre, contient 10 centimètres cubes, soit 10 millilitres, et vaut env. $\frac{1}{3}$ ponce

cube. Le centilitre n'est point usité.

CENTIME, 100^{me} partie du franc nouv., monnaie qui vaut env. $2\frac{2}{3}$ deniers; v. p. 248 et suiv.

CENTIMÈTRE ou *Doigt*, 100^{me} partie du mètre, mesure de longueur qui est égale à 10 millimètres; vaut env. $4\frac{2}{3}$ lignes; v. p. 95 et suiv.

CENTIMÈTRE CUBE ou *Doigt cube*, 1000^{me} partie du décimètre cube, solide régulier qui a le centimètre pour longueur, largeur et hauteur; il contient 1000 millimètres cubes, et vaut env. 87 lignes cubes; v. p. 154 et suiv.

CENTIMÈTRE QUARRÉ ou *Doigt quar.*, 100^{me} partie du décimètre quar., c'est un quar. parfait qui a le centimètre pour côté; il contient 100 millimètres carrés, et vaut env. 20 lignes carrées; v. p. 133 et suiv.

CENTISTÈRE, 100^{me} partie du stère, solide qui a le mètre pour longueur & largeur, sur un centimètre de hauteur, contient 10 millistères ou décimètres cubes; vaut env. 504 pouces cubes; v. p. 151 et s.

CENT MYRIAGRAMMES, v. **BAR**.

D.

DÉCA, nom générique qui signifie dix fois une chose; voyez la page 20.

DÉCAGRAMME ou *Gros*, poids égal à 10 grammes ou à 10 centimètres cubes d'eau; vaut env. 8 deniers poids de marc; voyez page 189 et suiv.

DÉCALITRE ou *Boisseau* ou *velte*, mesure de capacité égale à 10 litres ou à 10 dé-

cimètres cubes; vaut env. 504 pouces cubes, soit $\frac{3}{4}$ de boisseau; v. p. 155 et suiv.

DÉCAMÈTRE ou *Perche*, mesure de longueur égale à 10 mètres; vaut env. 30 pieds 9 pouces; v. p. 95 et suiv. Le décamètre est égal à la nouvelle seconde terrestre.

DÉCARE, surface égale à 10 ares, carré de 100 mètres de longueur sur 10 de largeur, conséquemment 1000 mètres quar. de surface; vaut env. 9477 pieds quar.; v. p. 133 et suiv. Le décare est inusité.

DÉCASTÈRE, solide égal à 10 stères: cube qui a le mètre pour hauteur & largeur, sur 10 mètres de longueur, conséquemment 10 stères ou mètres cubes; vaut env. 292 pieds cubes, soit $1\frac{7}{8}$ toise cube.

DÉCI, nom générique qui signifie la dixième partie d'une chose; v. la page 21.

DÉCIARE, dixième partie de l'are, c'est un quar. long de 10 mètres sur un de large; conséquemment une surface de 10 mètres carrés; valant env. 95 pieds quar.; v. p. 133 et suiv. Le déciare n'est point usité.

DÉCIBAR ou *Quintal* ou 10 myriagrammes, dixième partie du bar; poids nouv. égal à 100 décimètres cubes d'eau; le décibar pèse 100 kilogrammes, il vaut env. $204\frac{1}{4}$ liv. poids de marc; v. p. 189 et suiv.

DÉCIGRAMME ou *Grain*, 10^{me} partie du gramme, poids égal à 100 millimètres cubes d'eau, pèse 10 centigrammes, et vaut env. 2 grains poids de marc; v. p. 189 et suiv.

DÉCILITRE ou *Verre*, dixième partie du litre, contient 100 centimètres cubes, soit 10 centilitres, et vaut environ 5 pouces cubes; v. p. 157 et suiv.

DÉCIME, dixième partie du franc; contient 10 centimes, nouvelle monnaie qui vaut env. 2 sols; v. p. 248 et suiv. Le décime est bien peu usité.

DÉCIMÈTRE ou *Palme*, dixième partie du mètre; mesure de longueur égale à 10 centimètres; vaut env. $44\frac{1}{3}$ lignes; v. p. 95 et suiv.

DÉCIMÈTRE CUBE ou *Palme cube*, 1000^{me} partie du mètre cube, solide régulier qui a le décimètre pour longueur, largeur et hauteur; contient 1000 centimètres cubes; et vaut env. $50\frac{2}{3}$ pouces cubes, v. p. 154 et suiv. Le décimètre cube est égal au millistère.

DÉCIMÈTRE QUARRÉ ou *Palme quarré*, 100^{me} partie du mètre quar.; c'est un quarré parfait, qui a le décimètre pour côté; sa surface est donc de 100 centimètres quar., et vaut env. $13\frac{2}{3}$ pouces quar.; v. p. 133 et suiv.

DÉCISTÈRE ou *Solive*, dixième partie du stère; solide qui a le mètre pour longueur et largeur sur un décimètre de hauteur; contient 10 centistères, et vaut env. $2\frac{2}{3}$ pieds cubes; v. p. 151 et suiv.

DEGRÉ, 100^{me} partie d'un quart de cercle, ou 400^{me} partie de la circonférence totale d'un cercle; 10 degrés nouv. valent 9 degrés anciens; v. p. 279 et suiv. Le nouveau

degré terrestre est égal à 10 myriamètres.

DENIER, nom syn. du gramme; voyez GRAMME.

DIX MILLIGRAMME, dixième partie du milligramme ou 10000^{me} partie du gramme; vaut env. $\frac{1}{300}$ de grain poids de marc: il est bien peu usité.

Observ. La dénomination de dix-milligramme me paroît vicieuse, et faite pour jeter le lecteur dans l'erreur; car supposons que le lecteur s' imagine que le S final qui marque le pluriel ait été omis, il jugera avec raison que dix-milligramme veut dire 10 fois le milligramme, poids qui est égal au centigramme, c-à-d. 100 fois plus grand qu'il n'est réellement. Ainsi, il me semble qu'il ferait mieux de dire dix-millième de gramme que dix-milligramme.

DIX-MYRIAGRAMME, voyez DÉCIBAR.

DOIGT, nom syn. du centimètre; voy. CENTIMÈTRE.

DOIGT CUBE, v. CENTIMÈTRE CUBE.

DOIGT QUARRÉ, v. CENTIMÈTRE QUARRÉ.

F.

FRANC, unité des nouv. monnaies, que l'on divise en 10 décimes ou 100 centimes; c'est une pièce d'argent qui contient 45 décigrammes d'argent fin, sur 5 décigrammes d'alliage; le franc vaut exactement 1 livre 3 deniers tournois; v. p. 237 et suiv. idem 248 et suiv.

G.

GRAIN, nom syn. du décigramme; v. DÉCIGRAMME.
GRAMME ou *Denier*, unité des poids métriques, égal en pesanteur au centimètre cube d'eau; contient 10 décigrammes, et vaut env. $18\frac{7}{8}$ grains poids de marc; v. p. 189 et suiv.
GROS, nom syn. du décagramme; v. DÉCAGRAMME.

H.

HECTARE ou *Arpent*, mesure agraire égale à 100 ares; c'est un carré parfait de 100 mètres de côté, conséquemment 10000 mètres carrés de surface; il vaut env. 94768 pieds quar.; v. p. 131 et suiv.
HECTO, nom générique qui signifie 100 fois une chose; voyez la page 20.
HECTOGRAMME ou *Once*, poids égal en pesanteur à 100 centimètres cubes d'eau, soit 100 grammes; contient 10 décagrammes, et vaut env. $3\frac{1}{4}$ onces poids de marc; voy. p. 189 et suiv.
HECTOLITRE ou *Setier*, mesure de capacité égale à 100 litres; sa contenance cubique est de 100 décimètres cubes; il contient 10 décalitres, et vaut env. $2\frac{2}{3}$ pieds cubes, soit $7\frac{2}{3}$ boisseaux; v. p. 155 et suiv.
HECTOMÈTRE, mes. de longueur, égale à 100 mètres; vaut env. 308 pieds; v. p. 95 et suiv. L'hectomètre est peu usité.

K.

KILARE, 1000 fois l'are ou 10 fois l'hectare; quar. long de 1000 mètres sur 100 de

large, conséquemment une surface de 100000 mètres quar.; vaut env. 947682 pieds quar.; v. p. 133 et suiv. Le kilare n'est point usité.

KILO, nom générique qui signifie 1000 fois une chose; v. la pag. 20.

KILOGRAMME ou *Livre*, 1000 fois le gramme ou 10 fois l'hectogramme, poids égal au décimètre cube d'eau; vaut env. $32\frac{2}{3}$ onces poids de marc; v. p. 189 et suiv.

KILOLITRE ou *Muid*, mesure de capacité égale à 1000 litres ou 10 hectolitres; sa contenance cubique est égale au mètre cube; il vaut env. $29\frac{1}{2}$ pieds cubes, soit 77 boisseaux; v. p. 155 et suiv. Le kilolitre représente par sa capacité le tonneau de mer.

KILOMÈTRE ou *Mille*, mes. de longueur égale à 1000 mètres; vaut env. 513 toises; v. pag 95 et suiv., idem p. 106 et suiv. Le kilomètre est égal à la nouvelle minute terrestre.

KILOMETRE QUARRÉ ou *Mille carré*; carré parfait qui a 1000 mètres de côté, conséquemment un million de mètres quar. de surface; il vaut env. 263245 toises quar.; v. p. 129 et suiv. Le kilomètre carré est égal au myriare.

L.

LIEUE, nom syn. du myriamètre; v. MYRIAMÈTRE.

LIEUE QUARRÉE, v. MYRIAMÈTRE QUARRÉ.

LITRE ou *Pinte*, unité des mesures de capacité; sa contenance cubique est égale au décimètre cube; il contient

10 décilitres ou 100 centilitres; vaut env. $50\frac{2}{3}$ pouces cubes. Le litre surpasse l'ancienne pinte de Paris d'env. $\frac{1}{14}$ de pinte, v. p. 156 et suiv.

LIVRE, nom syn. du kilogramme, v. **KILOGRAMME**.

M.

MÈTRE, unité de toutes les nouv. mes. de longueur, et matrice de toutes les nouv. mes. en général; c'est la dix-millionième partie du quart de la circonférence terrestre: le mètre se divise en 10 décimètres ou 100 centimètres ou 1000 millimètres; il vaut env. 3 pieds de roi et 11 lignes; v. la page 94 et suiv.

MÈTRE CUBE ou *Stère*, unité des nouv. mes. de solidité; c'est un solide qui a le mètre pour longueur, largeur et hauteur. Le mètre cube contient 1000 décimètres cubes ou un million de centimètres cubes ou 1000 millions de millimètres cubes; il vaut env. $29\frac{17}{100}$ pieds cubes; v. p. 150 et suiv.

MÈTRE QUARRÉ ou *Centiare*, unité des mes. de superficie proprement dites, carré parfait qui a le mètre pour côté; conséquemment un mètre qu. de surface. Le mètre quarré contient 100 décimètres qu. ou 10000 centimètres quarrés ou un million de millimètres qu. ; il vaut env. $9\frac{12}{25}$ pieds quarrés; v. p. 133 et suiv.

MILLE, nom syn. du kilomètre, voyez **KILOMÈTRE**.

MILLE QUARRÉ; voyez **KILOMÈTRE QUARRÉ**.

MILLI, nom générique qui signifie la millième partie d'une chose; v. la page 21.

MILLIÈME, mot actuellement en usage pour exprimer le titre ou la pureté des métaux; 1000 millièmes constituent le métal pur; c'est-à-dire que tout métal quelconque qui est à 1000 millièmes est réputé fin et sans alliage; et tout métal qui est au-dessous de 1000 millièmes est censé contenir le nombre de millièmes indiqués, en métal pur et le reste ou la différence en alliage. Ainsi, un lingot de métal qui est à 825 millièmes, contient 825 parties de métal pur, sur 175 parties d'alliage; v. p. 227 et suiv.

MILLIER, nom syn. du bar; voyez **BAR**.

MILLIGRAMME, 1000^{me} partie du gramme, poids égal au millimètre cube d'eau; contient 10 dixmillièmes de gramme; vaut env. $\frac{1}{30}$ de grain poids de marc; v. p. 189.

MILLILITRE, 1000^{me} partie du litre, égal en contenance au centimètre cube. Le millilitre n'est point usité.

MILLIMÈTRE ou *Trait*, millième partie du mètre, égal en longueur à env. $\frac{44}{100}$ de ligne; v. p. 95 et suiv.

MILLIMÈTRE CUBE ou *Trait cube*, millième partie du centimètre cube; vaut env. $\frac{2}{100}$ de ligne cube; v. p. 154 et suivantes.

MILLIMÈTRE QUARRÉ ou *Trait quarré*, 100^{me} partie du centimètre qu. ; vaut env. $\frac{2}{10}$ de ligne qu. ; v. p. 133 et suiv.

MILLISTÈRE ou *Décimètre cube*, 1000^{me} partie du stère; v. **DÉCIMÈTRE CUBE**.

MINUTE, 100^{me} partie du

degré ou 40000^{me} partie de la circonférence totale d'un cercle; 50 minutes nouv. en valent 27 anciennes; v. p. 279 et suiv. La nouv. minute terrestre est égale au kilomètre.

MUID, nom syn. du kilolitre; voyez **KILOLITRE**.

MYRIA, nom générique qui signifie 10000 fois une chose; v. la page 20.

MYRIAGRAMME ou 10000 Grammes, poids égal en pesanteur à 10 décimètres cubes d'eau, soit 10 kilogrammes; vaut env. 20 liv. 7 onces poids de marc; v. p. 189 et suiv.

MYRIALITRE ou 10000 Litres, contenance cubique égale à 10 mètres cubes, soit 10 kilolitres; vaut env. 292 pieds cubes. Le myrialitre est très-peu usité.

MYRIAMÈTRE ou *Lieue*, mesure de longueur égale à 10000 mètres; vaut env. 5130 $\frac{3}{4}$ toises; v. p. 95 et suiv. idem p. 106 et suiv. Dix myriamètres forment un nouveau degré terrestre.

MYRIAMÈTRE QUARRÉ ou *Lieue quarrée*; c'est un quarré parfait qui a 10000 mètres de côté; conséquemment 100 millions de mètres quarrés de surface; il vaut environ 26324493 toises quarrées; v. p. 129 et suiv.

MYRIARE ou 10000 Ares; voyez **KILOMÈTRE QUARRÉ**; mesure qui est exactement égale au myriare.

O.

ONCE, nom syn. de l'hectogramme; voyez **HECTOGRAMME**.

P.

PALME, nom syn. du décimètre; voyez **DÉCIMÈTRE**.

PALME CUBE, voyez **DÉCIMÈTRE CUBE**.

PALME QUARRÉ, v. **DÉCIMÈTRE QUARRÉ**.

PERCHE, nom syn. du décamètre; v. **DÉCAMÈTRE**.

PERCHE QUARRÉE, nom syn. de l'are; voyez **ARE**.

PINTE, nom syn. du litre; voyez **LITRE**.

Q.

QUINTAL, v. **DÉCIBAR**.

S.

SECONDE, 100^{me} partie d'une minute ou 4000000^{me} partie de la circonférence totale d'un cercle; 250 nouv. secondes en val. 81 anciennes; v. p. 279 et suiv. La nouv. seconde terrestre est égale au décamètre.

SETIER, nom syn. de l'hectolitre; v. **HECTOLITRE**.

SOLIVE, nom syn. du décistère; v. **DÉCISTÈRE**.

STÈRE ou *Mètre cube*, voyez **MÈTRE CUBE**.

T.

TONNEAU DE MER, v. **BAR** et **KILOLITRE**.

TRAIT, nom syn. du millimètre; v. **MILLIMÈTRE**.

TRAIT CUBE, voyez **MILLIMÈTRE CUBE**.

TRAIT QUARRÉ, v. **MILLIMÈTRE QUARRÉ**.

V.

VELTE, nom syn. du décalitre, lorsqu'on l'emploie pour mesurer des liquides; v. **DÉCALITRE**.

VERRE, nom syn. du décilitre; voyez **DÉCILITRE**.

Après une révision très-scrupuleuse de mon Livre, pour laquelle je ne me suis point fié à moi-même, il s'est trouvé les fautes désignées dans l'errata ci-après, que je divise en deux parties; la première comprend quelques fautes essentielles à corriger avant de lire l'ouvrage; la seconde contient des fautes de grammaire et d'impression, assez insignifiantes.

ERRATA. Première partie, fautes essentielles.

Page 40, ligne	22, 3 ^d 9	lisez 5 ^d , 1.
idem.	33, 12 ^d , 25.	lisez 12 ^d , 5.
132,	31,	reculer lisez avancer
213,	34, 10 deniers	lisez 12 deniers

Seconde partie, fautes insignifiantes.

Page 2, ligne	17, résultat.	On n'a lisez résultat, on n'a
6,	31, sétier,	lisez setier.
14,	34, considérées	lisez considérés
15,	note,	voyez le transport de cette note page 326.
27,	27, tels	lisez telles
43,	30, PRONI,	lisez PRONY,
54,	0, CATCUL	lisez CALCUL
59,	24, ou	lisez où
62,	dern. suffisant	lisez suffisants
64,	23, opérations - pratique	lisez opérations-pratiques
65,	24, de de	lisez de
68,	4, deniers	lisez denier
70,	21, qu'ou	lisez qu'on
73,	3, décimale	lisez décimales
88,	2, nouveaux	lisez nouveau
119,	14, facile de mettre	lisez facile pour mettre
idem,	22, sous-division	lisez sous-divisions
120,	34, d'aunes	lisez d'aune
121,	15, c'était	lisez c'étaient
130,	21, terrestre	lisez terrestres
168,	19, regardé	lisez regardée
173,	dern. Landeron	lisez Landeron
178,	5, Boissaux	lisez Boisseaux
191,	26, le drachme	lisez la drachme
194,	26, tels	lisez telles
197,	4, Neuchâlel	lisez Neuchâtel
209,	15, masse	lisez masses
225,	26, très-ténace	lisez très-tenace
236,	5, 2 ERANCS	lisez 2 FRANCS
243,	13, moyen	lisez moyens
301,	13, lignes quarrées	lisez ligne quarrée

F R O N T I S P I C E .

DESCRIPTION DE L'ÉTALON DU MÈTRE.

Voyez le Frontispice qui est en face du Titre.

A PRÈS avoir fixé la longueur du *mètre*, à l'aide de la physique et de la géométrie, (comme nous le ferons voir ci-après,) on a construit son étalon, qui servira à régler l'exécution de tous les *mètres* dont on fera usage dans toute l'étendue de l'Empire.

Ainsi que l'on avait tracé sur le pied des divisions accompagnées de chiffres, pour indiquer les parties fractionnaires de cette mesure, on a divisé et chiffré *l'étalon du mètre*, d'après la combinaison qui a paru la plus avantageuse, pour interpréter cette espèce d'écriture.

Dans cette vue, on a disposé les lignes de division et les chiffres, comme sur la *figure 1^{re}* du *frontispice*, qui représente seulement les *trois premiers décimètres*. Le lecteur suppléera le reste par la pensée.

On voit que les lignes qui désignent les *décimètres*, s'étendent sur toute la largeur du *mètre*; que celles qui répondent aux *centimètres*, se terminent à une certaine distance du bord; et que celles qui donnent les *millimètres*, sont encore plus courtes: ce qui rend les trois ordres de division faciles à distinguer. Les *décimètres* sont marqués en gros chiffres, depuis 1 jusqu'à 10; les *centimètres*, au lieu d'être marqués

A

2 DESCRIPTION DE L'ÉTALON DU MÈTRE.

depuis 1 jusqu'à 100, le sont par dixaines, en chiffres plus petits : ensorte que la suite des dix caractères 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, se répète continûment dans cet ordre de divisions. Quant aux *millimètres*, on les a laissés sans chiffres ; seulement on a donné à la ligne du cinquième millimètre de chaque dixaine, une saillie au-dessus des autres lignes, pour aider à se reconnaître, au défaut de chiffres.

D'après cette disposition, l'instrument offre comme de lui-même les nombres qui expriment les sous-divisions du *mètre*, par lesquelles on a passé, en mesurant une longueur affectée de restes fractionnaires. Supposons cette longueur égale à *sept mètres, deux décimètres, trois centimètres, et quatre millimètres*, parmi les chiffres 7, 2, 3, 4 qui appartiennent à ce résultat. On n'a besoin que de se rappeler le premier ; on trouve le second et le troisième écrits sur la partie de l'instrument qui a servi à mesurer les petites longueurs correspondantes, et il est bien aisé de suppléer le chiffre 4, qui indique le nombre des *millimètres*.

Les mêmes chiffres peuvent également servir à exprimer uniquement en *millimètres*, les sous-divisions du *mètre*, qui font partie du résultat. Ainsi dans l'exemple que nous venons de citer, on trouvera tout d'un coup que le résultat est *7 mètres, 234 millimètres*, en appliquant les trois chiffres indiqués par l'instrument à la plus petite des sous-divisions du *mètre*.

DÉCIMÈTRE OU PALME. *Fig. 2.*

Comme le *mètre* est l'unité sur laquelle on a fondé tout le *nouveau système des poids et mesures*, j'ai cru rendre service au public, en

faisant graver sur le frontispice la dixième partie de sa longueur en grandeur naturelle : par cette figure , le lecteur un peu intelligent , en ouvrant ce petit ouvrage , pourra d'abord se former une idée assez exacte de toutes les *nouvelles mesures* ; mais je préviens que , malgré tout le soin qu'on a pris d'obvier aux inconvéniens qu'a le papier de se raccourcir, lorsqu'il sort de la presse, il serait imprudent de croire former un *mètre* exact d'après cette grandeur , qui malgré toute l'exactitude qu'on y a mise , n'est qu'une mesure approximative.

La longueur exacte du *décimètre* ou *palme* est de 44 lignes et $\frac{3}{100}$ de ligne , pied de roi.

EXTRAIT DE LA LOI,
DU 18^e GERMINAL AN 3 , RELATIVE AUX POIDS
ET MESURES.

Art. II. Il n'y aura qu'un seul étalon des poids et mesures pour toute la République ; ce sera une règle de platine sur laquelle sera tracé le *mètre* qui a été adopté pour l'unité fondamentale de tout le système des mesures. — *Voyez le Frontispice en face du Titre , fig. 1.*

V. Leur nomenclature est définitivement adoptée comme il suit : — *Voyez ci-après l'Arrêté du 13^e Brumaire an 9.*

O N A P P E L L E R A

Mètre, la mesure de longueur égale à la dix-millionième partie de l'arc du méridien terrestre , compris entre le pôle boréal et l'équateur ;
Are, la mesure de superficie pour les terrains , égale à un quarré de dix mètres de côté ;

A 2

Stère, la mesure destinée particulièrement aux bois de chauffage, et qui sera égale au mètre cube ;

Litre, la mesure de capacité, tant pour les liquides que pour les matières sèches, dont la contenance sera celle du cube de la dixième partie du mètre ;

Gramme, le poids absolu d'un volume d'eau pure, égal au cube de la centième partie du mètre, et à la température de la glace fondante.

Enfin, l'unité des monnaies prendra le nom de *franc*, pour remplacer celui de *livre*, usité jusqu'aujourd'hui.

VI. La dixième partie du mètre se nommera *décimètre* ; et sa centième partie, *centimètre*.

On appellera *décamètre*, une mesure égale à dix mètres ; ce qui fournit une mesure très-commode pour l'arpentage.

Hectomètre, signifiera la longueur de cent mètres.

Enfin *kilomètre* et *myriamètre*, seront des longueurs de mille et de dix mille mètres, et désigneront principalement les distances itinéraires.

VII. Les dénominations des mesures des autres genres seront déterminées d'après les mêmes principes que celles de l'article précédent.

Ainsi, *décilitre* sera une mesure de capacité dix fois plus petite que le litre ; *centigramme* sera la centième partie du poids d'un gramme.

On dira de même *décalitre*, pour désigner une mesure contenant dix litres ; *hectolitre*, pour une mesure égale à cent litres ; un *kilogramme* sera un poids de mille grammes.

On composera d'une manière analogue les noms de toutes les autres mesures.

Cependant, lorsqu'on voudra exprimer les dixièmes ou les centièmes du franc, unité des monnaies, on se servira des mots *décimes* et *centimes*, déjà reçus en vertu de décrets antérieurs.

VIII. Dans les poids et les mesures de capacité, chacune des mesures décimales de ces deux genres aura son double et sa moitié, afin de donner à la vente des divers objets toute la commodité que l'on peut désirer. Il y aura donc, le *double litre* et le *demi-litre*, le *double hectogramme* et le *demi-hectogramme*, et ainsi des autres.

XVIII. Le choix des mesures appropriées à chaque espèce de marchandise, aura lieu de manière que, dans les cas ordinaires, on n'ait pas besoin de fractions plus petites que les centièmes.

EXTRAIT DE L'ARRÊTÉ

DU 13 BRUMAIRE AN 9,

qui fixe les nouvelles dénominations des poids et mesures.

Art. I. Conformément à la Loi du 1^{er} Vendémiaire an 4, le système décimal des poids et mesures sera définitivement mis à exécution pour toute la République, à compter du 1^{er} Vendémiaire an 10.

II. Pour faciliter cette exécution, les dénominations données aux mesures et aux poids, pourront dans les actes publics, comme dans les usages habituels, être traduits par les noms français qui suivent.

6 ARRÊTÉ DU 13 BRUMAIRE AN 9.

N O M S T R A D U C T I O N
 ou
systematiques. synonymes. V A L E U R.

MESURES ITINÉRAIRES.

Myriamètre. . . . Lieue. . . 10000 mètres.
 Kilomètre. . . . Mille. . . 1000 mètres.

MESURES DE LONGUEUR.

Décamètre. . . . Perche. . . 10 mètres.
 Mètre. *Unité fondamenta-
 tale des poids et
 mesures.*

Dix = millionième
 partie du quart du
 méridien terrestre.

Décimètre. . . . Palme (le) 10^{me} de mètre.
 Centimètre. . . . Doigt. . . 100^{me} de mètre.
 Millimètre. . . . Trait. . . 1000^{me} de mètre.

MESURES AGRAIRES.

Hectare. . . . Arpent. . . 10000 mètr. quarr.
 Are. Perche quarré. 100 mètr. quarr.
 Centiare. . . . Mètre quarré.

*MESURES DE CAPACITÉ
 pour les liquides.*

Décalitre. . . . Velte. . . 10 décimèt. cubes.
 Litre. Pinte. Décimètre cube.
 Décilitre. . . . Verre. . . . 10^{me} de déc. cube.

*MESURES DE CAPACITÉ
 pour les matières sèches.*

Kilolitre. . . . Muid. . . . 1 mètre cube ou
 1000 décim. cubes.
 Hectolitre. . . . Sétier. . . 100 décimèt. cubes.
 Décalitre. . . . Boisseau. 10 décimèt. cubes.
 Litre. Pinte. Décimètre cube.

N O M S T R A D U C T I O N
ou
systematiques. synonymes. V A L E U R.

MESURES DE SOLIDITÉ.

Stère.	Mètre cube.
Décistère. . . Solive. .	10 ^{me} de mètre cube.

P O I D S.

100 myriagrammes. Millier. .	1000 liv. poids du tonneau de mer.
10 myriagrammes. Quintal.	100 livres.
Kilogramme. . . Livre. .	Poids de l'eau sous le volume du décimètre cube; cont. 10 onces.
Hectogramme. . Once. .	10 ^{me} de la livre, cont. 10 gros.
Décagramme. . Gros. .	10 ^{me} de l'once, cont. 10 deniers.
Gramme. . . Denier. .	10 ^{me} du gros, cont. 10 grains.
Décigramme. . Grain. .	10 ^{me} du denier.

III. La dénomination de *mètre* n'aura point de synonyme dans la désignation de l'unité fondamentale des poids et mesures; aucune mesure ne pourra recevoir de dénomination publique, qu'elle ne soit un multiple ou un dividende décimal de cette unité.

IV. Le mesurage des étoffes sera fait par mètre, dixième et centième de mètre.

V. La dénomination *stère* continuera d'être employée dans le mesurage du bois de chauffage, et dans la désignation des mesures de solidité:

dans les mesures des bois de charpente, on pourra diviser le stère en dix parties, qui seront nommées *solives*.

VI. Les dénominations énoncées dans l'article II, pourront être écrites à côté des noms systématiques sur les mesures et les poids déjà fabriqués ; elles pourront être inscrites, ou seules, ou à côté des premiers noms, sur les poids et mesures qui seront fabriqués par la suite.

VII. Dans tout acte public d'achat ou de vente, de pesage ou de mesurage, on pourra, suivant les dispositions précédentes, se servir de l'une ou de l'autre nomenclature.

VIII. Le ministre de l'intérieur adressera, dans le plus court délai, à tous les préfets et sous-préfets, des mesures matrices pour servir de modèle : elles seront déposées au secrétariat. Ces mesures-modèles seront prises dans les poids et mesures, aujourd'hui appartenant à la République ; le surplus sera vendu, et toute fabrication pour le compte du Gouvernement cessera.

SYSTÈME MÉTRIQUE

O U

INSTRUCTION SUR LES NOUVELLES MESURES.

PREMIÈRE PARTIE.

NOTIONS PRÉLIMINAIRES SUR LES MESURES EN GÉNÉRAL.

O U

*Parallèle des mesures non systématiques
et des mesures du système métrique.*

IL existe un grand nombre d'abus, qu'une longue habitude seule peut rendre supportables; de ce nombre sont, sans contredit, dans un État quelconque, la grande diversité des mesures en général. Convenons donc franchement, qu'il est ridicule, et même très-immoral, de se servir de plusieurs mesures, pour évaluer des objets quelconques, qui n'ont d'autre différence dans leurs dimensions que le nom de l'objet même.

Toutes les sciences, tous les arts, tendent insensiblement vers leur perfection. La science du commerce, qui fait la richesse et le bien-être

des nations, semble seule encore languir loin du perfectionnement général des arts, et cela, peut-être essentiellement, à cause de la grande diversité des poids, des mesures et des monnaies, que l'on peut considérer comme les instrumens du commerce.

Les poids, les mesures et les monnaies sont si différens en Europe, que presque chaque ville en a de particuliers. — Depuis long-tems d'habiles mathématiciens, désirant faciliter le commerce, et obvier aux fraudes qui proviennent de la diversité des mesures, se sont donné beaucoup de peine, pour en trouver une qui fut essentiellement invariable, *commune à tous les peuples*, et aisée à retrouver, si toutes les mesures venaient à se perdre à la fois. Il était réservé aux savans de France, nous ne dirons pas de trouver, mais *d'introduire* cette mesure uniforme. C'est la dix-millionième partie du quart du méridien terrestre, à laquelle on est convenu de donner le nom de *mètre*. Un mètre est égal à 3 pieds de roi, 11 lignes et $\frac{29.6}{1000}$ mes de ligne (*mesure ancienne.*) Tel est l'élément de tous les poids et mesures français.

Il ne reste donc plus qu'à désirer que toutes les nations civilisées voulussent enfin secouer le joug de l'habitude, en *adoptant* de bonne foi l'uniformité des poids et mesures : projet que plusieurs rois ont inutilement tenté de faire réussir. NAPOLÉON I^{er}, dont le but est de diriger toutes les institutions publiques vers l'ordre général, assurera, par sa volonté déjà bien prononcée, le maintien et la propagation de ce beau système, *adopté* déjà par plusieurs puissances de l'Europe, et qui le sera, (on ose le présager,) par toutes celles qui ont des idées libérales.

Voici l'ordre général que nous suivrons dans tout le cours de cet ouvrage, pour la classification des différens genres de mesures.

- 1°. Mesures linéaires ou de longueur.
- 2°. Mesures de superficie ou de surface.
- 3°. Mesures de solidité.
- 4°. Mesures de capacité ou de contenance.
- 5°. Poids.
- 6°. Monnaies.

Les mesures *linéaires* ou mesures de *longueur* se divisent en deux classes; savoir, en mesures *itinéraires* ou mesures *géographiques*, telle que la distance de Paris à Vienne, de Neuchâtel à Berne, etc.; et en mesures *linéaires* proprement dites, telle que la longueur d'une maison, d'une pièce de drap, la hauteur d'une tour ou d'un poteau, etc. etc.

Toutes ces différentes étendues, que nous ne considérons que sous une seule dimension, qui est la *longueur*, sont d'après le nouveau système des poids et mesures sujettes à n'être comparées qu'à une seule mesure, qui est le *mètre*, ainsi qu'à ses multiples et divisions décimales: tandis que, dans les mesures non systématiques, cette seule dimension est sujette, pour son évaluation, à plusieurs milliers de mesures, tels que les pieds, les braches, les aunes, les toises, les perches, etc. etc.; mesures qui n'ont toutes aucun rapport entr'elles, qui diffèrent toutes l'une de l'autre, par leurs noms, par leurs divisions et par leur longueur: avouons donc de bonne foi, qu'il est ridicule de se servir de plusieurs mesures toutes différentes, pour évaluer une dimension qui n'en demande qu'une seule.

Quelle étude embarrassante! Quelle mémoire n'exige pas une telle confusion de choses! qui

n'ont aucune liaison, aucune méthode, et qui par leur complication, soumettent les moindres opérations à des travaux très-embarrassans, pour l'homme qui n'a reçu qu'une éducation commune : encore passe, si l'honnête homme, peu instruit, était à l'abri de toutes fraudes ; mais il n'est que trop vrai, que partout où il y a confusion et désordre, la mauvaise foi en profite.

Il sera donc plus facile, pour toute personne qui voudra se donner tant soit peu de peine, de connaître, d'approfondir et d'étudier le nouveau système des poids et mesures. Ce système ayant l'uniformité pour base, et réduisant, par sa clarté, sa simplicité et sa division décimale, toutes les opérations du calcul à-peu-près au quart de l'arithmétique ordinaire ; de tout ceci, il en résultera, qu'il sera plus difficile de surprendre la loyauté d'un homme de bonne foi qui connaîtra bien sa propre cause.

Les mesures de *superficie*, ou mesures de *surface*, se divisent en trois classes. La première classe comprend les mesures *topographiques*, qui servent à évaluer les grandes étendues, telle que la surface d'un empire, d'un département, etc.

La seconde classe renferme les mesures *agraires*, qui servent à évaluer les moyennes étendues, telle que la surface d'un domaine, d'un champ, d'un verger, etc.

La troisième classe renferme les mesures de *superficie* proprement dites, qui servent à évaluer les petites étendues, telle que la grandeur d'une chambre, la surface d'une table, d'une planche, d'une glace, etc.

Toutes les mesures de surface ont deux dimensions, *longueur* et *largeur* ; qui, dans le système métrique, ainsi que dans les mesures

linéaires, ont le *mètre* pour élément, et ne doivent être comparées qu'à ses multiples ou divisions décimales.

Personne n'ignore combien les mesures de surface non systématiques sont différentes ; chaque État, chaque province, chaque ville et presque chaque hameau en a de particulières ; ce qui donne des travaux immenses dans les cadastres, pour les calculs des impôts fonciers.

Les mesures de *solidité* s'appliquent aux grandeurs qui ont trois dimensions, comme *longueur*, *largeur*, et *hauteur* ou *profondeur*. Elles servent à mesurer les travaux en construction ou terrasse, la pierre, le bois, etc., le volume des corps, la capacité des vases ou des objets creux, etc.

Toutes ces dimensions, ainsi que les mesures précédentes, ont le *mètre* pour seule mesure. Les mesures de solidité non systématiques présentent les mêmes abus et le même désordre que les mesures de longueur et de surface précitées : il n'est presque pas un État, tant petit qu'il soit, qui n'ait trois à quatre différentes toises ; l'une pour le bois de hêtre, l'autre pour le sapin, une troisième pour le foin, et une quatrième pour les ouvrages de maçonnerie, etc. : un tel désordre général blesse assez sensiblement l'homme qui fait usage du bon sens et de la raison ; tandis que le vulgaire, aveuglé par une longue habitude, n'y voit que tout bien.

Les mesures de *capacité*, ou mesures de *contenance*, sont divisées en deux classes ; savoir, mesures de capacité pour les *liquides*, et mesures de capacité pour les *matières sèches* : les mesures de capacité ont les mêmes dimensions que celles de solidité ; savoir, longueur, largeur, et hauteur ou profondeur. Voici ce qui

les distingue l'une de l'autre : les mesures de capacité expriment le vide ou la contenance d'un vase ; celles de solidité expriment le volume ou la quantité de matière que contient tel ou tel corps solide.

Toutes les mesures de capacité qui appartiennent au nouveau système des poids et mesures, sont des multiples ou des parties décimales du *mètre* cube. — Pour donner une idée de la grande diversité des mesures de capacité non systématiques, je citerai que l'ancien canton de Berne, qui était à-peu-près égal à un département de l'Empire français, possédait lui seul passé 40 différentes mesures, connues sous le nom de *quar-teron*, et passé 50 diverses autres mesures que l'on appelait *pot*. Quel affreux galimatias, qu'une telle confusion de mesures qui n'ont aucune liaison entr'elles ! Si toutes les autres mesures sont aussi nombreuses, (ce qui est très-probable,) je plains ma patrie d'être aussi riche en désordre.

Les poids entrent aussi dans le genre des mesures ; car tout ce qui sert à comparer, peut être considéré comme mesure. Les poids nouveaux, ainsi que toutes les nouvelles mesures en général, doivent leur fixation et leur naissance au *mètre*, qui en est l'étalon principal : les anciens poids, ou poids non systématiques, ne présentent en Europe pas plus d'uniformité, que toutes les mesures que nous venons de citer, et généralement leur sous-division est très-défectueuse, etc.

MONNAIES.

Les monnaies, ainsi que les poids, doivent être considérées comme un genre de mesures ; car c'est avec les monnaies que nous comparons les différentes valeurs de telles ou telles marchandises.

Les nouvelles monnaies françaises, ainsi que toutes les autres mesures appartenant au système métrique, ont le mètre pour prototype.

Les anciennes monnaies, ou monnaies non systématiques, sont si variées, si différentes, dans les divers États de l'Europe, que je crois sincèrement, que si on avait confié la direction des différens ateliers monétaires aux habitans des petites maisons, ils n'auraient pas mieux réussi à embrouiller la chose, que ne l'ont fait ceux qui en ont eu la direction.

Pour prouver ce que j'avance d'une manière un peu hardie, consultons l'estimable et charmant ouvrage sur les monnaies par Bonneville, (*) nous y verrons, qu'aucune pièce n'a le même poids, le même titre de fin, le même nom, la même grandeur, la même valeur, la même empreinte, les mêmes multiples, les mêmes diviseurs; enfin, tout est différent: c'est un véritable habit d'arlequin, où la discordance est poussée au plus haut degré de perfection. À tout ce cahos, ajoutons encore les différentes monnaies de compte, ou monnaies idéales, et nous aurons le désordre et la confusion même. Pour mieux prouver encore ce qui vient d'être dit, et qui, par malheur pour l'honneur et la gloire de la raison humaine, n'est que trop vrai: consultons encore les meilleurs ouvrages sur les changes; c'est là que nous trouverons une confusion, une complication et un désordre, qui n'offrent pas

(*) *Traité des monnaies d'or et d'argent qui circulent chez les différens peuples, etc.* par P^{re} Frédéric Bonneville, essayeur du commerce, rue des Écrivains, N^o 15, à Paris, 1 vol. in-fol. avec 185 planches. Prix 72 francs. Cet ouvrage ne peut être trop recommandé à tous ceux qui font des affaires sur les matières d'or et d'argent.

d'exemple dans tout ce que l'homme a pu faire de plus confus ; et si jamais il a existé un *Gri-moire*, (comme le vulgaire le prétend,) ce ne pouvait être qu'un traité sur les changes. — Plaignons donc sincèrement tous les auteurs de bonne foi, que le destin condamne à traiter un sujet aussi ingrat ; sujet qui par ses sinuosités et ses difformités, est au labyrinthe de Crète, ce que le labyrinthe de Crète, par son irrégularité, pouvait être au jardin des Tuileries.

Je suis certain, si les principaux négocians de l'Europe voulaient s'entendre de bonne foi pour ramener l'ordre dans une partie qui intéresse le commerce de si près, que tous les Gouvernemens se prêteraient avec plaisir à seconder une démarche aussi noble qu'elle serait utile.

Les anciennes mesures françaises en général ne présentaient pas plus d'ordre, ni de méthode, que celles qui sont en usage dans les divers États de l'Europe. Tout y était confus et compliqué ; chaque province, presque chaque hameau, avait ses mesures particulières. Elles ne tenaient à aucun *système* : car on ne peut donner ce nom qu'à des objets liés par un petit nombre de principes communs et féconds en résultats. Au contraire, les principes de chaque genre de mesures, ses bases, ses lois de division, étaient différens ; rien ne portait l'empreinte de la méthode ; tout annonçait un choix aveugle que le hasard seul a produit.

Voilà des vices communs à toutes les mesures qui ont été jusqu'ici en usage, tant en France que dans tous les États limitrophes.

Il a donc fallu renoncer à ce qui existait, et travailler sur un plan nouveau.

C'est ce plan, conçu par des hommes justement célèbres, dont nous allons rendre compte.

Dès

Dès que les hommes ont connu la possibilité de mesurer le globe qu'ils habitent, ils ont partagé chaque grand cercle de sa circonférence en un certain nombre de parties ou degrés; ils ont rapporté ensuite à ces degrés les mesures itinéraires. Plusieurs des anciens peuples paraissent même les avoir divisés en un nombre exact de mesures usuelles. La même marche a été suivie par les auteurs du nouveau système; parce qu'ils ont reconnu qu'il était facile d'obtenir par-là des mesures invariables et uniformément divisées, depuis les plus grandes jusqu'aux plus petites. C'était d'ailleurs une belle et grande idée, que celle d'avoir pour étalon, non les ouvrages périssables des hommes, mais le globe de la terre lui-même.

L'arc du méridien, qui traverse la France, ayant été mesuré avec toute l'exacritude que peuvent donner les instrumens et les méthodes les plus modernes, on a conclu de cette opération la distance qui se trouve entre le pôle et l'équateur.

On a pris cette longueur pour unité.

On l'a divisée ensuite d'une manière uniforme, un certain nombre de fois, afin d'avoir des mesures linéaires de différens genres. Le nombre dix a été choisi avec raison comme diviseur, pour la facilité du calcul, et comme indiqué en quelque sorte par la nature, puisque la numération est décimale, chez presque tous les peuples connus.

La centième partie de cette unité fondamentale est une mesure géographique, qu'on peut nommer degré décimal du méridien.

Les millième et dix-millième parties sont des mesures itinéraires.

B

La millièmième est une mesure propre à remplacer les mesures connues sous les noms de *perche linéaire*, *verge* et *chaîne d'arpenteur*.

Enfin, la dix-millièmième partie est une mesure usuelle fort commode ; sa longueur exacte est de 3 pieds 11 lignes 296 millièmes. On l'a adoptée en quelque sorte pour module, et on lui a donné le nom de *mètre*, qui est devenu le nom radical de toutes les mesures de longueur.

Continuant ensuite à diviser par dix, on a des parties décimales du mètre.

On voit ainsi, que toutes les mesures de longueur, depuis la plus grande jusqu'à la plus petite, se rapportent à la grandeur de la terre ; de sorte qu'on en mesurerait exactement la circonférence, en appliquant du nord au sud le mètre 40 millions de fois, le dixième du mètre 400 millions de fois, et les autres mesures à proportion.

Les mesures de superficie et de solidité se forment en prenant le quarré ou le cube du mètre, ou de ses multiples et sous-multiples.

C'est aussi de cette base que l'on a déduit les mesures de capacité, les poids et les monnaies.

Un vase de forme cubique, ayant pour côté *la dixième partie du mètre*, (ou un vase cylindrique égal en contenance,) a paru d'une capacité convenable pour servir de mesure usuelle à la vente des grains et boissons au détail. On lui a d'abord donné le nom de *litre*, et on est convenu que toutes les autres mesures de capacité, correspondront à ses multiples et sous-multiples décimaux. *La contenance de mille litres égale un mètre cube.*

De même, la quantité d'eau distillée, contenue dans un vase cubique ayant pour côté *la centième partie du mètre*, étant pesée dans le

vide et à la température de la glace fondante, donne un poids qu'on a désigné dans le système par le nom de *gramme*, et dont on a déduit, en le multipliant ou le divisant par 10, tous les poids inférieurs et supérieurs.

Les pièces de monnaie seront conformes aux nouveaux poids ; un *franc* pèsera en argent cinq grammes, et en pièces de cuivre deux cents grammes.

Ainsi, tout le système des mesures repose sur les deux bases suivantes :

1°. L'unité fondamentale, le prototype, est la distance du pôle à l'équateur.

2°. Le nombre dix est le diviseur unique.

NOMENCLATURE.

EN établissant la nomenclature systématique, on a eu pour but de réduire les dénominations arbitraires au moindre nombre possible, et d'offrir au contraire beaucoup de ces mots composés qui soulagent la mémoire par les rapports qu'ils indiquent.

Voici donc les douze mots avec lesquels on peut composer la nomenclature du nouveau système des poids et mesures ; nous ferons connaître plus loin les noms synonymes que l'on pourra employer dans le commerce.

1.	2.	3.	4.	5.
<i>Mètre,</i>	<i>Are,</i>	<i>Stère,</i>	<i>Litre,</i>	<i>Gramme.</i>

Ces cinq mots sont les noms qui expriment l'unité de chaque espèce de mesures.

Le *mètre* est l'unité des mesures de longueur.

Le *are* exprime l'unité des mesures agraires.

B 2

Le *stère*, celles de solidité pour les bois de chauffage et de charpente seulement ; car dans l'exploitation des terres ou des pierres, et dans le toisé des corps massifs, on exprimera la solidité en mètres cubes, et sous-division du mètre cube.

Le *litre* exprime l'unité des mesures de capacité.

Le *gramme* exprime l'unité des poids.

6.	7.	8.	9.
<i>Myria</i> ,	<i>Kilo</i> ,	<i>Hecto</i> ,	<i>Déca</i> .

Ces quatre mots peuvent et doivent être considérés comme les multiples des cinq premiers que nous considérons comme unité ; ainsi *myria* veut dire 10000, *kilo* 1000, *hecto* 100, *déca* 10. D'après ce principe, il résulte, qu'en écrivant un de ces quatre mots devant l'un ou l'autre des cinq premiers, la valeur des premiers augmente à raison du nombre attaché à chacun des quatre derniers. Ainsi, *myria*=*mètre* signifie 10000 mètres ; *kilo*=*mètre* 1000 mètres ; *hecto*=*mètre* 100 mètres ; *déca*=*mètre* 10 mètres.

Pour joindre ces quatre mots au nom *are*, il faut faire attention de supprimer la voyelle finale de chaque mot : ainsi *myri*=*are* signifie 10000 ares ; *kil*=*are* 1000 ares ; *hect*=*are* 100 ares ; *dec*=*are* 10 ares ; le nom *stère* ne prend qu'un de ces quatre mots, qui est *déca*=*stère* et qui signifie 10 stères ; les autres multiples du stère s'écrivent ainsi : 100 stères, 1000 stères, etc. : *myria*=*litre* signifie 10000 litres ; *kilo*=*litre* 1000 litres ; *hecto*=*litre* 100 litres ; *déca*=*litre* 10 litres ; *myria*=*gramme* signifie 10000 grammes ; *kilo*=*gramme* 1000 grammes ; *hecto*=*gramme* 100 grammes ; *déca*=*gramme* 10 grammes.

10. *Déci*, 11. *Centi*, 12. *Milli*,

Ces trois mots sont considérés comme les diviseurs des cinq premiers, et par conséquent expriment toujours une fraction de l'unité; ainsi, *déci* veut dire $\frac{1}{10}$, *centi* $\frac{1}{100}$, *milli* $\frac{1}{1000}$; donc *déci-mètre* signifie dixième de mètre; *centi-mètre* centième de mètre; *milli-mètre* millième de mètre; *déci-are* dixième d'are; *centi-are* centième d'are, etc.

Il résulte de ce que nous venons de dire, que tout le système des nouveaux poids et mesures n'a que douze mots pour toute sa nomenclature: *cing*, pour désigner l'unité de chaque genre de mesures, *quatre*, pour exprimer les multiples de l'unité, et *trois*, pour exprimer les fractions de l'unité.

Avis important.

1°. Je conseille à toute personne qui voudra faire usage du nouveau système des poids et mesures, de commencer par se familiariser avec cette nomenclature, qui n'est rebutante qu'au premier abord; ce sera l'affaire de trois à quatre heures, pour peu que l'on veuille s'y appliquer.—

2°. Tâcher, en consultant les cinq ou six pages suivantes, de se former une idée assez exacte de la valeur de chaque mesure qui forme l'unité principale de chaque genre: une fois cela bien saisi, ce sera un grand pas de fait.

Voici la valeur *approchante* de l'unité de chaque genre, exprimée en *mesures anciennes de France*: 1°. Le *mètre*, vaut en longueur environ 3 pieds 1 pouce. 2°. L'*are*, est une surface carrée, qui a environ 30 pieds 9 pouces de côté, ou 948 pieds carrés de surface. 3°. Le *stère*,

B 3

qui est égal au mètre cube, est un cube ou solide qui a 3 pieds 1 pouce dans toutes ses dimensions ; il vaut 29 pieds cubes. 4°. Le *litre*, est un vase cubique, qui a 3 pouces 8 lignes de vide dans toutes ses dimensions ; il vaut 50 pouces cubes. 5°. Le *gramme*, est un poids qui pèse environ 19 grains, poids de marc.

MESURES DE LONGUEUR.

Nous donnons ici l'indication de toutes les nouvelles mesures, en classant chaque genre dans l'ordre que nous avons suivi dans la nomenclature de l'unité principale de chaque espèce ; chaque nom systématique sera suivi du nom synonyme, autorisé par l'Arrêt du 13 Brumaire an 9 ; nous indiquerons aussi le rapport de chaque mesure avec l'unité principale, ainsi que sa valeur en mesures anciennes *de France*, et l'usage auquel chacune devra être employée.

OBSERVATION.

Pour éviter autant que possible toute confusion, nous nous sommes imposé la règle suivante : De ne nous servir dans le cours de cet ouvrage que des noms systématiques ; ceux qui voudront faire usage des noms synonymes, consulteront les articles suivans, ou l'Arrêté du 13 Brumaire an 9, page 5.

DES MESURES ITINÉRAIRES.

Cette dénomination comprend les mesures de longueur d'une grande étendue, telle que la distance de Paris à Berlin, de Neuchâtel à Berne, etc. Pour exprimer la distance d'un lieu à un autre, on emploiera les mots *myriamètre*

et *kilomètre*, qui peuvent être traduits par les mots *lieue* et *mille*; le *myriamètre* ou *lieue nouvelle* vaut 10 kilomètres ou 10000 mètres; ce qui fait environ 5131 toises de Paris.

Le *kilomètre* ou *mille* vaut 1000 mètres ou 513 toises environ.

Quatre myriamètres ou lieues nouvelles valent exactement 9 lieues, de 25 au degré.

Trente-neuf kilomètres ou milles nouveaux valent à-peu-près 10 lieues de poste, de 2000 toises chaque.

DES MESURES LINÉAIRES.

Sous ce nom on comprend les petites étendues, telle que la longueur d'une rue, d'une salle, d'un bâton, etc. Les petites étendues peuvent s'exprimer dans l'ordre suivant.

Noms <i>systematiques.</i>	TRADUCTION OU <i>synonymes.</i>
Décamètre	Perche.
Mètre	Mètre.
Décimètre	Palme.
Centimètre	Doigt.
Millimètre	Trait.

Le mètre étant l'unité fondamentale des mesures nouvelles, n'a point de synonyme.

Le *décamètre* ou *perche nouvelle*, vaut 10 mètres; ce qui fait en mesure ancienne 30 pieds 9 pouces de roi, à très-peu de chose près, et il sert de chaîne pour l'arpentage.

Le *mètre*, est l'étalon de toutes les nouvelles mesures établies dans l'Empire français par ordre du Gouvernement; il est la dix-millionième partie du quart du méridien; c'est-à-dire, qu'une chaîne de 40 millions de mètres donnerait exactement la circonférence du globe que nous habi-

tons. Sa longueur exacte est de 3 pieds 11 lignes $\frac{296}{1000}$ (de roi) ; il sert pour l'aunage des étoffes et les toisés ; il contient 10 palmes. Le double mètre remplace à-peu-près la toise ; la hauteur du mètre correspond assez exactement à la hauteur d'une canne ordinaire que l'on peut tenir à la main.

Le *décimètre* ou *palme*, est la dixième partie du mètre ; il contient 10 doigts ; sa longueur est de 3 pouces 8 lignes : deux et demi décimètres (qui est le quart du mètre,) donnent une mesure usuelle très-commode pour remplacer le pied.

Le *centimètre* ou *doigt*, est la centième partie du mètre ; il contient 10 traits, et vaut environ $4\frac{1}{2}$ lignes.

Le *millimètre* ou *trait*, est la millième partie du mètre ; il vaut environ $\frac{1}{25}$ de ligne.

MESURES DE SURFACE.

Des mesures agraires, et des mesures de surface.

LES mesures de surface ont deux dimensions ; savoir, *longueur* et *largeur*.

Pour exprimer la surface d'un terrain, on fera usage des mots *hectare*, *are* et *centiare*, qui peuvent être traduits par les mots *arpent*, *perche quarrée*, et *mètre quarré*.

L'*hectare* ou *arpent nouveau*, vaut 100 ares ou perches quarrées nouvelles ; c'est un quarré de 100 mètres de côté, par conséquent de 10000 mètres quarrés de surface ; il remplace les différens arpens qui étaient en usage en France ; sa surface est d'environ $2632\frac{1}{2}$ toises quarrées ; il vaut environ deux arpens d'ordonnance.

L'*are* ou *perche nouvelle quarrée*, unité des mesures d'arpentage, vaut 100 centiares : c'est

un carré de 10 mètres de côté, et 100 mètres carrés de surface; il remplace les différentes perches carrées, ci-devant en usage en France; sa surface est d'environ 948 pieds carrés, ce qui fait environ $26\frac{1}{3}$ toises carrées.

Le *centiare* ou *mètre carré*, est la centième partie de l'are; c'est un carré qui a le mètre pour côté, et par conséquent 100 décimètres de surface; ses multiples et ses divisions décimales remplacent généralement toutes les anciennes mesures de superficie; il vaut environ $9\frac{1}{2}$ pieds carrés.

DES MESURES DE SOLIDITÉ.

LES mesures de solidité sont celles qui ont trois dimensions; savoir, longueur, largeur et hauteur.

Le *stère* ou *mètre cube*, est un solide qui a le mètre pour mesure dans toutes ses dimensions; il vaut 10 décistères, ou 1000 décimètres cubes; il sert à mesurer le bois de chauffage, et peut concurremment avec le mètre cube, désigner l'unité des mesures de solidité; sa valeur cubique est de $29\frac{1}{5}$ pieds cubes.

35 stères valent environ 8 cordes, (eaux et forêts,) ou cordes d'ordonnance.

37 stères ou mètres cubes, valent environ 5 toises cubes.

Le *décistère* ou *solive*, est la dixième partie du stère ou mètre cube; il vaut 100 décimètres cubes; il sert à évaluer la solidité des bois de charpente, et vaut environ $2\frac{23}{25}$ pieds cubes.

36 décistères valent environ 35 solives; donc, le décistère diffère très-peu de la solive.

12 décistères valent à très-peu-près 35 pieds cubes.

Les dénominations de stère et décistère ne suffisent pas pour exprimer toutes les divisions du mètre cube ; on emploie aussi les suivantes :

Décimètre cube, ou *palme cube*, 1000^{me} partie du mètre cube ou stère ; équivaut à environ 50 pouces cubes.

Centimètre cube, ou *doigt cube*, 1000^{me} partie du décimètre ou palme cube ; vaut un peu plus de 87 lignes cubes.

Millimètre cube, ou *trait cube*, 1000^{me} partie du centimètre ou doigt cube ; équivaut à environ le 12^{me} d'une ligne cube : il sera très-rare qu'on fasse usage d'une mesure aussi petite.

MESURES DE CAPACITÉ.

Des mesures de capacité pour les liquides.

LES mesures de capacité ont comme les mesures de solidité trois dimensions ; la seule différence qui les distingue est, que les mesures de capacité expriment le vide d'un vase quelconque ; tandis que celles de solidité expriment la quantité de matière que contient tel ou tel corps. Pour faciliter toutes les opérations, d'achat et de vente, chaque mesure de capacité, tant pour les liquides que pour les matières sèches, aura son double et sa moitié.

Les vins et les liqueurs se mesureront avec le *décalitre*, le *litre* et le *décilitre*, auxquels on a donné pour synonymes les mots *velte*, *pinte* et *verre*.

Le *décalitre* ou la *velte nouvelle* vaut 10 litres ou pintes nouvelles ; sa capacité est égale à 10 décimètres cubes, soit 504 pouces cubes.

38 décalitres valent environ 51 veltes de Paris.

Le *litre* ou *pinte nouvelle* : unité des mesures de capacité, contient 10 décilitres ou *verres* ; sa capacité est celle d'un décimètre cube ; il diffère peu du litron et de la pinte de Paris qu'il remplace : équivaut à environ $50\frac{2}{3}$ pouces cubes.

27 litres valent environ 29 pintes de Paris.

Le *décilitre* ou *verre*, est la dixième partie du litre ; c'est à-peu-près l'équivalent d'un petit verre ordinaire : équivaut à environ 5 pouces cubes.

7 décilitres valent environ 6 poissons ou roquilles de Paris.

*DES MESURES DE CAPACITÉ
pour les matières sèches.*

Le blé, le seigle, etc. doivent être mesurés avec le *kilolitre*, l'*hectolitre*, le *décalitre* et le *litre*, auxquels on a donné pour synonymes, *muid*, *setier*, *boisseau* et *litron*.

Le *kilolitre* ou *muid nouveau*, contient 10 hectolitres ou setiers ; sa capacité est égale au mètre cube, soit $29\frac{1}{2}$ pieds cubes ; il vaut 1000 litres.

15 kilolitres valent environ 8 muids (*de blé*) de Paris.

L'*hectolitre* ou *setier nouveau*, est la dixième partie du kilolitre ; il contient 10 décalitres ou 100 litres ; il sert pour les matières sèches, tels que les grains, le sel, le plâtre, la chaux, le charbon, etc. : sa capacité est de $2\frac{3}{25}$ pieds cubes.

50 hectolitres valent à peu de chose près 32 setiers (*de blé*) de Paris.

Le *décalitre* ou *boisseau nouveau*, est la dixième partie de l'hectolitre ; il contient 10 litres ;

il est connu sous le synonyme *velte*, pour les liquides. *Voyez plus haut.*

13 décalitres valent environ 10 anciens boisseaux de Paris.

Litre ou *pinte* ; voyez ce mot plus haut, dans les mesures de capacité pour les liquides.

13 litres valent environ 16 litrons de Paris.

P O I D S.

LES poids doivent aussi être considérés comme une mesure : car tout objet qui sert à comparer la valeur de tel ou tel objet, est censé être une mesure : ainsi le mètre, les pieds, les braches, etc. sont des mesures, qui servent à comparer les dimensions de longueur, largeur et hauteur ; le litre, l'émine, etc. sont des vases qui servent à comparer les différentes capacités ; la livre sert à comparer les différentes pesanteurs ; les monnaies servent à comparer les différentes valeurs, etc. : les baromètres, les aéromètres, les thermomètres, les hygromètres, etc. sont encore tous des objets qui entrent dans la classe générale des mesures ; l'un sert à comparer la pesanteur de l'air, l'autre sa condensation, le troisième sa chaleur, le quatrième son humidité, etc.

Pour faciliter les opérations du pesage en tout genre, la Loi du 18 Germinal an 3, art. 8, autorise l'emploi du double et du demi *hectogramme* ; du double et du demi *décagramme*, et ainsi des autres sous-divisions du *kilogramme* ou *livre nouvelle*.

Cent *myriagrammes* ou *millier métrique*, connu sous le nom de *bar*, vaut 1000 kilogrammes, ou dix quintaux métriques : c'est la pesan-

teur d'un mètre cube d'eau ; il remplace le tonneau de mer , qui pesait 2000 livres , poids de marc ; le bar vaut environ 2043 livres , poids de marc.

Dix *myriagrammes* ou *décibar* , ou *quintal métrique* , dixième partie du *bar* , est égal à 100 kilogrammes ; vaut environ 204 livres , poids de marc.

Myriagramme , dixième partie du *décibar* ; contient 10 kilogrammes : équivaut à environ $20\frac{1}{2}$ livres , poids de marc.

Cinq *myriagrammes* valent 102 livres , 2 onces , 2 gros , 29 grains , poids de marc.

Kilogramme ou *livre nouvelle* , poids d'un décimètre cube d'eau : contient 10 hectogrammes ou onces nouvelles , très-commodes pour la vente des matières les plus communes ; vaut 2 livres , 5 gros , $35\frac{15}{100}$ grains , poids de marc.

Hectogramme ou *once nouvelle* , 10^{me} partie du kilogramme : contient 10 décagrammes ; vaut un peu plus de 3 onces 2 gros , poids de marc.

Décagramme ou *gros nouveau* , dixième partie de l'hectogramme : contient 10 grammes ; vaut 2 gros , 44 grains , poids de marc.

Gramme ou *denier nouveau* , dixième partie du décagramme : contient 10 décigrammes ; équivaut à environ 19 grains , poids de marc. C'est le poids d'un centimètre cube d'eau ; il est très-prepère à servir d'unité dans la pesée des matières précieuses.

Décigramme ou *grain nouveau* , dixième partie du gramme : contient 10 centigrammes ; vaut un peu moins de 2 grains , poids de marc.

Centigramme , dixième partie du décigramme : contient 10 milligrammes ; vaut environ $\frac{1}{5}$ de grain , poids de marc.

Milligramme , dixième partie du centigramme ; vaut à-peu-près $\frac{1}{50}$ de grain , poids de marc.

M O N N A I E S.

L'EMPIRE français peut se glorifier d'être le seul État au monde qui possède un système monétaire dans toute sa perfection. Tout y est bien ; (n'y eut-il que l'abolition de l'insoutenable galimatias des monnaies de compte ou monnaies idéales, ce seroit déjà un grand pas vers l'ordre général). La fabrication de ses monnaies dans toutes ses parties est poussée à-peu-près au plus haut degré qu'elle puisse atteindre (*). Le titre, le poids, la valeur, les multiples et les sous-divisions, tout a une concordance admirable avec le nouveau système des poids et mesures ; chaque pièce, tant en or qu'en argent, contient neuf parties de fin sur une d'alliage ; ainsi sur 10 pièces, 9 représentent la quantité de fin, et la 10^{me} donne le poids de l'alliage. Leur poids donne aussi un moyen facile pour vérifier les poids nouveaux sur lesquels il y aurait quelque doute ; 40 pièces de 5 francs valent un kilogramme, 4 un hectogramme : lorsqu'il s'agit de reconnaître une forte somme, quelle facilité leur

(*) Voici comment s'exprime Son Excellence le ministre des finances, dans le compte qu'elle a rendu à S. M. sur l'administration des finances en l'an 13. " Les coins destinés à la fabrication des monnaies ont reçu un perfectionnement qui contribue à diminuer assez sensiblement la dépense de cette fabrication ; ils ont été réduits d'environ 1 décimètre de hauteur qu'ils avaient auparavant, à un peu plus de 2 centimètres : il en résulte qu'étant susceptibles d'être trempés dans toutes leurs parties, ils résistent à une fabrication de 100 à 120 mille pièces, au lieu de 15 à 20 mille seulement que l'on pouvait obtenir des coins dont on se servait antérieurement, et qui revenaient au même prix que les nouveaux. "

valeur ne donne-t-elle pas ? 20 pièces de 5 francs ou 5 pièces d'or de 20 francs, font 100 francs, etc. Les sous-divisions du franc, en centimes, donnent une facilité étonnante dans toutes les opérations du calcul ; enfin, dans toutes les parties de cet art, il règne une telle harmonie, un tel ordre de choses, que je ne puis m'empêcher de féliciter la France d'être la première à posséder un bien qui doit si éminemment influencer sur toutes les parties du commerce.

On trouvera à la fin de cet ouvrage une instruction abrégée sur les nouvelles monnaies de l'Empire français, ainsi que la nouvelle manière d'exprimer le titre de fin.

Franc, unité principale de la monnaie, la même à-peu-près que la *livre* de 20 sous, qu'elle remplace ; il vaut 10 décimes ou 100 centimes ; le franc en argent pèse 5 grammes, et en cuivre deux hectogrammes.

Le franc vaut exactement 1 livre 3 deniers, monnaie ancienne ; donc 80 francs valent 81 livres tournois de France.

Décime, dixième partie du franc, contient 10 centimes, équivaut à 2 sous ; il n'est presque plus en usage dans l'expression : on dit plutôt 20 centimes que 2 décimes ; d'ailleurs cela abrège toujours, en réduisant le tout à deux seuls mots : l'unité qui est le *franc*, et la division centimale qui est le *centime*.

Centime, dixième partie du décime, ou centième partie du franc.

5 centimes valent un sol.

On tient en France les écritures en francs et centimes.

AVANTAGES DU SYSTÈME MÉTRIQUE.

UN des grands avantages du système métrique est son uniformité dans un vaste État, tel que l'Empire français. Il en résulte un bien général pour tous les genres de commerce, par l'abolition des réductions des mesures d'une province à celles d'une autre; et en annulant les perpétuelles contestations que la mauvaise foi, et souvent le mal-entendu, faisaient naître.

Le système métrique est le résultat des travaux des savans réunis; il est fondé sur la mesure du méridien de la terre, et la division décimale est reconnue comme une règle de clarté pour l'honnête homme, et l'obstacle le plus terrible au commerçant de mauvaise foi.

En choisissant le nombre 10 pour diviseur des nouvelles mesures, on a été déterminé, par des considérations qui seront facilement senties lors qu'on aura pris une idée du calcul décimal; calcul pratiqué par les géomètres depuis plus de trois siècles.

Ce calcul ramène tout au calcul ordinaire. On opère sur les nombres fractionnaires comme sur les nombres entiers. En l'adoptant, l'étude de l'arithmétique se trouve dépouillée de tout ce qu'elle avait d'épineux, et la pratique du calcul est rendue plus facile, plus abrégée, et moins sujette à erreur. *Voyez ci-après, l'instruction sur le calcul décimal.*

Toutes les espèces de mesures se divisant comme la monnaie, il suffit de savoir la valeur de l'entier pour connaître, sans calcul, celle de ses parties. Par exemple, le mètre d'une marchandise coûtant 3 francs, le décimètre coûtera 3 décimes, le centimètre 3 centimes.

Un

Un marchand qui se propose, sur une étoffe, un gain de 8, 10, 15 pour cent, n'aura qu'à ajouter par chaque mètre, 8, 10, 15 centimes par franc, au prix d'achat. Par exemple, si son bénéfice doit être du 15 pour cent, et que le mètre lui revienne à 4 fr., il vendra son étoffe 4 fr. 60 cent. le mètre, ou 46 centimes le décimètre. Chacun sait combien cette opération eut été compliquée avec les divisions ordinaires de la monnaie et des mesures.

Le commerce et la banque avaient déjà reconnu l'utilité de la division décimale des monnaies ; l'escompte se calculait à tant pour 100.

En général, la division habituelle du franc et des mesures en cent parties, permettra d'appliquer plus exactement aux petites quantités les variations de prix qui surviennent dans le commerce en gros ; ce qui sera un grand soulagement pour les consommateurs peu aisés, pour lesquels un renchérissement primitif d'un ou deux pour cent, en produit presque toujours, indépendamment de toute autre cause, un beaucoup plus considérable, à raison du peu d'étendue de l'échelle de division des mesures et des monnaies, et de leur défaut de correspondance.

En donnant ci-après des tables de comparaison pour les différentes espèces de mesures, nous nous étendrons particulièrement sur les avantages qui appartiennent à chacune d'elles, et les opérations qui y sont analogues.

PRÉCIS DES EXPÉRIENCES

FAITES POUR LA DÉTERMINATION DÉFINITIVE DE
L'UNITÉ DES POIDS ET MESURES. (*)

CHARGÉE par l'assemblée constituante de déterminer l'unité des poids et mesures, l'académie des sciences employa, pour base de tout le système métrique, le quart du méridien terrestre compris entre l'équateur et le pôle boréal, adopta la dix-millionième partie de cet arc pour l'unité des mesures, et nomma *mètre* cette unité, qu'elle appliqua également aux mesures de surface et de contenance, en prenant pour l'unité des premières (*l'are*,) le quarré du décuple, et pour celle de contenance (*le litre*,) le cube de la dixième partie du mètre. Elle choisit pour unité de poids, la quantité d'eau distillée que contient le même cube, lorsqu'elle est réduite à un état constant que la nature elle-même présente; enfin, elle décida que les multiples et sous-multiples de toutes ces mesures seraient pris en progression décimale, comme la plus conforme au système de numération que l'Europe entière emploie depuis des siècles.

Tels sont les points fondamentaux et essentiels du *système métrique* proposé par l'académie, adopté par l'assemblée constituante, et consacré par la Loi du 18 Germinal an 3. (†)

(*) Ce précis est extrait en entier du *Manuel pratique et élémentaire des poids et mesures*; par Mr. S. A. Tarbé. On trouve cet ouvrage à Paris, chez Rondonneau, libr. place du Carroufel; et Merlin, libr. rue du Hurepoix, n° 13.

(†) C'est la Loi du 18 Germinal an 3, qui a fixé la nomenclature systématique actuelle: dans ce projet de l'académie,

D'après différentes observations déjà faites en France, on était autorisé à penser que le quart du méridien ne s'éloignait pas beaucoup de la longueur de 5 132 430 toises; et la dix-millième partie de cet arc répondant assez exactement à 3 pieds 11 lignes 44 centièmes, dans l'impatience où l'on était de prononcer à ce sujet, on décréta que telle serait la dimension du mètre *provisoire*.

Mais il était indispensable de constater celle que le mètre *définitif* devait tirer de la mesure parfaitement exacte d'un grand arc du méridien; on a choisi celui qui passe de Dunkerque à Montjouy, vers Barcelone, et qui embrasse neuf degrés et deux tiers, ou plus du dixième de l'arc que l'on avait à connaître.

Il a fallu lier, par des triangles visuels, tous les points éminens renfermés dans cette vaste étendue, et mesurer, tant les angles que faisaient entr'elles les stations choisies, que ceux d'élévation ou de dépression de chacune de ces stations, par rapport à celle à laquelle on pointe l'instrument, afin de pouvoir réduire à l'horizon les angles primitivement observés: il a fallu vérifier les résultats que donnaient sur ces triangles les observations et le calcul, en les rapportant à deux bases sévèrement mesurées; l'une pour déterminer, par le calcul, les côtés de chaque triangle, l'autre pour vérifier l'opération, et la rectifier, s'il était nécessaire: il a fallu, par des observations d'azimuth, s'assurer de la

l'unité des poids était le *gravé*, correspondant au kilogramme, et du poids d'un peu plus de deux livres, poids de marc; l'arrêté du 13 Brumaire an 9, (*voy. ci-dev. page 5,*) qui autorise l'emploi de dénominations vulgaires, lui donne le nom de *livre*.

direction des côtés de ces triangles par rapport à la méridienne ; enfin, il a fallu des observations astronomiques , pour connaître l'arc céleste , auquel correspond l'arc terrestre mesuré géométriquement.

Les citoyens *Méchain* et *Delambre* ont été chargés de ce travail : surmontant une infinité d'obstacles physiques et moraux , ils s'en sont acquittés avec un degré d'exactitude , dont on n'avait pas eu d'idée jusqu'à ce jour.

Ils se sont servi , pour la mesure des angles , du cercle répétiteur de *Borda* , remarquable par l'avantage qu'il procure de répéter l'angle à observer autant de fois qu'on le désire , et conséquemment de diminuer en même raison les erreurs , au point de les rendre à la fin insensibles. Si l'on avait quelques doutes sur l'extrême exactitude qu'on obtient à l'aide de ce cercle , les observations des citoyens *Méchain* et *Delambre* suffiraient pour les dissiper entièrement. La valeur de chaque angle a été fixée d'une manière abstraite, sans faire attention, ni aux autres angles , ni à ce que pourrait fournir la somme des trois angles d'un même triangle fixé de cette manière. Les observations ont été prises telles qu'elles sont , sans y faire la moindre correction , sans rien arranger après coup ; et cependant , sur les 90 triangles qui joignent les extrémités de la méridienne , il y en a 36 dans lesquels l'erreur des trois angles pris ensemble , est de moins d'une seconde ; et dans ceux où cette erreur est la plus forte , elle est au-dessous d'un 720^{me} de degré pour les trois angles.

Le citoyen *Delambre* a mesuré les deux bases , une entre *Melun* et *Lieusaint* , l'autre entre *Vernet* et *Salces* , auprès de *Perpignan*. Ce genre d'opérations exige une infinité d'attentions

scrupuleuses. Il ne suffit pas d'avoir des règles d'une longueur exacte, et de les poser exactement les unes au bout des autres : la différence de la température influe sur les substances métalliques, et en varie la dimension, dans une proportion infiniment petite à la vérité, mais dont il faut tenir compte ; parce que, se répétant un grand nombre de fois, l'erreur pourrait devenir importante. En second lieu, les lignes qui composent la base et qui se mesurent successivement, ne sont pas exactement de niveau. Il faut donc connaître leur inclinaison, et les ramener par le calcul à la longueur qu'aurait la ligne horizontale qui y correspond. Enfin, cette ligne ainsi réduite, n'est pas posée sur la surface de la mer, et c'est à ce niveau constant qu'il faut réduire tous les autres. Le cercle répéteur, dont nous avons déjà parlé, est pourvu d'un niveau aussi simple qu'ingénieux, également inventé par Borda ; et d'un thermomètre métallique, disposé de manière que, par la comparaison de deux lames, dont l'une de platine et l'autre de laiton, on peut à chaque instant évaluer la dilatation ou condensation occasionnée par la moindre variation de température : ces deux instrumens adaptés au cercle, ont permis d'opérer toutes ces réductions avec la justesse la plus rigoureuse.

Les observations d'*azimuth* et de latitude ont été faites aux deux extrémités de la base et dans plusieurs points intermédiaires, avec toute l'exactitude dont elles sont susceptibles, et calculées avec la plus grande précision.

Telles sont les différentes parties d'une opération qui surpasse par son étendue, et qui égale par sa précision, tout ce qui a été fait de plus accompli en ce genre. Outre des renseignemens précieux sur le nivellement de la France, sur

la figure du globe et son aplatissement au pôle, elle a fourni toutes les données nécessaires pour fixer les bases du nouveau système métrique : en voici le résultat. La méridienne entre Dunkerque et Montjoui, qui sous-tend un arc céleste de 9 degrés 6738 dix-millièmes, et dont le milieu passe à 45 degrés 11 minutes 5 secondes de latitude, est de 551 584 toises 72 centièmes : en prenant cet arc pour base, on en a déduit le quart du méridien, par un calcul rigoureux, dans l'hypothèse elliptique, en comptant l'aplatissement de la terre pour un 334^{me}, et l'on a trouvé que le quart du méridien terrestre, supposé au niveau de la mer, est de 5 130 740 toises (*), dont la dix-millionième partie est de 3 pieds 11 lignes 296 millièmes, ou 443 lignes 296. Telle est donc la dimension définitive du *mètre*.

La vraie longueur du mètre étant connue, les mesures de surface, de solidité et de contenance s'en déduisent naturellement. Il n'en est pas de même de l'unité de poids : sa détermination dépend d'une foule d'expériences, de considérations, de réductions, plus délicates les unes que les autres, et ce n'est qu'à force de patience et de dextérité, que le citoyen *Lefèvre-Gineau*, auquel l'institut a confié ce travail, est parvenu au degré de précision désirable.

Déterminer l'unité de poids, c'est déterminer la quantité de matière qu'un certain corps qu'on emploie de préférence, contient sous un volume dont on est préalablement convenu. Il faut donc, pour résoudre ce problème, 1°. fixer le volume

(*) La toise à laquelle on a rapporté toutes les opérations, est celle de l'académie, dite *toise du Pérou*, parce qu'elle a servi à y mesurer plusieurs degrés, de 1737 à 1741.

qu'on employera pour terme de comparaison ;
2°. faire choix d'un corps propre à le remplir ;
3°. enfin déterminer le poids ou la quantité de matière que ce corps contient sous ce volume.

Il peut y avoir de l'arbitraire dans le choix du volume qu'on emploie ; mais les usages de la société demandent qu'on ne prenne pas une unité trop grande ou trop petite : l'académie des sciences a sagement adopté la millième partie du mètre cube, ou, ce qui revient au même, le décimètre cube.

Le corps dont on fait choix pour remplir ce volume, n'est nullement indifférent ; il doit être fluide, en état de conserver sa fluidité à une température qu'il soit facile d'obtenir par-tout, et sur-tout il doit être de nature à pouvoir être retrouvé par-tout dans le même degré de pureté. L'eau possède ces qualités dans un degré éminent, ou du moins plus qu'aucun autre corps que nous connaissions ; et distillée, elle est toujours également pure. Aussi l'académie des sciences a-t-elle choisi cette eau pour le corps dont la quantité de matière contenue sous le décimètre cube, serait l'unité de poids.

Nous n'entrerons point dans le détail de toutes les précautions employées pour connaître et déterminer le poids réel du décimètre cube d'eau : nous dirons seulement qu'on a pris pour terme de comparaison la pile de 50 marcs, qui se conserve à la monnaie, et qu'on appelle le poids de Charlemagne ; que les balances dont on s'est servi étaient d'une telle mobilité, que l'une d'elles, chargée d'un peu plus de deux livres poids de marc, dans chaque bassin, était encore sensible à un cinquantième de grain, et trébuchait à un dixième de grain, lorsque chaque bassin portait environ vingt-trois livres, et que le

maximum de densité de l'eau, ayant été trouvé être, non pas à 0, température de la glace fondante, mais à 4 degrés du thermomètre centigrade: c'est à cette température que les expériences ont été faites ou réduites. Le résultat des expériences est que le poids d'un décimètre cube d'eau distillée, prise à son *maximum* de densité et pesée dans le vide, est de 18827 grains 15 centièmes, ou de 2 livres 5 gros 35 grains 15 centièmes poids de marc; et telle est la valeur du *kilogramme* définitif.

Voici les différens résultats qu'ont produit neuf différentes expériences faites pour déterminer le poids de l'eau distillée.:

- 1°. Étant amenée au *maximum* de sa densité, et dans le vide.
- 2°. À la température de la glace fondante, et dans le vide.
- 3°. À la température de 5 degrés du thermomètre de mercure, divisé en 80, depuis la température de la glace jusqu'à celle de l'eau bouillante, qui répondent à 3^d,9 du thermomètre de *Réaumur*, et à 6^d,25 du thermomètre centigrade, et dans le vide.
- 4°. L'eau étant amenée au *maximum* de sa densité, et dans l'air.
- 5°. À la température de la glace fondante, et dans l'air.
- 6°. À la même température que dans le troisième cas, mais dans l'air.
- 7°. À la température de 10 degrés du thermomètre de mercure, qui répondent à 10^d,4 du thermomètre de *Réaumur*, et à 12^d,25 du thermomètre centigrade, et dans l'air.

- 8°. À la température de 15 degrés du thermomètre de mercure, qui répondent à 15^d,7 du thermomètre de *Réaumur*, et à 18^d,75 du thermomètre centigrade, et dans l'air.
- 9°. Enfin à la température de 20 degrés du thermomètre de mercure, qui répondent à 21^d,1 du thermomètre de *Réaumur*, et à 25 deg. du thermomètre centigrade, et dans l'air.

LE MÈTRE CUBE D'EAU.

		<i>Poids décimaux.</i>			<i>Poids de marc.</i>			
		k.gm.	gm.	m.gm.	liv.	on.	gr.	gra.
1 ^{er}	cas . . .	1000	000	000.	2042	14	0	14.
2 ^e	— . . .	999	872	471.	2042	9	6	61.
3 ^e	— . . .	999	915	866.	2042	11	2	14.
4 ^e	— . . .	998	767	631.	2040	5	5	68.
5 ^e	— . . .	998	640	581.	2040	1	4	52.
6 ^e	— . . .	998	683	922.	2040	3	0	4.
7 ^e	— . . .	998	064	125.	2038	14	5	71.
8 ^e	— . . .	997	445	869.	2037	10	4	23.
9 ^e	— . . .	996	703	590.	2036	2	2	16.

L'unité de mesures et celle de poids se trouvent ainsi déterminées sur des bases puisées dans la nature et qui n'offrent rien d'arbitraire. Les étalons prototypes en ont été déposés aux archives nationales, où ils seront sans doute conservés avec le plus grand soin. Mais tel est encore l'avantage du nouveau système métrique, c'est que, quand tous les étalons viendraient à être détruits, anéantis, on pourrait encore retrouver parfaitement leur valeur primitive. Pour recouvrer celle des poids, il n'y aurait qu'à répéter les expériences du citoyen Lefèvre-Gineau : en sorte qu'il ne s'agirait que de rétablir le mètre; mais il ne serait pas nécessaire pour cela de répéter une opération aussi

difficile, aussi délicate que celle que les citoyens Méchain et Delambre viennent de terminer.

Précisément dans l'intention d'établir un moyen conservateur du mètre, Borda avait déterminé, avec la plus grande précision, les dimensions du pendule qui bat les secondes à Paris (*). Des barres de platine ont été préparées pour faire à volonté, et par-tout où on les transportera, d'autres pendules de comparaison. On va s'occuper à connaître, avec la même exactitude, la longueur du pendule qui battra les secondes au niveau de la mer et au quarante-cinquième degré de latitude, à une température déterminée. On vérifiera scrupuleusement le nombre de millimètres qu'il contient. Ensuite avec tout autre pendule du même métal, qui battra les secondes au même degré de latitude, au même niveau, à la même température, et d'après la longueur de ce pendule, qu'on saura devoir être de tant de millimètres, on pourra toujours, sans être obligé de mesurer de nouveau l'arc de la terre, construire un nouveau mètre prototype, qui sera, aussi exactement que le premier, le dix-millionième de l'arc du méridien compris entre le pôle boréal et l'équateur.

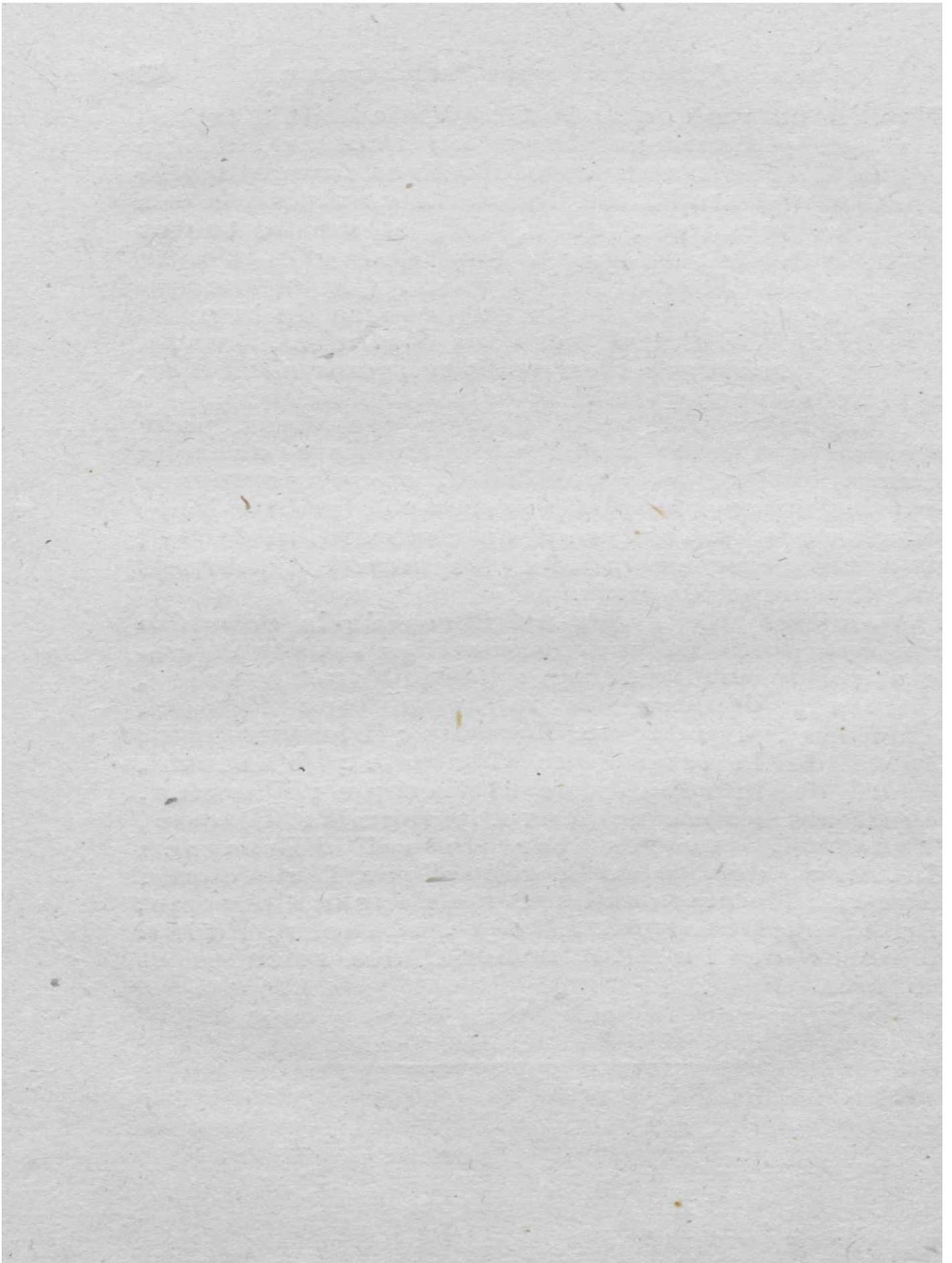
Tel est le résumé général de ce qui a été fait pour la détermination des bases du système métrique. L'institut national, pour donner aux résultats de cet important travail la plus irrésistible authenticité, a désiré qu'un grand nombre de savans étrangers y prissent part.

(*) Les expériences faites à l'Observatoire avec un soin extrême, ont fait trouver ce pendule, en le réduisant à la congélation et dans le vide, de 993,85 millimètres. (*Annuaire de l'an 9.*)

D'après ce vœu, que le Gouvernement a transmis aux puissances alliées ou neutres, douze savans, réunis aux commissaires nommés par l'institut national, ont formé la commission des poids et mesures, et calculé et vérifié toutes les opérations; ce sont même deux d'entr'eux, les citoyens *Tralles*, Helvétien, (le même qui a fixé et vérifié les poids et mesures de la principauté de Neuchâtel,) et *Van-Swinden*, Batave, qui ont été chargés d'en rédiger, pour ainsi dire, le procès-verbal et d'en résumer l'histoire.

Il ne reste plus qu'à former des vœux pour que ce système métrique s'établisse dans la France entière avec célérité, et qu'adopté par tous les autres peuples, il serve à faciliter leurs liaisons commerciales, à en assurer l'intégrité, et à resserrer entre eux les nœuds fraternels qui devraient les unir.

Voici les noms des membres de la commission des poids et mesures et des savans étrangers qui y ont pris part: MM. VAN-SWINDEN, AENEAE, députés de la république Batave; FABBRONI, député de Toscane; MASCHERONI, député de la république Cisalpine; TRALLES, député de la république Helvétique; VASSALI, député du gouvernement Piémontais; CISCAR, PEDRAYES, envoyés par le roi d'Espagne; MULTEDO, député de la république Ligurienne; LAPLACE, LAGRANGE, LEFEVRE-GINEAU, COULOMB, MÉCHAIN, DELAMBRE, HAÛY, D'ARCET, PRONI, membres de l'institut national des sciences et des arts.



Droits réservés au [Cnam](#) et à ses partenaires

SECONDE PARTIE.

I N S T R U C T I O N

S U R

LE CALCUL DÉCIMAL,

*appliqué principalement au nouveau système
des poids et mesures.*

Tous ceux qui ont eu une éducation un peu soignée, savent ce que l'on appelle communément les quatre règles de l'arithmétique, c'est-à-dire, l'*addition*, la *soustraction*, la *multiplication*, et la *division*; mais la plupart ne peuvent plus effectuer ces opérations, lorsqu'elles se trouvent compliquées par des fractions diversement combinées.

Un des avantages les plus précieux du calcul décimal, est de faire disparaître cette complication, en ramenant tous les calculs à la méthode des nombres entiers ou nombres simples. On sent combien de citoyens sont intéressés à ce changement, sur-tout ceux qui ont habituellement des transactions commerciales à faire, ou qui exercent des professions qui nécessitent l'usage continu des calculs.

On pourrait exposer les principes du calcul décimal, indépendamment de toute application particulière. Dans les circonstances actuelles, il sera plus utile de lier cette exposition avec le système des nouveaux poids et mesures.

Les anciennes mesures dérivaien^t très-irrégulièrement les unes des autres. Aussi très-peu de personnes connaissaient les vraies relations qui existaient entre la perche, la toise, le pied, le pouce, etc. ; l'aune et ses fractions ; le muid, le setier, le boisseau, la pinte, et toutes les autres mesures de ce genre ; la livre, l'once, le gros, le grain et les différentes sortes de poids ; enfin, entre l'innombrable variété de ces mesures, ou des analogues, dans toutes les localités de la France. De-là s'ensuivaient une confusion, des embarras sans cesse renaissans dans les affaires, et des difficultés extrêmement incommodes dans les calculs.

Les nouvelles mesures, au contraire, dépendent d'un système très-simple : dans chaque genre, les divisions et sous-divisions sont décimales, c'est-à-dire, successivement dix fois plus petites les unes que les autres ; et les dénominations systématiques sont telles, que l'esprit conçoit les valeurs des mesures par leurs noms mêmes.

Comme les noms vulgaires, par lesquels l'Arrêté du 13 Brumaire an 9, permet de remplacer à volonté la nomenclature méthodique, ne portent pas atteinte à la division décimale qui fait la base du système, ce calcul leur est également applicable.

Ces mesurés étant devenues d'un usage obligatoire dans toute la France, les besoins de chacun nécessitent l'emploi du calcul décimal ; il est donc très-important de s'y familiariser. On y réussira, pour peu qu'on en ait la volonté ; car c'est une chose très-simple en soi, et l'on sera amplement dédommagé de la peine qu'on aura prise dans cette étude, par la commodité et les avantages que procure la

réformation des mesures ; changement désiré depuis si long-tems.

D'après le système de notre numération actuelle , on sait que dans un nombre composé de deux chiffres , celui de gauche exprime des unités dix fois plus grandes que celui de droite , et que la même chose a lieu pour deux chiffres voisins dans un nombre composé d'autant de chiffres qu'on voudra. Or , si on met une virgule entre ces deux chiffres , et qu'ensuite on suppose celui de gauche contenir des unités simples ou des entiers , il est clair alors que le chiffre de droite après la virgule , exprimera des dixièmes d'unité ; un nouveau chiffre écrit à la suite des dixièmes , exprimera donc des dixièmes de dixième , c'est-à-dire , des centièmes d'unité ; un troisième chiffre écrit à la suite des centièmes , exprimera des millièmes , et ainsi de suite. Il suit de-là qu'une unité vaut dix dixièmes , ou cent centièmes , ou mille millièmes , etc. ; qu'un dixième vaut dix centièmes , qu'une centième vaut dix millièmes , etc.

Par exemple , 3, 5 exprime 3 entiers et 5 dixièmes d'entier ; 0, 25 vaut deux dixièmes et 5 centièmes , c'est-à-dire , 25 centièmes d'entier ; 43, 058 vaut 43 entiers 5 centièmes et 8 millièmes , ou 43 entiers 58 millièmes. La quantité décimale 0, 0007 exprime 7 dix millièmes d'unité.

On voit donc qu'après avoir énoncé les entiers d'un nombre qui renferme des décimales , on énonce de même la partie décimale ; mais en ajoutant pour une seule décimale le mot dixième , pour deux décimales le mot centième , pour trois décimales le mot millième , pour quatre décimales le mot dix = millième , pour cinq décimales le mot cent = millième , et ainsi de suite.

Pour bien apprécier la valeur de la partie décimale d'un nombre donné, il faut concevoir d'abord l'unité, ou la chose que l'on prend pour unité, partagée en dix parties égales, et prendre autant de ces parties que le premier chiffre de droite après la virgule contient d'unités; diviser ensuite une de ces nouvelles parties en dix autres, pour en prendre autant que le second chiffre de droite après la virgule contient d'unités, et continuer ainsi de suite.

On peut encore concevoir l'unité partagée en 10 ou 100 ou 1000 ou 10000 parties, etc., selon que le nombre donné renferme de dixièmes ou de centièmes, etc., et prendre ensuite autant de ces parties qu'il est marqué par la partie décimale:

Ainsi dans le nombre 7, 359 il y a 7 mèt.
 tres. Pour se faire une idée de la valeur du chiffre suivant, il faut concevoir le mètre partagé en dix parties égales, et prendre 3 de ces parties. Pour avoir la valeur du second chiffre, on partage une de ces dernières parties en dix autres, et on en prend 5. Enfin, on partage une de ces nouvelles parties en dix autres, et on a la valeur du troisième chiffre en prenant 9 de ces parties.

Autrement, comme le nombre donné contient trois chiffres décimaux ou des millièmes, concevez l'unité partagée en 1000 parties égales, et prenez = en 359.

Voici quelques propriétés et abréviations qui découlent de notre système de numération, et qu'il ne faut pas perdre de vue.

Un nombre qui renferme des décimales ne changera pas de valeur, si on écrit à sa droite autant de zéro qu'on voudra, ou si on efface les zéro qui pourraient affecter sa droite.

Ainsi 13,7 est la même chose que 13,70, ou 13,700, ou 13,7000, ou, etc. Réciproquement 0,8400000 valent simplement 0,84.

Un nombre entier, ou un nombre qui renferme des décimales, ne changera pas de valeur, si on écrit à sa gauche autant de zéro qu'on voudra, ou si on efface les zéro qui pourraient affecter la gauche d'un nombre entier, ou la gauche du zéro qui occupe la place des entiers dans une quantité décimale.

Ainsi 135 est la même chose que 0135, ou 00135, ou, etc. 7,16. 07,16. 007,16. etc., sont des quantités égales entr'elles; il en est de même des quantités 0,0137. 00,0137. 00000,0137. Réciproquement la quantité 00000000063 égale 63 entiers, et 0000,208 égale 0,208.

Ces transformations se présentent souvent dans la multiplication et la division des quantités décimales.

Pour multiplier un nombre par 10 ou 100 ou 1000, etc., il faut, lorsqu'il est entier, écrire à sa droite autant de zéro qu'il y en a au multiplicateur; si ce nombre renferme des décimales, il n'y aura qu'à avancer la virgule d'autant de chiffres vers la droite, qu'il y aura de zéro dans le multiplicateur.

EXEMPLES.

10 fois 14 valent 140; 100 fois 343 valent 34300; 100000 fois 2900 valent 290000000; 10 fois 7,13 valent 71,3; 100 fois 0,0053 valent 0,53; 10000 fois 3,9 valent 10000 fois 3,9000 ou 39000 entiers.

Pour diviser un nombre par 10 ou 100 ou 1000, etc., il faut, lorsqu'il est entier, séparer vers la gauche par une virgule autant de chiffres qu'il y a de zéro au diviseur: si ce nombre

D

renferme des décimales, on reculera la virgule vers la gauche d'autant de places ou chiffres, qu'il y aura de zéros au diviseur.

EXEMPLES.

Le dixième de 345, ou 345 divisé par 10, donne pour quotient 34,5; la dix = millième partie de 67, ou 00067 divisé par 10000 égale 0,0067; la centième partie de 310,07 égale 3,1007; la millième partie de 0,3513, ou 0000,3513 divisé par 1000 égale 0,0003513.

Ces abréviations se présenteront dans la réduction des anciennes mesures en mesures nouvelles, et réciproquement, lorsqu'on fera usage des tables.

VIRGULE, son usage.

Il résulte de tout ce que nous venons de dire, que la *virgule* joue un des principaux rôles dans le calcul décimal, et que la place qu'elle occupe dans un nombre quelconque n'est point arbitraire, puisque son usage est de séparer les *unités simples* d'avec les *parties* de l'unité, ou pour mieux dire, elle sépare l'*entier* de la *fraction*: car tout nombre posé sur la gauche de la virgule est censé être un nombre d'unités simples, ou nombre entier; et tout nombre posé sur la droite de la virgule, ou qui la suit, est censé exprimer des parties de l'unité; ou pour s'exprimer plus simplement, est une fraction décimale.

Rendons ce que nous venons de dire plus clair, par un exemple pris sur ce nombre 347,765.

Les chiffres 347 posés sur la gauche de la virgule, sont un nombre entier, composé d'unités simples; ceux posés sur la droite, savoir 765, sont des parties de l'unité, ou plus simplement, c'est ce que l'on appelle une *fraction décimale*.

VIRGULE, son déplacement.

Un nombre quelconque devient dix fois plus grand ou plus petit, à mesure que la virgule avance ou recule d'un rang vers la droite ou vers la gauche.

EXEMPLE, *en avançant la virgule vers la droite.*

A.	B.	C.	D.
5,458.	54,58.	545,8.	5458.

Ces quatre nombres exprimeraient parfaitement la même valeur s'il n'y avait pas de virgule, mais la virgule et son déplacement de gauche à droite, fait que le nombre A. vaut dix fois moins que le nombre B., cent fois moins que le nombre C., et mille fois moins que le nombre D.

EXEMPLE, *en reculant la virgule vers la gauche.*

A.	B.	C.	D.
3769.	376,9.	37,69.	3,769.

Ainsi que dans l'exemple précédent, ces quatre nombres auraient la même valeur sans virgule, mais la présence de la virgule et son déplacement de droite à gauche, fait que le nombre A. vaut dix fois le nombre B., cent fois le nombre C., et mille fois le nombre D.

Différence qui distingue une fraction décimale, d'une fraction ordinaire.

On sait que toute fraction ordinaire est composée de deux nombres placés l'un sous l'autre, et séparés par un trait. On sait encore que le nombre supérieur s'appelle le *numérateur*, et que le nombre inférieur s'appelle le *dénominateur*; que ces deux nombres ensemble portent le nom commun, les deux *termes de la fraction*.

D 2

EXEMPLE. $\left\{ \begin{array}{l} \text{Numérateur } \frac{7}{8} \\ \text{Dénominateur } 8 \end{array} \right\}$ termes de la fraction.

Ainsi, comme toute fraction décimale a pour dénominateur le nombre 10, si elle est composée d'un chiffre, 100 si elle en a deux, et 1000 si elle en contient trois, etc. etc. Il n'est donc pas nécessaire d'écrire son dénominateur, puisque l'on sait par cœur qu'il est composé du chiffre *un* suivi d'autant de zéro que la fraction décimale contient de chiffres.

Pourquoi écrire $\frac{4}{10}$, $\frac{75}{100}$, $\frac{345}{1000}$, $\frac{3981}{10000}$, etc. puisque 0,4. 0,75. 0,345. 0,3981, etc. disent exactement la même chose ?

Toute fraction décimale diffère donc d'une fraction ordinaire, 1°. parce qu'elle ne contient jamais que le numérateur; 2°. parce qu'il est de toute rigueur pour qu'elle possède la qualité décimale, qu'elle ait pour dénominateur le nombre 10, 100, 1000, etc.

ZÉRO, à la gauche de la virgule.

Toutes les fois que l'on pose une fraction décimale, il convient de placer un zéro sur la gauche de la virgule, pour faire distinguer qu'il n'y a point d'entier, et que c'est simplement une fraction.

Réduction d'une fraction décimale.

Une fraction décimale, ne peut être réduite à une expression plus simple sans perdre sa qualité décimale.

EXEMPLE.

Ainsi, 0,75 peuvent être réduits à $\frac{3}{4}$, 0,125 à $\frac{1}{8}$, et 0,875 à $\frac{7}{8}$. Mais il en résulte nécessairement la perte de leur qualité décimale.

DE L'ADDITION DES QUANTITÉS DÉCIMALES.

Toute personne qui a reçu une certaine éducation sait, que faire une addition n'est autre chose que d'ajouter plusieurs sommes ou nombres ensemble, pour en connaître la valeur totale, etc. Ainsi, si nous ajoutons les nombres 25, 34 et 49 ensemble, nous aurons 108 pour résultat, et par conséquent une addition de faite.

Comme les sous-divisions des nouvelles mesures ne sont autre chose que des décimales, nous pouvons les employer sur-le-champ dans les quatre premières règles.

Règle pour l'addition des quantités décimales.

Écrivez les quantités les unes sous les autres, de manière que les virgules se répondent, c'est-à-dire, qu'elles soient toutes dans le même rang; faites ensuite l'addition, comme si toutes les quantités étaient des nombres entiers: placez ensuite la virgule au même rang où elle était déjà dans les nombres supérieurs.

E X E M P L E S.

On doit à un particulier les quatre sommes suivantes; savoir, 304 francs 81 centimes, 19 francs 29 centimes, 104 francs 9 centimes, et 13 francs 38 centimes: combien lui est-il dû en tout ?

En regardant le franc comme unité principale, on écrira les sommes précédentes comme suit:

$$\begin{array}{r}
 304^{\text{fr}}, 81^{\text{c}} \\
 19, 29 \\
 104, 09 \\
 13, 38 \\
 \hline
 441^{\text{fr}}, 57^{\text{c}}
 \end{array}$$

D 3

L'addition faite, on a pour réponse 441 francs 57 centimes, qu'il est dû au dit particulier.

Si dans les nombres à ajouter il s'en trouve un ou plusieurs qui ne renferment point d'entier, on aura l'attention d'écrire un zéro pour marquer la place des entiers.

On propose d'ajouter ensemble 4 perches, 3 mètres, 5 palmes; idem, 4 mètres, 9 palmes, 8 doigts; plus, 13 perches, 5 palmes, 6 doigts; et 2 palmes 7 doigts.

En prenant la perche pour unité, on disposera les quantités ci-dessus comme suit: puis on fera l'addition

Perches
4, 350
0, 498
13, 056
0, 027
<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/> 17 ^p , 931

Le résultat de cette opération donne pour réponse 17 perches, 9 mètres, 3 palmes, 1 doigt.

Je crois ne point exagérer en assurant que, sur dix personnes, on en trouvera neuf capables de faire une addition telle que celle ci-dessus; mais je crois par = contre très = fermement, que sur cinquante personnes on aurait de la peine à en trouver une qui fut capable de faire la même addition posée avec les fractions ordinaires, comme suit:

Perches		
4	—	$\frac{7}{20}$
=	—	$\frac{249}{500}$
13	—	$\frac{7}{125}$
=	—	$\frac{27}{1000}$
<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/> 17 perches		$\frac{931}{1000}$

Résultat qui est parfaitement égal à l'opération décimale faite plus haut, mais qui demande beaucoup plus de tems et de connaissance pour son exécution que l'exemple précédent. On a donc ici lieu de juger de la beauté, de la simplicité, et de la briéveté du calcul décimal; comme de s'étonner, qu'une chose aussi admirable et si bien imaginée que l'est le système des nouveaux poids et mesures, puisse trouver des détracteurs. Oui, j'ose le dire avec franchise et avec connaissance de cause, qu'il n'y a que l'habitude la plus enracinée, l'ignorance la plus grossière, la stupidité la plus complète, et la mauvaise foi la mieux constatée, qui puissent critiquer un des plus beaux pas de ce siècle vers l'ordre général.

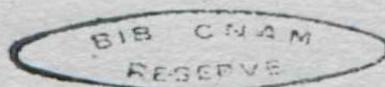
DE LA SOUSTRACTION.

La soustraction est l'opération par laquelle on retranche un nombre d'un autre nombre. Le résultat de cette opération s'appelle *reste*, ou *excès*, ou *différence*; ainsi, si nous retranchons 24 de 38, nous aurons pour résultat 14, *excédent* du nombre 38 sur 24. Cela fait, l'opération est finie.

Règle pour la soustraction des quantités décimales.

Écrivez les deux nombres l'un sous l'autre, de manière que les virgules se répondent, et après la soustraction, qui se fait comme s'il n'y avait que des entiers, mettez la virgule au même rang où elle est déjà dans les deux nombres supérieurs.

D 4



E X E M P L E S.

Sur une recette de 2974 fr. 28 centimes, on a dépensé 947 francs 93 centim. ; que reste-t-il ?
Ecrivez ces deux nombres comme suit :

$$\begin{array}{r} \text{de } 2974^{\text{fr}}, 28^{\text{c}} \\ \text{ôtez } \underline{947, 93} \\ \text{reste } 2026^{\text{fr}}, 35^{\text{c}} \end{array}$$

L'opération faite, vous trouverez pour résultat un reste de 2026 francs 35 centimes.

Quand l'un des deux nombres renferme moins de chiffres décimaux que l'autre, on écrit à sa droite autant de zéro qu'il est nécessaire, afin qu'il y ait de part et d'autre le même nombre de décimales.

Un lingot d'argent pesant 53 livres, 7 onces, 5 gros (poids nouveau,) contient 7 livres, 2 onces, 9 gros, 3 deniers, 8 grains, de métal impur ; combien contient-il d'argent fin ?

En prenant la livre pesant pour unité, il faudra

$$\begin{array}{r} \text{de } 53^{\text{lb}}, 7500 \\ \text{soustraire } \underline{7, 2938} \\ \text{Réponse } 46, 4562 \end{array}$$

L'opération finie, on a pour résultat 46 livres, 4 onces, 5 gros, 6 deniers, 2 grains, d'argent fin, que contient le dit lingot.

Pour que toute personne tant-soit-peu au fait du calcul, puisse juger par soi-même de la simplicité du calcul décimal, nous plaçons ici l'opération précédente, réduite en fractions ordinaires ; ainsi, il faudra

$$\begin{array}{r} \text{de } 53^{\text{lb}}, \frac{3}{4} \\ \text{soustraire } 7, \frac{1469}{5000} \\ \text{reste } \underline{46, \frac{2281}{5000}} \text{ pour résultat.} \end{array}$$

Ce qui est parfaitement d'accord avec l'exemple précédent, mais qui exige plus de tems, et plus de connaissance dans l'art du calcul, que simplement la soustraction en nombres entiers.

DE LA MULTIPLICATION.

Multiplier un nombre par un autre, c'est prendre le premier de ces deux nombres, autant de fois qu'il y a d'unités dans l'autre. Multiplier 6 par 4, c'est prendre quatre fois le nombre 6; ce qui donne pour résultat, le *produit* 24.

Le nombre qu'on doit multiplier, s'appelle le *multiplicande*; celui par lequel on doit multiplier, s'appelle le *multiplicateur*; et le résultat de l'opération s'appelle *produit*.

Le multiplicande et le multiplicateur se nomment aussi les *facteurs* du produit; ainsi 4 et 6, sont les facteurs de 24, parce que 4 fois 6 font 24.

On peut considérer toute multiplication, comme une addition abrégée; car multiplier 9 par 4, ou poser quatre 9, et en faire l'addition, donne le même produit: mais lorsque le multiplicateur est un grand nombre, cette dernière opération devient trop longue.

Règle pour la multiplication des quantités décimales.

Après avoir écrit les deux nombres à multiplier l'un au-dessous de l'autre, comme s'ils n'exprimaient que des entiers, en donnant pour la commodité du calcul la place supérieure à celui qui a le plus de chiffres; faites d'abord la multiplication à l'ordinaire, sans vous embarrasser de la virgule; séparez ensuite dans le

produit, à l'aide de la virgule, autant de chiffres vers la droite qu'il y a de décimales en tout dans le multiplicande et le multiplicateur.

E X E M P L E S.

On a acheté d'un négociant une pièce de drap, contenant 23 mètres, 7 palmes, 5 doigts, à raison de 26 francs 76 centimes le mètre; combien a-t-on payé pour le tout?

Prenant le franc pour unité, l'état de la question exige que l'on prenne pour entiers du multiplicande les mètres énoncés dans la question; on aura donc :

$$\begin{array}{r}
 \text{m.} \\
 23,75 \\
 \text{à multiplier par } 26,76 \\
 \hline
 14250 \\
 16625 \\
 14250 \\
 4750 \\
 \hline
 \text{fr.} \\
 \text{Réponse: } 635,5500
 \end{array}$$

L'opération finie, donne un produit de 635 francs 55 centimes; somme qu'on a payée pour la dite pièce de drap.

On désire savoir la valeur d'un lingot d'or pesant 3 livres, 5 onces, 0 gros, 4 deniers, 7 grains, (poids nouveau), à raison de 284 francs 15 centimes l'once.

L'énoncé de la question exige que l'on prenne l'once et le franc pour unités principales. On aura donc :

fr.
284,15^c

à multiplier par 35,047

198905
113660
1420750
85245

fr.
Réponse: 9958,60505

La valeur désirée est 9958 francs 61 centimes.

Avis important.

Il arrive souvent qu'on n'a pas toujours besoin de toutes les décimales qu'un nombre renferme : on est donc obligé d'en supprimer plusieurs, comme dans ce dernier exemple ; alors, pour avoir une valeur qui ne diffère pas de la véritable, d'une demi-unité de l'ordre du dernier chiffre conservé, il faut augmenter ce dernier chiffre d'une unité toutes les fois que le premier de la partie négligée sera égal à 5, ou lorsqu'il surpassera 5.

Ainsi, dans ce dernier exemple, le produit donne une fraction décimale composée de cinq chiffres, ou le besoin n'en exige que deux : on peut donc, sans faire une erreur sensible, en supprimer trois ; mais comme nous venons de le dire, cette suppression doit toujours se faire de la manière où l'erreur est le moins sensible : si donc dans l'exemple cité, nous posons 60 centimes, nous avons une erreur de 0,00505 en moins ; si nous posons 61 centimes, nous avons une erreur de 0,00495 en plus, mais qui est de 0,0001 moins grande que la première.

Les grandes unités se convertissent en unités plus petites par la multiplication. Cette conversion se fera promptement, et avec une facilité étonnante dans les nouvelles mesures, en faisant mouvoir la virgule vers la droite.

Proposons = nous de convertir 58 livres, 7 onces, 4 gros, 8 deniers, 7 grains (poids métrique) successivement en onces, gros, deniers et grains: on aura $58,7487$ ^{livres} égalent $587,487$ ^{onces} égalent $5874,87$ ^{gros} égalent $58748,7$ ^{deniers} égalent 587487 grains (poids nouveau). Convertissons encore 21 perches, 9 mètres, 6 palmes, 4 doigts et 5 traits successivement en mètres, palmes, doigts et traits: on aura $21,9645$ ^{perch.} égalent $219,645$ ^{mètres} égalent $2196,45$ ^{palmes} égalent $21964,5$ ^{doigts} égalent 219645 traits. On opérera de la même manière pour convertir toute autre espèce de mesures nouvelles en ses sous-divisions.

Vous tous, qu'une longue habitude enchaîne encore à l'ancien et ridicule galimatias des poids et mesures, convertissez vos mille et quelques différentes livres de poids, ainsi que toutes vos perches, pieds et aunes en leurs plus petites sous-divisions, avec cette facilité et cette promptitude, comme nous venons de le faire dans le dernier exemple, que nous soumettons à votre jugement.

Multipliez vos marcs, vos onces, etc. par vos livres, vos sols et vos deniers, avec la multiplication simple, comme nous l'avons fait dans l'avant-dernier exemple, etc. etc.

DE LA DIVISION.

Diviser un nombre par un autre, c'est en général chercher combien de fois le premier de ces deux nombres contient le second.

Ainsi diviser 28 par 4, c'est chercher combien de fois 28 contient 4 ; l'opération finie, ou ce qui revient au même, la division faite, on a pour résultat 7.

Le nombre qu'on doit diviser, s'appelle *dividende* ; celui par lequel on le divise, *diviseur*, et celui qui marque combien le dividende contient de fois le diviseur, s'appelle *quotient*.

Nous avons démontré dans l'article précédent, que la multiplication n'était autre chose qu'une addition abrégée ; de même nous prouverons dans celui-ci, que la division n'est qu'une soustraction abrégée ; car diviser 18 par 6, ou soustraire trois fois le nombre 6 de 18, donne, en tenant compte de la quantité de soustractions que l'on fait, le même résultat : donc diviser, c'est soustraire ; mais l'opération deviendrait infiniment longue, si le dividende est grand et le diviseur petit. Ainsi toute l'arithmétique repose sur deux règles principales, qui sont *addition* et *soustraction*.

Règle pour la division des quantités décimales.

Lorsque le diviseur est un nombre entier, faites la division à l'ordinaire sans avoir égard à la virgule du dividende, et séparez dans le quotient, au moyen de la virgule, autant de chiffres vers la droite, qu'il y a de décimales au dividende.

E X E M P L E.

Une pièce de toile contenant 76 mètres, coûte 223 francs 44 centimes ; quel est le prix du mètre ?
La question se réduit à diviser 223,44 par 76.

O P É R A T I O N.

$$\begin{array}{r} \text{Dividende } 223,44 \quad \left\{ \begin{array}{l} 76 \text{ diviseur.} \\ \hline 2,94 \text{ quotient.} \end{array} \right. \\ \quad 714 \\ \quad 304 \\ \quad 000 \end{array}$$

D'après la règle ci-dessus, on a retranché vers la droite du quotient autant de chiffres qu'il y avait de décimales au dividende ; ce qui donne 2 francs 94 centimes pour le prix du mètre.

Si, en suivant cette règle, le quotient ne donne pas une valeur suffisamment approchée, on pourra trouver d'autres chiffres décimaux, comme il suit.

Ajoutez un zéro au reste de la division, et divisez ; vous aurez au quotient des unités dix fois plus petites : voulez-vous pousser l'approximation encore plus loin ? ajoutez successivement un zéro à chaque reste, et n'arrêtez cette opération que lorsque vous aurez au quotient l'approximation que vous désirez.

On trouvera l'application de cette règle dans l'opération suivante.

Quand le diviseur contient des chiffres décimaux, avancez dans le dividende et le diviseur, la virgule vers la droite d'autant de rangs qu'il est nécessaire pour qu'elle disparaisse du diviseur ; alors le diviseur étant un nombre entier, opérez comme ci-dessus.

Si le dividende ne renferme point de décimales, ou s'il en contient moins que le diviseur, on peut y suppléer en écrivant à la suite du dividende un nombre de zéros suffisant.

E X E M P L E.

On a acheté 34 veltes, 6 pintes, 7 verres (mesures nouvelles) d'eau-de-vie, pour la somme de 276 francs: On demande à combien revient la velte?

La question se réduit à diviser 276 francs par 34,67; comme le dividende n'a point de virgule, on peut le transformer en 276^{fr}00^c. Avançant la virgule dans le dividende et le diviseur, de deux rangs vers la droite, on aura 27600 francs à diviser par 3467; le quotient sera des francs: ensuite, si l'on veut avoir des décimes, des centimes etc., on ajoutera successivement un zéro à chaque reste de division, comme on le voit dans l'opération suivante.

$$\begin{array}{r}
 27600 \quad \left\{ \begin{array}{l} 3467 \\ \hline 7^{\text{fr}}, 96^{\text{c}} \end{array} \right. \\
 33310 \\
 \hline
 21070 \\
 \text{Reste} \quad 268
 \end{array}$$

Ainsi la velte revient à 7 francs 96 centimes, à peu de chose près.

Après l'application de la règle précédente à deux quantités, on peut au besoin écrire à la suite du dividende autant de zéros qu'on voudra, en regardant ces zéros comme des décimales; alors l'inspection seule des décimales du dividende fera connaître combien on doit retrancher de chiffres au quotient par la virgule.

Ainsi 0,048 divisé par 9,6, est la même chose que 0,48 à diviser par 96. Si l'on veut trois décimales au quotient, il n'y a qu'à ajouter un zéro au dividende, alors 0,480 divisé par 96, donnera, abstraction faite de la virgule, 5, c'est-à-dire, 0,005 pour quotient.

On emploie la division pour convertir les petites unités en plus grandes. Cette conversion sera très-simple dans les nouvelles mesures ; il suffira de faire mouvoir la virgule vers la gauche.

Par exemple : 56478 traits valent 5647,8^{doigts}, ou
 564,78^{palmes}, ou 56,478^{mètres}, ou 5,6478^{perches}, que l'on peut
 écrire ainsi : 5 perches, 6 mètres, 4 palmes,
 7 doigts, 8 traits.

Convertissons encore 57896 grains nouveaux, successivement en deniers, gros, onces et livres, poids nouveaux.

Ainsi 57896 grains valent 5789,6^{den.}, ou 578,96^{gros},
 ou 57,896^{onces}, ou 5,7896^{livres}, que l'on peut écrire ainsi :
 5 livres, 7 onces, 8 gros, 9 deniers, 6 grains.

Combien ces deux opérations seules n'auraient-elles pas exigé de tems et de chiffres, en opérant sur les anciennes mesures ?

De tout ce que nous venons de dire, en donnant les diverses opérations-pratique appliquées aux quatre premières règles du calcul décimal, il résulte : 1°. Que toutes les règles composées de nombres où il y a des fractions décimales, s'opèrent et se travaillent comme si ces nombres étaient des quantités d'unités simples, c'est-à-dire, comme s'il n'y avait pas de fractions : singulier avantage pour tous ceux qui ont de la peine à opérer sur des nombres fractionnaires. 2°. Que ce calcul si simple en lui-même, appliqué principalement aux poids, mesures et monnaies du système métrique, réduit toute opération en fait de calcul, à-peu-près au quart de l'arithmétique ordinaire, en donnant des résultats parfaitement exacts.

APPENDICE.

APPENDICE.

Presque tous ceux qui ne sont pas encore bien au fait des décimales, s'effraient au premier abord, et se rebutent en même tems, de voir une telle rangée de chiffres qui se suivent: qu'ils se tranquillisent; il n'y a là rien moins que de l'effrayant: car le plus souvent, ce grand nombre de décimales n'est qu'une exactitude outrée, qui n'est rebutante qu'au premier coup-d'œil et qu'il est très-facile d'éviter, en ne prenant de cette nombreuse quantité de décimales que celles qu'il convient d'avoir, pour pousser ses résultats à cette exactitude approchante, en usage dans les cas ordinaires, comme nous le ferons voir dans le cas suivant.

Le franc de Neuchâtel vaut en franc nouveau de France 1,410934744268; soit donc proposé de réduire 876 francs de Neuchâtel en francs de France, en ne prenant que deux décimales, nous aurons 876 à multiplier par 1,41, qui donnera pour résultat un produit de 1235 francs 16 centimes. Comme 876 francs de Neuchâtel valent à très-peu de chose près 1235 francs 98 centimes, nous avons donc une erreur de de 82 centimes en moins; erreur peu sensible: à raison de la somme que nous avons convertie; mais faisons la même opération en nous servant de trois décimales, nous aurons 876 à multiplier par 1,411, ce qui donnera pour produit 1236 francs 4 centimes, par conséquent une erreur de 6 centimes en plus; enfin, faisons la même opération avec quatre décimales, nous aurons 876 à multiplier par 1,4109, et pour produit 1235 francs 95 centimes: on voit que l'erreur n'est que de 3 centimes en moins: donc plus on prend de décimales, plus on approche de la

E

vraie justesse ; et moins on en prend , plus l'erreur est grande. On voit encore, par ce que nous venons de dire , qu'il n'est pas nécessaire de faire usage de tous les chiffres qui se présentent dans une fraction décimale , pour avoir des résultats très=approchans de l'exactitude.

Tout cela pourrait faire croire à bien des personnes que le calcul décimal n'est point exact ; opinion qui serait très=fausse : car il n'est inexact que quand on opère sur des quantités non systématiques , et par contre très=exact , lorsqu'on opère sur les mesures et monnaies métriques.

De l'évaluation des quantités décimales en sous=divisions d'une unité concrète.

Unité concrète ; c'est une mesure quelconque, composée de plusieurs parties égales d'une valeur fixe , jointes ensemble pour former l'unité.

Le mètre est une *unité concrète* , composé de sous=divisions d'une valeur fixe appelées palmes ; ainsi l'union de dix parties égales appelées palmes , forment une *unité concrète* , appelée mètre.

La règle que nous allons donner est inutile pour l'évaluation d'une quantité décimale qui appartiendrait à une mesure nouvelle ; car sup=

posons qu'on demande la valeur de 0,4967 en sous=divisions de la livre , on aura sur le champ 4 onces , 9 gros , 6 deniers et 7 grains poids nouveaux : mais elle sera très=utile lorsqu'on fera usage des tables qui réduisent les nouvelles mesures en anciennes, contenues dans cet ouvrage, pour réduire la partie décimale de ces mesures en leurs sous=divisions ordinaires.

L'évaluation d'une quantité décimale qui appartient à une mesure ancienne, exige plusieurs multiplications, et devient utile dans le cas où, après avoir réduit un nombre quelconque de mesures nouvelles en mesures anciennes, on voudrait connaître la valeur de la partie décimale en sous-divisions de cette mesure ancienne.

Voici la règle qu'il faut suivre :

Multipliez les chiffres décimaux seulement par le nombre qui marque en combien de parties l'unité principale se divise ; puis retranchez dans le produit, par une virgule, autant de chiffres à droite qu'il y a de chiffres décimaux dans la partie multipliée ; vous aurez à gauche de la virgule le nombre des premières sous-divisions. Opérez de la même manière sur les nouvelles décimales, en les multipliant par le nombre qui marque en combien de parties une de ces premières sous-divisions se divise, et retranchez toujours vers la droite le même nombre de chiffres par une virgule ; vous aurez à gauche de la virgule le nombre des secondes sous-divisions. Continuez ainsi de suite pour trouver les autres.

E X E M P L E.

Proposons-nous d'évaluer la partie décimale
livres
du nombre 13,4968, en onces, gros, deniers
et grains, poids de marc.

Il faut savoir que la livre ancienne vaut 16 onces, l'once 8 gros, le gros 3 deniers, et le denier 24 grains. On multipliera donc, d'après la règle donnée ci-dessus, 4968 par 16, et on retranchera par une virgule les quatre premiers

chiffres de la droite du produit, on aura 7,9488.
onces
Multipliant 9488 par 8, et retranchant quatre

chiffres, on aura 7, ^{gros}5904. Multipliant 5904 par 3, et retranchant toujours quatre chiffres, on aura deniers

1, 7712. Enfin, 7712 multipliés par 24, donneront grains

18, 5088. Réunissant tous ces résultats, vous livres

trouverez que 13, 4968, valent 13 livres, 7 onces, 7 gros, 1 denier, 18 grains et demi, à très-peu de chose près.

Voici l'opération :

Livres	13,4968
	16

	2 9808
	4 968

onces . .	7,9488
	8

gros . .	7,5904
	3

denier	1,7712
	24

	3 0848
	15 424

grains .	18,5088

Réduction des fractions ordinaires en fractions décimales. ()*

Comme il est des cas où on pourrait avoir besoin d'évaluer une fraction ordinaire en frac-

(*) Tout cet article, ainsi que la Table qui le suit (vérifiée par moi,) sont extraits de l'instruction abrégée sur les nouvelles mesures, par C. H. Haros, employé au cadastre.

tion décimale, je vais donner la règle de cette évaluation, et de suite une table, au moyen de laquelle on approchera autant que l'on voudra de la valeur d'une fraction irréductible.

Règle pour évaluer une fraction ordinaire en décimales.

Divisez le *numérateur* de la fraction par le *dénominateur*, en ajoutant successivement un zéro à chaque reste de la division; vous aurez au quotient des décimales qui exprimeront la valeur exacte ou approchante de la fraction.

Par exemple, pour évaluer $\frac{5}{7}$ en décimales, divisez le numérateur 5 par le dénominateur 7, il viendra au quotient 0 d'entier; ajoutez un zéro au dividende 5, et divisez 50 par 7, vous aurez 7 au quotient, et 1 de reste; ajoutez un zéro au reste, et continuez l'opération comme suit:

$$\begin{array}{r}
 50 \quad \left\{ \begin{array}{l} 7 \\ \hline 0,714285 \end{array} \right. \\
 10 \quad \left\{ \begin{array}{l} 7 \\ \hline 0,714285 \end{array} \right. \\
 30 \\
 20 \\
 60 \\
 40 \\
 5
 \end{array}$$

Il est à remarquer, pour le cas où le dénominateur d'une fraction irréductible est un nombre impair non divisible par 5, que tous les restes de division sont irréductibles par rapport au diviseur; car le zéro que l'on ajoute successivement à chaque reste, donne un dividende 10 fois plus grand: or, le nombre 10 n'a, d'après l'hypothèse, aucun facteur commun avec le diviseur; donc, après la division, le reste ne peut

E 3

avoir aucun facteur commun avec le diviseur. La division étant poussée suffisamment loin, donne des restes égaux à ceux qu'on a déjà trouvés ; d'où il suit que les chiffres du quotient reparaissent de nouveau, et forment une période. Cette période ne peut être composée de plus de chiffres au quotient qu'il y a d'unités moins une dans le diviseur ou dénominateur ; il est des cas où le diviseur, quoique très-grand, donne néanmoins une période très-petite.

On conçoit en effet, qu'en poussant la division, il doit arriver de deux choses l'une, ou tous les restes seront différens, et dans ce cas leur nombre ne peut surpasser le diviseur moins un, parce que ces restes sont chacun plus petits que le diviseur ; ou dans le cours de la division on trouvera un reste égal à un des précédens, alors les mêmes chiffres du quotient reparaîtront : on pourra donc dans ce cas écrire, à la suite des chiffres déjà trouvés au quotient, tel nombre de décimales qu'on voudra, sans avoir la peine de continuer la division. Enfin, si l'on considère les restes successifs des divisions partielles comme numérateurs, ils formeront avec le diviseur autant de fractions irréductibles qu'il y aura de chiffres dans la période, et la valeur de chacune de ces fractions exprimée en dixièmes seulement, sera égale au chiffre correspondant du quotient.

Quand le dénominateur d'une fraction irréductible est un nombre pair, et que la division ne peut se faire exactement, les chiffres du quotient ne sont qu'en partie périodiques, c'est-à-dire, que l'on trouve dans le commencement de la division un ou plusieurs chiffres non périodiques ; les restes de division sont tous des nombres pairs, et par conséquent susceptibles

d'être réduits avec le diviseur à des termes plus simples.

C'est d'après ces propriétés que j'ai calculé une table d'une disposition nouvelle, pour évaluer une fraction irréductible dont le dénominateur ne surpasse pas 50, avec autant de décimales qu'on voudra ; mon intention était de la pousser bien plus loin, mais aussi j'aurais augmenté considérablement le nombre des pages de cet abrégé.

Voici la manière de faire usage de la table : On cherchera le dénominateur de la fraction donnée, en tête des colonnes, et ensuite le numérateur dans la petite colonne à gauche, on trouvera dans celle de droite, et vis-à-vis du numérateur, la valeur exacte ou approchée de la fraction ordinaire. Si cette valeur est suivie du mot abrégé *ex.*, on aura la valeur exacte de la fraction en décimales. Si la partie décimale se trouve terminée par *etc.*, la dernière décimale doit être alors répétée autant de fois qu'on voudra. Si la partie décimale est accompagnée d'une fraction ordinaire, on écrira à la suite de cette partie la valeur de cette fraction. Enfin, si l'on ne trouve aucun signe après la valeur de la fraction donnée, on prendra cette valeur telle qu'elle se trouve dans la colonne, et de suite on écrira à sa droite tous les chiffres après les virgules, que l'on trouvera en descendant le long de la colonne : arrivé à la lettre *p*, qui signifie période, on pourra au besoin prendre d'autres chiffres en tête de la période ; en observant de ne pas dépasser le trait qui en marque la limite.

E X E M P L E S.

Soit proposé d'évaluer $\frac{17}{32}$ en décimales. Je cherche 32 en tête des colonnes, et 17 dans la petite colonne de gauche ; je trouve dans celle de droite 0,53125 pour la valeur exacte de $\frac{17}{32}$.

Soit $\frac{13}{18}$ à évaluer en décimales. Après avoir trouvé la colonne en tête de laquelle est 18, et le nombre 13 dans la petite colonne, je trouve à côté de ce dernier nombre 0,72, etc., c'est-à-dire, 0,72222222, etc. pour la valeur de $\frac{13}{18}$.

Proposons-nous d'avoir la valeur de $\frac{15}{29}$ avec dix-huit décimales ; je cherche 29 en tête des colonnes, et je trouve que 15 répond à 0,5. Maintenant j'écris de suite à côté de cette valeur tous les chiffres 1. 7. 2. 4. 1. 3. etc. que je trouve en descendant. J'ai 0,51724137931 : comme je n'ai encore que 11 décimales, je prends les sept autres en tête de la période, c'est-à-dire, 0. 3. 4. 4., et j'ai 0,517241379310344827 pour la valeur de $\frac{15}{29}$.

Soit proposé pour dernier exemple d'évaluer $\frac{5}{28}$ en décimales ; je trouve pour valeur 0,17. $\frac{6}{7}$. Je cherche dans une autre colonne la valeur de $\frac{6}{7}$, je trouve 0,8 ; j'écris d'abord le 8 à côté de 0,17, et de suite les chiffres 5. 7. 1. 4., etc. J'ai 0,178571428 pour valeur de $\frac{5}{28}$.

On doit voir par ces exemples qu'on peut avoir la valeur en décimales d'une fraction ordinaire avec telle approximation qu'on voudra,

T A B L E I^{re}.

Pour évaluer une fraction ordinaire en décimale.

2.		8.		4 | 0,3	
1 | 0,5 exact.		1 | 0,125 ex.		7 | 0,6 pér.	
3.		3 | 0,375 ex.		5 | 0,4	
1 | 0,3 etc.		5 | 0,625 ex.		6 | 0,5 pér.	
2 | 0,6 etc.		7 | 0,875 ex.		12.	
4.		9.		1 | 0,083 etc.	
1 | 0,25 ex.		1 | 0,1 etc.		5 | 0,416 etc.	
3 | 0,75 ex.		2 | 0,2 etc.		7 | 0,583 etc.	
5.		4 | 0,4 etc.		11 | 0,916 etc.	
1 | 0,2 ex.		5 | 0,5 etc.		13.	
2 | 0,4 ex.		7 | 0,7 etc.		1 | 0,0	
3 | 0,6 ex.		8 | 0,8 etc.		10 | 0,7	
4 | 0,8 ex.		10.		9 | 0,6	
6.		1 | 0,1 ex.		12 | 0,9	
1 | 0,16 etc.		3 | 0,3 ex.		3 | 0,2	
5 | 0,83 etc.		7 | 0,7 ex.		4 | 0,3 pér.	
7.		9 | 0,9 ex.		14.	
1 | 0,1		11.		2 | 0,1	
3 | 0,4		1 | 0,0		7 | 0,5	
2 | 0,2		10 | 0,9 pér.		5 | 0,3	
6 | 0,8		2 | 0,1		11 | 0,8	
4 | 0,5		9 | 0,8 pér.		6 | 0,4	
5 | 0,7 périod.		3 | 0,2		8 | 0,6 pér.	
		8 | 0,7 pér.			

5	0,3. $\frac{4}{7}$	7	0,4	20.	
9	0,6. $\frac{3}{7}$	2	0,1	1	0,05 ex.
11	0,7. $\frac{6}{7}$	3	0,1	3	0,15 ex.
13	0,9. $\frac{2}{7}$	13	0,7	7	0,35 ex.
15.		11	0,6	9	0,45 ex.
1	0,06 etc.	8	0,4	11	0,55 ex.
2	0,13 etc.	12	0,7 pér.	13	0,65 ex.
4	0,26 etc.	18.		17	0,85 ex.
7	0,46 etc.	1	0,05 etc.	19	0,95 ex.
8	0,53 etc.	5	0,27 etc.	21.	
11	0,73 etc.	7	0,38 etc.	1	0,0
13	0,86 etc.	11	0,61 etc.	10	0,4
14	0,93 etc.	13	0,72 etc.	16	0,7
16.		17	0,94 etc.	13	0,6
1	0,0625 ex.	19.		4	0,1
3	0,1875 ex.	1	0,0	19	0,9 pér.
5	0,3125 ex.	10	0,5	22.	
7	0,4375 ex.	5	0,2	2	0,0
9	0,5625 ex.	12	0,6	20	0,9
11	0,6875 ex.	6	0,3	11	0,5
13	0,8125 ex.	3	0,1	5	0,2
15	0,9375 ex.	11	0,5	8	0,3
17.		15	0,7	17	0,8 pér.
1	0,0	17	0,8	22.	
10	0,5	18	0,9	1	0,0. $\frac{5}{11}$
15	0,8	9	0,4	3	0,1. $\frac{4}{11}$
14	0,8	14	0,7	5	0,2. $\frac{3}{11}$
4	0,2	7	0,3	7	0,3. $\frac{2}{11}$
6	0,3	13	0,6	9	0,4. $\frac{1}{11}$
9	0,5	16	0,8	13	0,5. $\frac{10}{11}$
5	0,2	8	0,4	15	0,6. $\frac{9}{11}$
16	0,9	4	0,2		
		2	0,1 pér.		

17	$0,7 \cdot \frac{8}{11}$	17	0,7083 etc.	17	$0,6 \cdot \frac{7}{13}$
19	$0,8 \cdot \frac{7}{11}$	19	0,7916 etc.	19	$0,7 \cdot \frac{4}{13}$
21	$0,9 \cdot \frac{6}{11}$	23	0,9583 etc.	21	$0,8 \cdot \frac{4}{13}$
23.		25.		23	$0,8 \cdot \frac{11}{13}$
1	0,0	1	0,04 ex.	25	$0,9 \cdot \frac{8}{13}$
10	0,4	2	0,08 ex.	27.	
8	0,3	3	0,12 ex.	1	0,0
11	0,4	4	0,16 ex.	10	0,3
18	0,7	6	0,24 ex.	19	0,7 pér.
19	0,8	7	0,28 ex.	2	0,0
6	0,2	8	0,32 ex.	20	0,7
14	0,6	9	0,36 ex.	11	0,4 pér.
2	0,0	11	0,44 ex.	4	0,1
20	0,8	12	0,48 ex.	13	0,4
16	0,6	13	0,52 ex.	22	0,8 pér.
22	0,9	14	0,56 ex.	5	0,1
13	0,5	16	0,64 ex.	23	0,8
15	0,6	17	0,68 ex.	14	0,5 pér.
12	0,5	18	0,72 ex.	7	0,2
5	0,2	19	0,76 ex.	16	0,5
4	0,1	21	0,84 ex.	25	0,9 pér.
17	0,7	22	0,88 ex.	8	0,2
9	0,3	23	0,92 ex.	26	0,9
21	0,9	24	0,96 ex.	17	0,6 pér.
3	0,1	26.		28.	
7	0,3 pér.	1	$0,0 \cdot \frac{5}{13}$	1	$0,03 \cdot \frac{4}{7}$
24.		3	$0,1 \cdot \frac{2}{13}$	3	$0,10 \cdot \frac{5}{7}$
1	0,0416 etc.	5	$0,1 \cdot \frac{12}{13}$	5	$0,17 \cdot \frac{6}{7}$
5	0,2083 etc.	7	$0,2 \cdot \frac{9}{13}$	9	$0,32 \cdot \frac{1}{7}$
7	0,2916 etc.	9	$0,3 \cdot \frac{6}{13}$	11	$0,39 \cdot \frac{2}{7}$
11	0,4583 etc.	11	$0,4 \cdot \frac{3}{13}$		
13	0,5416 etc.	15	$0,5 \cdot \frac{10}{13}$		

13	0,46. $\frac{3}{7}$	9	0,3	23	0,7
15	0,53. $\frac{4}{7}$	3	0,1 pér.	13	0,4
17	0,60. $\frac{5}{7}$			6	0,1
19	0,67. $\frac{6}{7}$		30.	29	0,9
23	0,82. $\frac{1}{7}$	1	0,03. etc.	11	0,3
25	0,89. $\frac{2}{7}$	7	0,23. etc.	17	0,5
27	0,96. $\frac{3}{7}$	11	0,36. etc.	15	0,4
	29.	13	0,43. etc.	26	0,8
1	0,0	17	0,56. etc.	12	0,3
10	0,3	19	0,63. etc.	27	0,8
13	0,4	23	0,76. etc.	22	0,7 pér.
14	0,4	29	0,96. etc.		32.
24	0,8		31.	1	0,03125 ex.
8	0,2	1	0,0	3	0,09375 ex.
22	0,7	10	0,3	5	0,15625 ex.
17	0,5	7	0,2	7	0,21875 ex.
25	0,8	8	0,2	9	0,28125 ex.
18	0,6	18	0,5	11	0,34375 ex.
6	0,2	25	0,8	13	0,40625 ex.
2	0,0	2	0,0	15	0,46875 ex.
20	0,6	20	0,6	17	0,53125 ex.
26	0,8	14	0,4	19	0,59375 ex.
28	0,9	16	0,5	21	0,65625 ex.
19	0,6	5	0,1	23	0,71875 ex.
16	0,5	19	0,6	25	0,78125 ex.
15	0,5	4	0,1	27	0,84375 ex.
5	0,1	9	0,2	29	0,90625 ex.
21	0,7	28	0,9 pér.	31	0,96875 ex.
7	0,2				33.
12	0,4	3	0,0	1	0,0
4	0,1	30	0,9	10	0,3 pér.
11	0,3	21	0,6		
23	0,7	24	0,7		
27	0,9				

2 | 0,0	27 | 0,7. $\frac{16}{17}$	7 | 0,194 etc.	
20 | 0,6 pér.	29 | 0,8. $\frac{9}{17}$	11 | 0,305 etc.	
4 | 0,1	31 | 0,9. $\frac{2}{17}$	13 | 0,361 etc.	
7 | 0,2 pér.	33 | 0,9. $\frac{12}{17}$	17 | 0,472 etc.	
5 | 0,1	35.		
17 | 0,5 pér.	1 | 0,0. $\frac{2}{7}$	19 | 0,527 etc.	
8 | 0,2	2 | 0,0. $\frac{4}{7}$	23 | 0,638 etc.	
14 | 0,4 pér.	3 | 0,0. $\frac{6}{7}$	25 | 0,694 etc.	
13 | 0,3	4 | 0,1. $\frac{1}{7}$	29 | 0,805 etc.	
31 | 0,9 pér.	6 | 0,1. $\frac{5}{7}$	31 | 0,861 etc.	
16 | 0,4	8 | 0,2. $\frac{2}{7}$	35 | 0,972 etc.	
28 | 0,8 pér.	9 | 0,2. $\frac{4}{7}$	37.	
19 | 0,5	11 | 0,3. $\frac{1}{7}$	1 | 0,0	
25 | 0,7 pér.	12 | 0,3. $\frac{3}{7}$	10 | 0,2	
23 | 0,6	13 | 0,3. $\frac{5}{7}$	26 | 0,7 pér.	
32 | 0,9 pér.	16 | 0,4. $\frac{4}{7}$	2 | 0,0	
26 | 0,7	17 | 0,4. $\frac{6}{7}$	20 | 0,5	
29 | 0,8 pér.	18 | 0,5. $\frac{1}{7}$	15 | 0,4 pér.	
34.		3 | 0,0	
1 | 0,0. $\frac{5}{17}$	19 | 0,5. $\frac{3}{7}$	30 | 0,8	
3 | 0,0. $\frac{15}{17}$	22 | 0,6. $\frac{2}{7}$	4 | 0,1 pér.	
5 | 0,1. $\frac{8}{17}$	23 | 0,6. $\frac{4}{7}$	5 | 0,1	
7 | 0,2. $\frac{1}{17}$	24 | 0,6. $\frac{6}{7}$	13 | 0,3	
9 | 0,2. $\frac{11}{17}$	26 | 0,7. $\frac{3}{7}$	19 | 0,5 pér.	
11 | 0,3. $\frac{4}{17}$	27 | 0,7. $\frac{5}{7}$	6 | 0,1	
13 | 0,3. $\frac{14}{17}$	29 | 0,8. $\frac{2}{7}$	23 | 0,6	
15 | 0,4. $\frac{7}{17}$	31 | 0,8. $\frac{6}{7}$	8 | 0,2 pér.	
19 | 0,5. $\frac{10}{17}$	32 | 0,9. $\frac{1}{7}$	7 | 0,1	
21 | 0,6. $\frac{3}{17}$	33 | 0,9. $\frac{3}{7}$	33 | 0,8	
23 | 0,6. $\frac{13}{17}$	34 | 0,9. $\frac{5}{7}$	34 | 0,9 pér.	
25 | 0,7. $\frac{6}{17}$	36.		
	1 | 0,027 etc.	9 | 0,2	
	5 | 0,138 etc.	16 | 0,4	
		12 | 0,3 pér.	

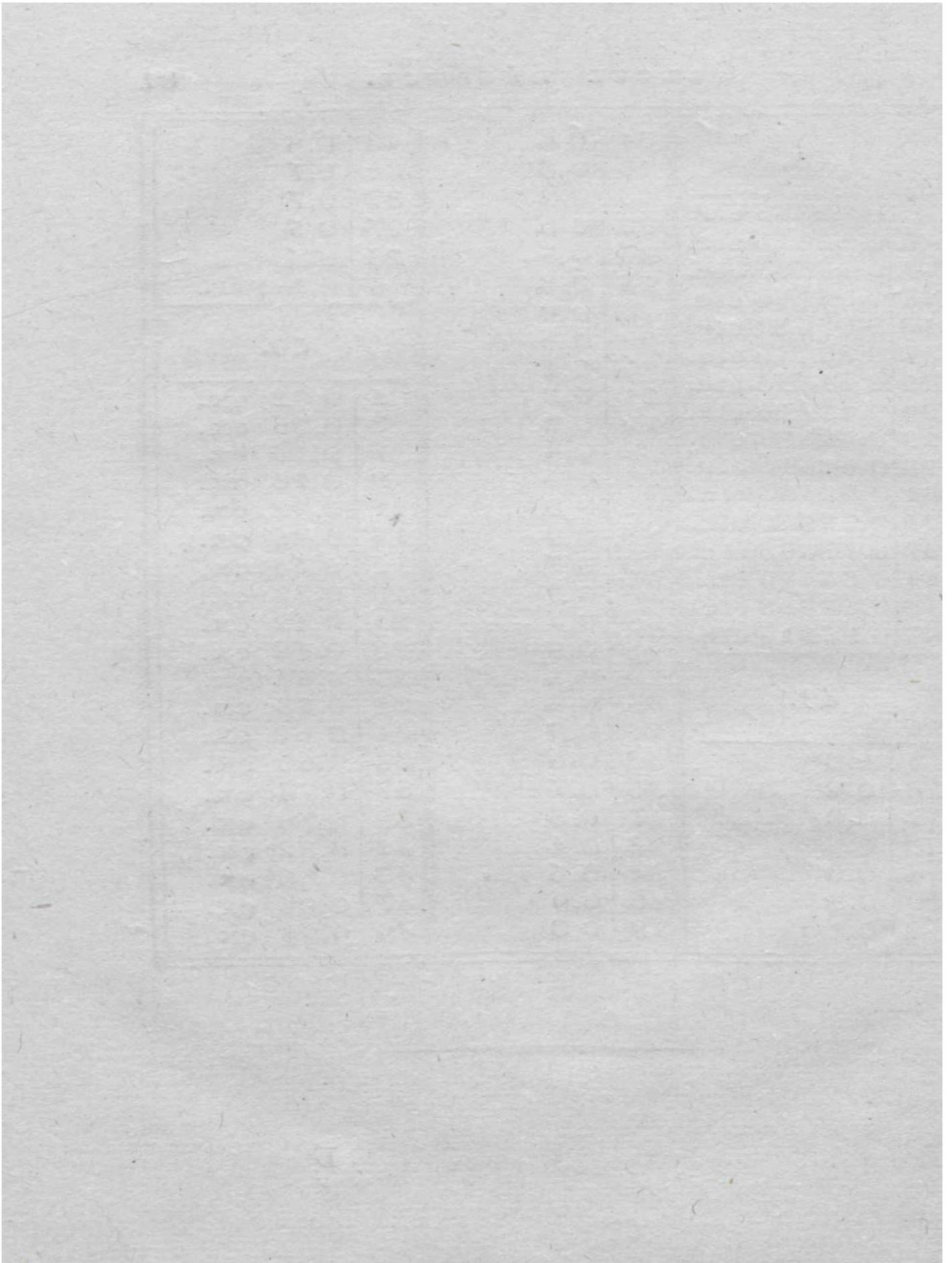
11	0,2	35	0,9. $\frac{4}{19}$	7	0,175 ex.
36	0,9	37	0,9. $\frac{14}{19}$	9	0,225 ex.
27	0,7 pér.			11	0,275 ex.
38.			39.	13	0,325 ex.
14	0,3	1	0,0	17	0,425 ex.
29	0,7	10	0,2	19	0,475 ex.
31	0,8 pér.	22	0,5	21	0,525 ex.
17	0,4	25	0,6	23	0,575 ex.
22	0,5	16	0,4	27	0,675 ex.
35	0,9 pér.	4	0,1 pér.	29	0,725 ex.
18	0,4	2	0,0	31	0,775 ex.
32	0,8	20	0,5	33	0,825 ex.
24	0,6 pér.	5	0,1	37	0,925 ex.
21	0,5	11	0,2	39	0,975 ex.
25	0,6	32	0,8		41.
28	0,7 pér.	8	0,2 pér.		
38.		7	0,1	1	0,0
1	0,0. $\frac{5}{19}$	31	0,7	10	0,2
3	0,0. $\frac{15}{19}$	37	0,9	18	0,4
5	0,1. $\frac{6}{19}$	19	0,4	16	0,3
7	0,1. $\frac{16}{19}$	34	0,8	37	0,9 pér.
9	0,2. $\frac{7}{19}$	28	0,7 pér.		
11	0,2. $\frac{17}{19}$	14	0,3	2	0,0
13	0,3. $\frac{8}{19}$	23	0,5	20	0,4
15	0,3. $\frac{18}{19}$	35	0,8	36	0,8
17	0,4. $\frac{9}{19}$	38	0,9	32	0,7
21	0,5. $\frac{10}{19}$	29	0,7	33	0,8 pér.
23	0,6. $\frac{1}{19}$	17	0,4 pér.		
25	0,6. $\frac{11}{19}$			3	0,0
27	0,7. $\frac{2}{19}$		40.	30	0,7
29	0,7. $\frac{12}{19}$			13	0,3
31	0,8. $\frac{3}{19}$			7	0,1
33	0,8. $\frac{13}{19}$	1	0,025 ex.	29	0,7 pér.
		3	0,075 ex.		

4	0,0	23	0,5. $\frac{10}{21}$	5	0,1
40	0,9	25	0,5. $\frac{20}{21}$	7	0,1
31	0,7	29	0,6. $\frac{19}{21}$	27	0,6
23	0,5	31	0,7. $\frac{8}{21}$	12	0,2
25	0,6 pér.	37	0,8. $\frac{17}{21}$	34	0,7
5	0,1	41	0,9. $\frac{16}{21}$	39	0,9
9	0,2	43.		3	0,0
8	0,1	1	0,0	30	0,6
39	0,9	10	0,2	42	0,9
21	0,5 pér.	14	0,3	33	0,7
6	0,1	11	0,2	29	0,6
19	0,4	24	0,5	32	0,7
26	0,6	25	0,5	19	0,4
14	0,3	35	0,8	18	0,4
17	0,4 pér.	6	0,1	8	0,1
11	0,2	17	0,3	37	0,8
28	0,6	41	0,9	26	0,6 pér.
34	0,8	23	0,5	44.	
12	0,2	15	0,3	1	0,02. $\frac{3}{11}$
38	0,9 pér.	21	0,4	3	0,06. $\frac{9}{11}$
15	0,3	38	0,8	5	0,11. $\frac{4}{11}$
27	0,6	36	0,8	7	0,15. $\frac{10}{11}$
24	0,5	16	0,3	9	0,20. $\frac{5}{11}$
35	0,8	31	0,7	13	0,29. $\frac{6}{11}$
22	0,5 pér.	9	0,2	15	0,34. $\frac{1}{11}$
42.		4	0,0	17	0,38. $\frac{7}{11}$
1	0,0. $\frac{5}{21}$	40	0,9	19	0,43. $\frac{2}{11}$
5	0,1. $\frac{4}{21}$	13	0,3 pér.	21	0,47. $\frac{8}{11}$
11	0,2. $\frac{13}{21}$	2	0,0	23	0,52. $\frac{3}{11}$
13	0,3. $\frac{2}{21}$	20	0,4	25	0,56. $\frac{9}{11}$
17	0,4. $\frac{1}{21}$	28	0,6	27	0,61. $\frac{4}{11}$
19	0,4. $\frac{11}{21}$	22	0,5	29	0,65. $\frac{10}{11}$
				31	0,70. $\frac{5}{11}$

35	0,79.	$\frac{6}{11}$	5	0,1.	$\frac{2}{23}$	38	0,8
37	0,84.	$\frac{1}{11}$	7	0,1.	$\frac{12}{23}$	4	0,0
39	0,88.	$\frac{7}{11}$	9	0,1.	$\frac{22}{23}$	40	0,8
41	0,93.	$\frac{2}{11}$	11	0,2.	$\frac{9}{23}$	24	0,5
43	0,97.	$\frac{8}{11}$	13	0,2.	$\frac{19}{23}$	5	0,1
45.			15	0,3.	$\frac{6}{23}$	3	0,0
1	0,02	etc.	17	0,3.	$\frac{16}{23}$	30	0,6
2	0,04	etc.	19	0,4.	$\frac{3}{23}$	18	0,3
4	0,08	etc.	21	0,4.	$\frac{13}{23}$	39	0,8
7	0,15	etc.	25	0,5.	$\frac{10}{23}$	14	0,2
8	0,17	etc.	27	0,5.	$\frac{20}{23}$	46	0,9
11	0,24	etc.	29	0,6.	$\frac{7}{23}$	37	0,7
13	0,28	etc.	31	0,6.	$\frac{17}{23}$	41	0,8
14	0,31	etc.	33	0,7.	$\frac{4}{23}$	34	0,7
16	0,35	etc.	35	0,7.	$\frac{14}{23}$	11	0,2
17	0,37	etc.	37	0,8.	$\frac{1}{23}$	16	0,3
19	0,42	etc.	39	0,8.	$\frac{11}{23}$	19	0,4
22	0,48	etc.	41	0,8.	$\frac{21}{23}$	2	0,0
23	0,51	etc.	43	0,9.	$\frac{8}{23}$	20	0,4
26	0,57	etc.	45	0,9.	$\frac{18}{23}$	12	0,2
28	0,62	etc.	47.			26	0,5
29	0,64	etc.	1	0,0	25	0,5	
31	0,68	etc.	10	0,2	15	0,3	
32	0,71	etc.	6	0,1	9	0,1	
34	0,75	etc.	13	0,2	43	0,9	
37	0,82	etc.	36	0,7	7	0,1	
38	0,84	etc.	31	0,6	23	0,4	
41	0,91	etc.	28	0,5	42	0,8	
43	0,95	etc.	45	0,9	44	0,9	
44	0,97	etc.	27	0,5	17	0,3	
46.			35	0,7	29	0,6	
1	0,0.	$\frac{5}{23}$	21	0,4	8	0,1	
3	0,0.	$\frac{15}{23}$	22	0,4	33	0,7 pér.	
			32	0,6			

48.		31	0,6	43	0,8
		16	0,3	38	0,7
		13	0,2	37	0,7
1	0,02083 etc.	32	0,6	27	0,5
5	0,10416 etc.	26	0,5	25	0,5
7	0,14583 etc.	15	0,3	5	0,1 pér.
11	0,22916 etc.	3	0,0	50.	
13	0,27083 etc.	30	0,6	1	0,02 ex.
17	0,35416 etc.	6	0,1	3	0,06 ex.
19	0,39583 etc.	11	0,2	7	0,14 ex.
23	0,47916 etc.	12	0,2	9	0,18 ex.
25	0,52083 etc.	22	0,4	11	0,22 ex.
29	0,60416 etc.	24	0,4	13	0,26 ex.
31	0,64583 etc.	44	0,8	17	0,34 ex.
35	0,72916 etc.	48	0,9	19	0,38 ex.
37	0,77083 etc.	39	0,7	21	0,42 ex.
41	0,85416 etc.	47	0,9	23	0,46 ex.
43	0,89583 etc.	29	0,5	27	0,54 ex.
47	0,97916 etc.	45	0,9	29	0,58 ex.
49.		9	0,1	31	0,62 ex.
		41	0,8	33	0,66 ex.
		18	0,3	37	0,74 ex.
1	0,0	33	0,6	39	0,78 ex.
10	0,2	36	0,7	41	0,82 ex.
2	0,0	17	0,3	43	0,86 ex.
20	0,4	23	0,4	47	0,94 ex.
4	0,0	34	0,6	49	0,98 ex.
40	0,8	46	0,9		
8	0,1	19	0,3		

F



TROISIÈME PARTIE.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES SUR LES TABLES.

COMME les réductions des mesures anciennes en mesures nouvelles, et réciproquement, deviennent indispensables pour celui qui veut comparer ces mesures entr'elles, nous allons donner des tables de multiples, à l'aide desquelles on pourra faire ces réductions par de simples additions.

Pour faire usage des tables suivantes, il faut faire attention d'avancer la virgule vers la droite, ou la reculer vers la gauche, d'un rang ou de deux rangs, etc., suivant qu'on voudra avoir une valeur 10 fois ou 100 fois, etc. plus grande ou plus petite que celle qui correspond aux unités ou nombres ronds, qui sont placés dans chaque table à la première colonne.

Soit par exemple (table 4,) donné à réduire
mètres
6 toises en mètres, on aura 11,69422, et en avançant la virgule de la gauche sur la droite,
mètres
on aura pour 60 toises . 116,9422
600 . . . 1169,422
6000 . . . 11694,22 etc.

Proposons-nous (table 5,) de réduire 7 mètres
pieds
en pieds, on aura 21,55, et en reculant la virgule de droite à gauche, on aura
mètre pieds
pour . . . 0,7 . . . 2,155
0,07 . . . 0,2155
0,007 . . . 0,02155 etc.

En faisant usage des tables, il n'est pas nécessaire de prendre toutes les décimales que l'on trouvera dans les colonnes, mais bien celles qui doivent donner une approximation suffisante.

Voyez les pages 59 et 65.

Tous ceux qui font usage de la règle de trois, dans les différentes réductions qui se présentent, savent combien le diviseur 100 abrège cette opération; c'est pourquoi j'ai placé au haut de chaque table, les deux premiers termes de cette règle.

Ainsi, proposons-nous de réduire 56 mètres en pieds de roi, nous trouverons (table 5,) que 100 mètres valent 307 pieds, 10 pouces, 2 lignes, après avoir disposé ces nombres comme suit :

Si 100 mt. valent 307 pi. 10 po. 2 lig., combien 56 mt. ?

On exécutera cette règle suivant les principes indiqués dans tous les traités d'arithmétique, et on aura pour réponse 172 pieds 4 po. 9 lig.

Les pages en face des quatre premières tables, contiennent une application qui démontre la manière de faire usage de la table correspondante, ainsi que de trouver le prix de la mesure qui occupe la première colonne de chaque table, lorsqu'on connaît le prix de la mesure qui occupe la seconde colonne, comme nous allons le démontrer.

Chaque table contient deux différentes mesures, qui sont placées sur deux colonnes qui se correspondent. La première colonne est occupée par des unités ou des sous-divisions d'une mesure que l'on désire réduire. La seconde colonne contient la réduction de la mesure qui occupe la première colonne; cette réduction est toujours exprimée en unités, et en fractions décimales d'unité de la mesure qui occupe cette

même colonne. Si donc nous connaissons le prix de la mesure qui occupe la seconde colonne, nous aurons le prix de la mesure qui occupe la première, en multipliant la réduction par le prix connu.

E X E M P L E.

On sait que le mètre d'un certain drap coûte 22 francs 50 centimes : combien vaut l'aune de Paris de ce même drap ? Pour avoir la réponse de notre question, il faut commencer par chercher dans la table des matières qui est à la fin de cet ouvrage, quelle est la table qui réduit les aunes de Paris en mètres ; on trouvera que c'est la table 2.

En consultant cette table, nous trouverons que l'aune de Paris vaut en mètre ^{mt.} 1,188 ; nous avons donc ^{mt.} 1,188 à multiplier par 22^{fr.},50, ce qui nous donnera le produit de 26^{fr.},73 ; c'est-à-dire, que l'aune de Paris de ce drap vaut 26 francs 73 centimes.

A U T R E M É T H O D E.

La méthode que nous donnons ici, n'exige qu'une simple addition.

Pour nous servir de cette méthode, il faut d'abord commencer par considérer la première colonne de chaque table, comme étant le prix de la mesure qui occupe la seconde colonne ; de même la seconde colonne exprime le prix de la mesure qui occupe la première. Ainsi, si nous nous servons de la table 2, nous trouverons aussi-tôt, que quand le mètre vaut 5 francs, l'aune de Paris vaut 5 francs 94 centimes, et que si l'aune vaut 4 francs 75 centimes, le mètre vaut 4 francs, etc.

Si donc nous nous servons de l'exemple pré-

cédent, nous aurons 22 francs 50 centimes pour prix du mètre.

Donc 20 fr. de la 1^{re} col. donnent 23^{fr},77^c dans la 2^{de}.

2 2 , 38
 et . . 50 centimes . . . 0 , 59

22^{fr},50^c égalent . . . 26^{fr},74^c ; produit
 qui ne diffère de l'exemple précédent que d'un centime en plus, parce que dans le même exemple nous avons négligé deux décimales dans le multiplicande.

Je crois tout ce que je viens de dire suffisant, pour que tous ceux qui feront usage des tables qui suivent, puissent en tirer tous les avantages qu'elles offrent, quoique présentées sous un très-petit cadre.

Si dans la suite on venait à autoriser les nouvelles mesures dans la principauté de Neuchâtel, je m'engage à offrir au public un volume composé uniquement de tables de réductions, qui seront assez étendues pour qu'il ne soit plus question de faire des additions, et où toutes les anciennes mesures seront réduites en leurs sous-divisions ordinaires : *en attendant que cela arrive*, celles-ci auront toujours leur utilité, en tenant lieu d'un très-gros Barême, souvent incommode, et qui exige pareillement l'addition de plusieurs quantités; elles sont très-propres à donner une idée exacte de la valeur de chaque espèce de mesures, et elles ne deviendront inutiles que lorsque tous les citoyens pourront juger d'après la grandeur de chaque mesure nouvelle, combien il faut de ces mesures pour leur besoin.

On ne peut espérer ces heureux effets que du tems, de l'instruction, et de *l'introduction* des nouvelles mesures dans tout l'Empire, ainsi que de *l'anéantissement* de toutes les mesures non

systematiques, tant en France que dans tous les Etats commerçans de l'Europe.

ABRÉVIATIONS

OU MARQUES CARACTÉRISTIQUES DES MESURES ET POIDS.

Degré décimal,	D. d.	Kilogramme,	K. gm.
Myriamètre,	My. mt.	Hectogramme,	H. gm.
Kilomètre,	K. mt.	Décagramme,	Déc. gm.
Hectomètre,	H. mt.	Gramme,	Gm.
Décamètre,	Déc. mt.	Décigramme,	D. gm.
Mètre,	Mt.	Centigramme,	C. gm.
Décimètre,	D. mt.	Milligramme,	M. gm.
Centimètre,	C. mt.	Degré,	D.
Millimètre,	M. mt.	Minute,	'
quarré,	q.	Seconde,	"
cube,	c.	Heure,	H.
Myriare,	My. ar.	Minute,	M.
Kilare,	K. ar.	Seconde,	S.
Hectare,	H. ar.	duodécimale,	duod.
Décare,	Déc. ar.	décimale,	déci.
Are,	Ar.	Pied,	Pi.
Déciare,	D. ar.	Pouce,	Po.
Centiare,	C. ar.	Ligne,	L.
Myrialitre,	My. lit.	Livre pes ^t .	Liv. p.
Kilolitre,	K. lit.	Once,	On.
Hectolitre,	H. lit.	Gros,	Gr.
Décalitre,	Déc. lit.	Grain,	gr.
Litre,	Lit.	Franc,	Fr.
Décilitre,	D. lit.	Décime,	Déc.
Centilitre,	C. lit.	Centime,	C.
Stère,	St.	Livre <i>en mon-</i>	
Décistère,	D. st.	<i>naie,</i>	L. m.
Bar,	Br.	Sol,	S.
Myriagramme,	My. gm.	Denier,	Dr.

Place qu'occupe chaque mesure ou poids nouveaux dans une suite de chiffres.

MESURES LINÉAIRES.

	Unité.	M. mt.
1 Q. du MÉR.	1 Mt.	1 M. mt.
0	1 D. mt.	1 C. mt.
1 D. d.	1 Déc. mt.	
1 My. mt.		
1 K. mt.		
1 H. mt.		

MESURES DE SUPERFICIE.

	Unité.	Unité.	M. mt. q.
1 My. ar.	1 Ar.	1 Mt. q. c. ar.	1 M. mt. q.
1 K. ar.	1 D. ar.	0	0
1 H. ar.	1 D. mt. q.	1 C. mt. q.	
1 Déc. ar.			

Il y a deux unités dans les mesures de superficie, parce que l'are est l'unité des mesures agraires.

MESURES DE CAPACITÉ.

	Unité.	M. mt. c.
1 My. lit.	1 Lit. D. mt. c.	1 M. mt. c.
1 K. lit.	1 D. lit.	0
1 H. lit.	1 C. lit.	0
1 Déc. lit.	1 C. mt. c.	

POIDS.

	Unité.	M. gm.
1 Br.	1 Gm.	1 M. gm.
0	1 Déc. gm.	1 C. gm.
1 My. gm.		
1 K. gm.		
1 H. gm.		

MESURES LINÉAIRES OU DE LONGUEUR.

TABLE qui donne les multiples et les sous = divisions du mètre, ainsi que les noms systématiques avec leurs synonymes.

NOMS SYSTÉMATIQUES.

	Kilo- mètre.	Hécto- mètre.	Déca- mètre.	Mètre.	Déci- mètre.	Centi- mètre.	Milli- mètre.
Mille	1 vaut	10	100	1000	10000	100000	1000000
Cent mètres	1 vaut	10	100	1000	10000	100000	1000000
Perche	1 vaut	10	100	1000	10000	100000	1000000
Mètre	1 vaut	10	100	1000	10000	100000	1000000
Palme	1 vaut	10	100	1000	10000	100000	1000000
Doigt	1 vaut	10	100	1000	10000	100000	1000000
Trait	1	10	100	1000	10000	100000	1000000

NOMS SYNONYMES.

MESURES AGRAIRES ou DE SUPERFICIE.

TABLE qui donne les multiples et les sous-divisions de l'are, ainsi que les noms systématiques avec leurs synonymes.

NOMS SYSTÉMATIQUES.

	Myriare ou Kilo- mètre quarré.	Kilare.	Hectare.	Décare.	Are.	Déciare.	Centiare.
Mille quarré . . .	1 vaut	10	100	1000	10000	100000	1000000
Arpent	1 vaut	1 vaut	10	100	1000	10000	100000
Perche quarrée	1 vaut	1 vaut	10	100	1000	10000	100000
Mètre quarré	1 vaut	1 vaut	10	100	1000	10000	100000

NOMS SYNONYMES.

Le mètre quarré vaut 100 décimètres quarrés, ou 10000 centimètres quarrés, ou 1000000 de millimètres quarrés.
 Le décimètre ou palme quarré vaut 100 centimètres quarrés ou 10000 millimètres quarrés.
 Le centimètre ou doigt quarré vaut 100 millimètres ou traits quarrés.

MESURES DE SOLIDITÉ ou CUBIQUES.

Le décastère vaut 10 stères ou 100 décistères.

Le stère qui est égal au mètre cube, vaut 10 décistères.

Le mètre cube vaut 1000 décimètres cubes, ou 1000000 de centimètres cubes, ou 1000 000 000 de millimètres cubes.

Le décimètre cube ou palme cube, vaut 1000 centimètres cubes, ou 1000 000 de millimètres cubes.

Le centimètre cube ou doigt cube vaut 1000 millimètres cubes ou traits cubes.

MESURES DE CAPACITÉ OU DE CONTENANCE.

TABLE qui donne les multiples et les sous-divisions du litre, ainsi que les noms systématiques avec leurs synonymes.

NOMS SYSTÉMATIQUES.

	Kilolitre ou mètre cubc.	Hécolitre	Décalitre.	Litre ou déc. cubc.	Décilitre.	Centilitre	Centimè- tre cubc.
Muid	1 vaut	10	100	1000	10000	100000	1000000
Setier	1 vaut	1 vaut	10	100	1000	10000	100000
Boisseau, <i>Velle</i>	1 vaut	1 vaut	1 vaut	10	100	1000	10000
Litron, <i>Pinte</i>	1 vaut	1 vaut	1 vaut	1 vaut	10	100	1000
<i>Verre</i>	1 vaut	1 vaut	1 vaut	1 vaut	1 vaut	10	100

N.B. *Velle*, *Pinte* et *Verre*, sont les synonymes des mesures de capacité pour les liquides.

NOMS SYNONYMES.

POIDS.

TABLE qui donne les multiples et les sous-divisions du gramme, ainsi que les noms systématiques avec leurs synonymes.

NOMS SYSTÉMATIQUES.

Myria-gramme.
Kilo-gramme
D. mt. c. d'eau.
Hecto-gramme.
Déca-gramme.
Gramme
Cent. e. d'eau.
Déci-gramme.
Centi-gramme.

Dix livres . . .	1 vaut	10	100	1000	10000	100000	1000000
Livre	1 vaut	10	100	1000	10000	100000	1000000
Once	1 vaut	10	100	1000	10000	100000	1000000
Gros	1 vaut	10	100	1000	10000	100000	1000000
Denier	1 vaut	10	100	1000	10000	100000	1000000
Grain	1 vaut	10	100	1000	10000	100000	1000000
Dixième de grain	1 vaut	10	100	1000	10000	100000	1000000

NOMS SYNONYMES.

M O N N A I E.

Le franc vaut 10 décimes ou 100 centimes.
Le décime vaut 10 centimes.

I N S T R U C T I O N

SUR LES NOUVELLES MESURES DE LONGUEUR.

L'UNITÉ de toutes les nouvelles mesures de longueur est le *mètre* ; il est la mesure sur laquelle est appuyé tout le nouveau système des poids, mesures et monnaies ; il est la mesure primordiale, la mesure par excellence ; c'est la seule mesure connue qui puisse être avouée par toutes les nations. Le *mètre* doit donc être envisagé sans orgueil ni prévention par tous les peuples, comme la seule mesure naturelle qui existe, puisque le globe que nous habitons lui sert de prototype et d'étalon.

D'après les opérations et les travaux faits par les citoyens *Méchain* et *Delambre* (comme nous l'avons fait voir dans la première partie de cet ouvrage), le quart du méridien s'étant trouvé de 5 130 740 toises, ce qui donne pour la dix-millionième partie de cette somme 3 pieds, 11 lignes $\frac{296}{1000}$, de roi, qui est la longueur définitive du *mètre* ; je dis définitive, parce que avant la loi du 19 Frimaire an 8, il existait un mètre provisoire qui excédait le mètre définitif de $\frac{146}{1000}$ de ligne.

Les mesures de longueur se divisent en mesures *itinéraires*, qui sont les grandes étendues, tels que le *degré terrestre*, le *myriamètre* et le *kilomètre* ; et en mesures *linéaires*, qui sont les petites étendues, tels que le *décamètre*, le *mètre* et le *décimètre*, etc.

RAPPORT des nouvelles mesures de longueur en toises courantes, pieds, pouces et lignes de roi.

MESURES ITINÉRAIRES.

Distance de l'équateur au pôle, ou quart du méridien terrestre, vaut . . .	5 130 740.	toises.	pi.	po.	lig.
Degré décimal . . .	51 307.	2.	4.	9,	6.
Myriamètre ou lieue nouv.	5 130.	4.	5.	3,	36.
Kilomètre ou mille . . .	513.	0.	5.	3,	936.

MESURES LINÉAIRES.

Hectomètre	51. 1. 10.	1,594.
Décamètre ou perche . . .	5. 0. 9.	4,959.
Mètre	= 3. 0.	11,296.
Décimètre ou palme . . .	= = 3.	8,330.
Centimètre ou doigt . . .	= = =	4,433.
Millimètre ou trait . . .	= = =	0,443.

RAPPORT des nouvelles mesures de longueur en pieds de Neuchâtel.

MESURES ITINÉRAIRES.

Distance de l'équateur au pôle, ou quart du méridien terrestre, vaut	34 099 687.	pieds.	po.	lig.
Degré décimal	340 996.	10.	5,	834.
Myriamètre ou lieue nouv.	34 099.	8.	2,	983.
Kilomètre ou mille	3 409.	11.	7,	498.

MESURES LINÉAIRES.

	pieds.	po.	lig.
Hectomètre	340.	11.	11, 550.
Décamètre ou perche	34.	1.	2, 355.
Mètre	3.	4.	11, 035.
Décimètre ou palme	4.	1.	104.
Centimètre ou doigt			4, 910.
Millimètre ou trait			0, 491.

MESURES ITINÉRAIRES.

La distance de l'équateur au pôle, ou le quart du méridien terrestre, vaut 10 000 000 de mètres.

Le degré décimal, vaut 100 000 mètres; il remplace l'ancien degré qui était de 57008 toises 1 pied 4 pouces.

Le myriamètre vaut 10000 mètres; il remplace la lieue marine, de 20 au degré; 5 myriamètres valent exactement 9 lieues marines.

Le kilomètre vaut 1000 mètres; il remplace sous le nom de mille les lieues de poste, de 2000 toises; 39 kilomètres valent à peu de chose près 10 lieues de poste.

MESURES LINÉAIRES.

L'hectomètre vaut 100 mètres.

Le décamètre vaut 10 mètres, et remplace la perche.

Le mètre est divisé en 10 décimètres. Il n'a pas de synonyme; c'est-à-dire, que son nom ne souffre aucune traduction: il remplace l'aune et la toise; ses multiples et ses sous-divisions décimales remplacent généralement toutes les anciennes mesures de longueur.

Et

Le décimètre est divisé en 10 centimètres ;
 2½ décimètres peuvent remplacer le pied.

Le centimètre est divisé en 10 millimètres.

Le millimètre est la millième partie du mètre.

RAPPORT du mètre définitif avec le mètre provisoire.

	lignes.
Le mètre provisoire valait . . .	443,441952.
Le mètre définitif vaut . . .	443,295936.
Excédent du mètre provisoire . . .	<u>0,146016.</u>

RAPPORT du mètre avec le pendule à secondes.

Le pendule à secondes est à Paris, d'après les observations faites par

	M.mt.	lignes.
Borda, de	993,85	ou 440,569666.

Il est donc plus court
 que le mètre de 6,15 ou 2,726270.

Longueur exacte du
 mètre 1000,00 ou 443,295936.

Le MÈTRE vaut en

	pieds.
pieds d'Angleterre	3,24759.
pieds Grec	3,28367.
pieds Hébreu	2,82354.
pieds du Rhin	3,17775.
pieds de Vienne en Autriche . . .	3,16640.

*INSTRUCTION sur les anciennes mesures
linéaires de France.*

Comme les bornes étroites de cet abrégé ne permettent pas de faire mention de toutes les différentes mesures de longueur qui étaient en usage en France, avant l'introduction du système métrique, nous nous bornerons donc à ne parler que de celles qui étaient les plus connues, et qui étaient à-peu-près d'un usage général.

Le pied de France, généralement connu sous le nom de *pied de roi*, se divise en douze pouces, le pouce en douze lignes, et la ligne en douze points. Plusieurs auteurs divisent la ligne en dix parties égales, appelées dixièmes de ligne.

65 pieds de roi valent exactement 72 pieds de Neuchâtel, et 100 dits, en valent 110, 9 pouces, 3 lignes environ.

M. mt.

Le pied de roi vaut 324, 84.

La toise de France, dite *toise d'ordonnance*, contient 6 pieds de roi.

La toise que nous considérons ici comme mesure de longueur, recevait quelquefois des entrepreneurs et ouvriers, le nom de *toise courante*. Il est nécessaire de fixer le sens qu'ils attachaient à cette expression : c'est ordinairement à l'occasion d'ouvrage de superficie ou de solidité qu'elle s'employait, et l'on disait : tel mur, telle portion de route, telle boiserie, telle fouille, se payerait tant la toise courante ; on entendait par-là, qu'encore bien que tous ces travaux pussent se mesurer à la toise superficielle, ou à la toise cube, néanmoins le prix en avait été stipulé seulement à raison de la

longueur. Ainsi, la *toise courante* est une mesure considérée sous une dimension qui est la longueur.

La toise de France vaut 6 pieds, 7 pouces, 9 lignes de Neuchâtel; elle est égale à 1949 millimètres.

L'aune de Paris est de 3 pieds de roi, 7 pouces, 10 lignes $\frac{5}{6}$, (Mémoire de l'académie, année 1746): elle se divise en demies, quarts, huitièmes et seizièmes, etc.; en tiers, sixièmes et douzièmes, etc.

100 aunes de Paris valent $106\frac{24}{25}$ aunes de Neuchâtel.

Une aune de Paris est égale à 1188 millimètres.

Quoique les perches ou chaînes d'arpenteur appartiennent ordinairement aux mesures de superficie, nous donnerons ici leur valeur en longueur seulement.

La perche d'ordonnance, ou perche des eaux et forêts, en usage pour mesurer tous les bois et domaines nationaux, contenait 22 pieds de roi, soit 7 mètres 146 millimètres.

La perche de Paris était de 18 pieds; ce qui fait 5 mètres 847 millimètres.

La perche commune en usage dans les ci-devant provinces de Brie, Champagne, Gâtinais, Orléanais, Poitou, etc., était de 20 pieds, soit 6 mètres 497 millimètres.

La perche de Bourgogne était de 9 pieds 6 pouces, soit 3 mètres 86 millimètres.

Pour faciliter dans tout pays autant que possible la réduction des anciennes et nouvelles mesures de France, en mesures étrangères, je donne ici une table de différens pieds réduits en lignes et douzièmes de ligne du pied de France, et en millimètres et centièmes de millimètre.

LE PIED		lignes, 12 ^{mes}	M. mt. 100 ^{mes}
de roi ou pied de France vaut	*	144.	ou 324, 84.
d'Amsterdam	*	125. 3.	282, 54.
d'Angleterre	*	136. 6.	307, 92.
d'Augsbourg	*	131. 3.	296, 08.
de Bavière	*	128.	288, 75.
de Berlin	*	137. 4.	309, 80.
de Berne	*	130.	293, 26.
de Bologne (<i>la brasse</i>)	*	169.	381, 24.
du Caire (<i>le derab</i>)		246.	554, 94.
Castillan, selon <i>Petit</i>		123. 7.	278, 78.
de Constantinople (<i>le pic</i>)		293.	660, 96.
de Copenhague	*	129. 6.	292, 13.
de Cracovie	*	158.	356, 42.
de Gotha	*	127. 6.	287, 62.
Grec	*	135.	304, 54.
Hébreu		157.	354, 17.
de Heidelberg		123. 6.	278, 60.
de Leipsick		139. 7.	314, 88.
de Leyde	*	139.	313, 56.
de Lisbonne		139. 7.	314, 88.
de Mantoue (<i>la brasse</i>)		208.	469, 21.
de Naples (<i>le palme</i>)		103.	232, 35.
de Neuchâtel	*	130.	293, 26.
du Rhin	*	139. 6.	314, 69.
Romain (<i>l'ancien</i>)	*	130. 6.	294, 39.
Romain (<i>le palme</i>) moderne		99. 6.	224, 46.
de Stockholm	*	145.	327, 10.
de Venise		153. 3.	345, 71.
de Vienne en Autriche	*	140.	315, 82.

NOTA. J'ai marqué d'un astérisque (*), les mesures dont l'exactitude est prouvée par plusieurs auteurs.

*INSTRUCTION sur les mesures de longueur de
Neuchâtel.*

Le pied de Neuchâtel vaut exactement 130 lignes de l'ancien pied de France ; il est égal à 293, 26 ^{millimètres}. On le divise en 12 pouces, le pouce en 12 lignes, et la ligne en 12 points.

72 pieds de Neuchâtel valent 65 pieds de France ; et 100 dits valent exactement 90 pieds 3 pouces 4 lignes de France. On s'en sert dans tout le pays et pour toutes les mesures, excepté pour celles qui servent à déterminer la surface des champs, prés et forêts.

Il est égal au pied de Berne, qui est seulement d'une demi-ligne de France plus court que l'ancien pied romain.

La toise linéaire pour le foin est de 6 pieds, soit 1 mètre 760 millimètres ; ce qui donne 5 pieds 5 pouces de France.

La toise linéaire *commune* est de 10 pieds, soit 2 mètres 933 millimètres ; elle vaut donc 9 pieds 4 lignes de France.

L'aune de Neuchâtel est égale à 45 pouces $5.595\frac{5}{1000}$ lignes, soit 1 mètre 111 millimètres ; ce qui donne 3 pieds 5 pouces $0.551\frac{1}{1000}$ ligne de France. On la divise en demies, quarts, huitièmes, etc., tiers, sixièmes et douzièmes, etc. ; 526833 aunes de Neuchâtel valent 492551 aunes de Paris ; donc 100 aunes de Neuchâtel valent $9349\frac{9}{100}$ aunes de Paris.

9 aunes de Neuchâtel valent exactement 10 mètres.

La perche linéaire de champ est de 15 pieds 8 pouces du pays, soit 4 mètres 594 millimètres ; ce qui donne 14 pieds 1 pouce 9 lignes de France. On la divise en 16 parties, aussi appelées pieds ; le pied se divise en 16 *minutes*, la minute en 16 *oboles*, l'obole en 16 *lausannois*, le lausannois en 16 *perpillotes* ; le tout considéré comme mesure linéaire.

Le pied de perche vaut 141 lignes du pays, soit $127\frac{7}{24}$ lignes de France ; ce qui donne

M. mt.
287, 15. On s'en sert dans tout le pays, seulement pour déterminer la surface des champs, prés et forêts : dans tout autre cas, on doit faire usage du pied de Neuchâtel dit pied de Berne.

La perche linéaire de vigne est de 16 pieds du pays, soit 4 mètres 692 millimètres ; ce qui donne 14 pieds 5 pouces 4 lignes de France.

*D I G R E S S I O N**SUR L'AUNE DE NEUCHÂTEL.*

IL est curieux et en même tems digne de remarque, de voir que souvent le hasard produit des choses que l'homme ne peut obtenir, qu'en surmontant des milliers d'obstacles; que de peines, que de patience et de sagacité n'a-t-il pas fallu, pour mesurer avec la plus grande précision l'espace immense de 242 lieues, afin de trouver l'exakte grandeur du globe que nous habitons!

Tous ces travaux auraient été réduits à bien peu de chose, si l'on avait su que le hasard eût déjà trouvé, et même donné un étalon exact de la grandeur terrestre. Mais qui aurait pu s'imaginer que, dans une petite contrée de l'Helvétie, il existât une mesure qui, n'ayant aucun rapport exact avec toutes les mesures connues; mesure qui semble avoir été jetée au hasard dans la foule immense des mesures non systématiques, et qui, cependant, abstraction faite de son peu de rapport avec toutes les autres mesures, remplirait si parfaitement bien le but, auquel on tendait par toutes les opérations exigées pour la détermination du mètre?

Cette mesure est l'aune de Neuchâtel; que nous pouvons en quelque sorte considérer comme la sœur aînée du mètre: l'aune de Neuchâtel, ainsi que le mètre, a donc l'honneur d'être une mesure naturelle, puisqu'elle est exactement la trente-six millionième partie de la circonférence du globe terrestre: il est vrai qu'elle doit cet honneur au mètre, puis qu'avant sa naissance, elle était confondue sans honneur dans l'énorme

tas des mesures non systématiques, et nous pouvons assurer avec assez de vraisemblance, qu'il n'est sans doute jamais tombé dans l'idée d'une de nos aimables faiseuses de dentelles, que l'instrument avec lequel elle mesurait sa tâche journalière, pourrait bien être exactement la 100 000^{me} partie du degré terrestre. Il est encore très-certain qu'il n'y a pas un de nos élégans courtauds de boutique qui, avec toute ses prétentions à la science, se soit jamais douté, qu'un des principaux instrumens du commerce de toiles et d'étoffes, deviendrait un jour le prototype de l'étendue du méridien de la terre.

J'aime à croire que le Prince éclairé qui nous gouverne aujourd'hui, sera charmé d'apprendre que son pays est peut-être le seul qui fut en mesure, avant l'invention du mètre.

Donc, honneur, gloire et respect de ma part à l'AUNE de Neuchâtel: elle qui fut le jouet de mon enfance, qui maintenant est la compagne de mes courses, et qui dans mes vieux ans, si j'y atteins, sera le soutien de ma faiblesse!

Pour lui marquer ma gratitude, je m'engage, lorsque le jour de raison sera venu, où le son du tocsin annoncera la destruction de toutes les mesures non systématiques, de dresser une requête pour obtenir grâce, en faveur de l'aune de Neuchâtel: *non pas que je veuille qu'elle serve encore*, mais que son étalon tracé sur une règle de platine, soit suspendu avec honneur dans l'Hôtel-de-Ville de Neuchâtel, au-dessous du portrait du généreux David de Pury, avec cette épitaphe, écrite en lettres d'or:

ICI REPOSE EN PAIX, APRÈS PLUSIEURS SIÈCLES DE TRAVAIL, L'AUNE DE NEUCHÂTEL, 36 MILLIOMIÈME PARTIE DU MÉRIDIEN TERRESTRE.

Voici les différens rapports de l'aune de Neuchâtel, avec les principales mesures itinéraires.

Le méridien terrestre ou la circonférence de la terre, en passant par les deux pôles, étant exactement de 36 millions d'aunes, donne pour

	Aunes.
Le quart du méridien	9000000.
L'ancien degré terrestre	100000.
Le mille d'Allemagne	6666 $\frac{2}{3}$.
La lieue marine	5000.
La lieue moyenne ou <i>parasange</i>	4500.
La lieue commune de France	4000.
Le mille commun d'Angleterre	2000.
Le mille moderne d'Italie	1666 $\frac{2}{3}$.
Le degré décimal	90000.
Le myriamètre	9000.
Le kilomètre	900.
L'hectomètre	90.
Le décamètre	9.
Le mètre	$\frac{9}{10}$.

Exactement.

Donc, 9 aunes de Neuchâtel valent exactement 10 mètres.

INSTRUCTION et Rapport de différentes mesures itinéraires.

D'après les dernières opérations faites pour la détermination définitive du *mètre*, il résulte que l'espace compris entre le pôle boréal et l'équateur terrestre, est de 5 130 740 toises : si donc nous divisons cet espace en 90 parties égales, appelées *degrés*, nous aurons 57008 toises 1 pied 4 pouces, pour la valeur exacte du degré moyen de la terre ; ce qui fait 111111 mètres et 111 millimètres.

En admettant la nouvelle division du cercle en 400 parties égales, nous aurons pour ce même espace, qui est le quart du méridien terrestre, 100 degrés, de 100000 mètres chaque ; donc 10 degrés nouveaux valent 9 degrés anciens.

Le degré décimal vaut 10 myriamètres ou lieues nouvelles ; le myriamètre vaut 10 kilomètres ou milles nouveaux : ainsi la circonférence de la terre est de 4000 myriamètres ou 40000 kilomètres.

On faisait usage ci-devant en France de quatre différentes lieues, que l'on a remplacées par le *myriamètre* et le *kilomètre*.

La *petite lieue*, connue sous le nom de *lieue de poste*, était de 2000 toises ; deux de ces lieues formaient une poste ; elle vaut 3 kilomètres, 898 mètres et 73 millimètres. 10 lieues de poste valent à-peu-près 39 kilomètres.

La *lieue commune*, de 25 au degré, était de 2280 toises, 1 pied, 11 pouces, 8 lignes ; elle vaut 4 kilomètres, 444 mètres et 444 millimè-

tres. 9 de ces lieues valent exactement 4 myriamètres.

La *lieue moyenne*, de $22\frac{2}{9}$ au degré, était de 2565 toises, 2 pieds, 2 pouces, 8 lignes; elle vaut 5 kilomètres. 2 de ces lieues valent exactement un myriamètre. Cette lieue est précisément la même chose que le *parasange*, mesure itinéraire, en usage dans l'Égypte, la Perse, la Turquie, et dans presque toute l'Asie.

La *lieue marine*, de 20 au degré, était de 2850 toises, 2 pieds, 5 pouces, 7 lignes; elle vaut 5 kilomètres, 555 mètres et 556 millimètres; 9 de ces lieues valent exactement 5 myriamètres.

Un voyageur ordinaire à pied peut faire facilement cette lieue dans une heure de tems.

Le *mille géographique d'Allemagne*, de 15 au degré, contient 3800 toises, 3 pieds, 3 pouces, 6 lignes; il vaut 7 kilomètres, 407 mètres et 407 millimètres. 27 milles d'Allemagne valent exactement 20 myriamètres.

Le *mille commun d'Angleterre* de 50 au degré, contient 1140 toises, 11 pouces, 10 lignes; il vaut 2 kilomètres, 222 mètres, et 222 millimètres. 9 milles d'Angleterre valent exactement 2 myriamètres.

Le *mille moderne d'Italie*, de 60 au degré, contient 950 toises, 9 pouces, 10 lignes; il vaut 1 kilomètre, 851 mètres et 852 millimètres. 27 milles d'Italie valent exactement 5 myriamètres.

La circonférence du globe terrestre, en parcourant l'un de ses méridiens en ligne directe, est de 40 millions de mètres. Si donc nous

réduisons ce même espace aux différentes mesures itinéraires suivantes, nous aurons pour l'exacte circonférence de la terre :

En	{	Lieues de poste, de 2000 toises chaque,	10261 $\frac{12}{25}$.
		Lieues communes de France, de 25 au degré,	9000.
		Lieues moyennes ou <i>parasan-</i> <i>ges d'Égypte</i> ,	8000.
		Lieues marines, de 20 au degré,	7200.
		Millés d'Allemagne, de 15 au degré,	5400.
		Milles communs d'Angleterre, de 50 au degré,	18000.
		Milles modernes d'Italie, de 60 au degré,	21600.

Je crois que ce que je viens de dire est suffisant pour me dispenser de donner des tables sur les différentes mesures itinéraires mentionnées ci-dessus ; il sera d'ailleurs facile de réduire telle ou telle lieue en kilomètres ou myriamètres, et *vice versa*, par une simple règle de trois, en se servant des rapports exacts qui accompagnent chaque lieue ou mille.

T A B L E S
DES MESURES DE LONGUEUR.

TABLE 2.

Pour réduire les aunes de Paris en mètres.

100 aunes de Paris valent $118\frac{17}{20}$ mètres, ou plus exactement 118 mètres et 845 millimètres.

Fractions de l'aune.	Mètres.	Fractions de l'aune.	Mètres.
$\frac{1}{2}$ vaut . . .	0,5942.	$\frac{5}{16}$ valent . . .	0,3714.
$\frac{1}{3}$ = = . . .	0,3961.	$\frac{7}{16}$ = = . . .	0,5199.
$\frac{2}{3}$ = = . . .	0,7923.	$\frac{9}{16}$ = = . . .	0,6685.
$\frac{1}{4}$ = = . . .	0,2971.	$\frac{11}{16}$ = = . . .	0,8171.
$\frac{3}{4}$ = = . . .	0,8913.	$\frac{13}{16}$ = = . . .	0,9656.
$\frac{1}{6}$ = = . . .	0,1981.	$\frac{15}{16}$ = = . . .	1,1142.
$\frac{5}{6}$ = = . . .	0,9904.	Aunes.	
$\frac{1}{8}$ = = . . .	0,1486.	1 vaut . . .	1,18845.
$\frac{3}{8}$ = = . . .	0,4457.	2 = = . . .	2,37689.
$\frac{5}{8}$ = = . . .	0,7428.	3 = = . . .	3,56534.
$\frac{7}{8}$ = = . . .	1,0399.	4 = = . . .	4,75378.
$\frac{1}{12}$ = = . . .	0,0990.	5 = = . . .	5,94223.
$\frac{5}{12}$ = = . . .	0,4952.	6 = = . . .	7,13068.
$\frac{7}{12}$ = = . . .	0,6933.	7 = = . . .	8,31912.
$\frac{11}{12}$ = = . . .	1,0894.	8 = = . . .	9,50757.
$\frac{1}{16}$ = = . . .	0,0743.	9 = = . . .	10,69601.
$\frac{3}{16}$ = = . . .	0,2228.		

APPLICATION.

On demande la valeur de 750 aunes $\frac{7}{8}$ en mètres ?

La deuxième Table donne

	mt.
pour 700 aunes	831,912
50	59,422
$\frac{7}{8}$	1,040
	<hr style="width: 100%;"/>
	892,374

Ainsi 750 $\frac{7}{8}$ aunes valent 892 mètres et 37 centimètres.

Si le mètre d'un certain drap coûte 25 francs 60 centimes, combien coûtera l'aune de ce même drap ?

La même Table donne

pour 20 fr.	23 ^{fr} ,77 ^c
5	5,94
60 ^c	0,71
	<hr style="width: 100%;"/>
	30,42

Réponse. L'aune de ce drap vaudra 30 francs 42 centimes.

T A B L E 3.

Pour réduire les mètres en aunes de Paris.

100 mètres valent $84\frac{1}{7}$ aunes de Paris.

Centimètres.	Aunes.	Décimètres.	Aunes.
1 vaut . . .	0,0084.	6 valent . . .	0,5049.
2 = = . . .	0,0168.	7 = = . . .	0,5890.
3 = = . . .	0,0252.	8 = = . . .	0,6731.
4 = = . . .	0,0337.	9 = = . . .	0,7573.
5 = = . . .	0,0421.		
6 = = . . .	0,0505.	Mètres.	
7 = = . . .	0,0589.	1 vaut . . .	0,84143.
8 = = . . .	0,0673.	2 = = . . .	1,68287.
9 = = . . .	0,0757.	3 = = . . .	2,52430.
Décimètres.		4 = = . . .	3,36574.
1 vaut . . .	0,0841.	5 = = . . .	4,20717.
2 = = . . .	0,1683.	6 = = . . .	5,04861.
3 = = . . .	0,2524.	7 = = . . .	5,89004.
4 = = . . .	0,3366.	8 = = . . .	6,73148.
5 = = . . .	0,4207.	9 = = . . .	7,57291.

APPLICATION.

APPLICATION.

On a 480 mètres 38 centimètres à réduire en aunes de Paris.

La troisième Table donne

	aun.
pour 400 mètres	336, 57
80	67, 31
30 centimètres	0, 25
8	0, 07
	<hr/>
	404, 20

Donc 480 mètres 38 centimètres valent $404 \frac{2}{5}$ aunes de Paris.

Si l'aune d'une certaine écarlate coûte 30 francs 85 centimes, combien coûtera le mètre de cette même écarlate ?

La même Table donne

pour 30 francs	25 ^{fr} , 24 ^e
80 centimes	0, 67
5	0, 04
	<hr/>
	25, 95

Ainsi le mètre de cette écarlate vaudra 25 francs 95 centimes.

TABLE 4.

Pour réduire les toises, pieds, pouces et lignes de roi en mètres.

100 pieds de roi valent $32\frac{1}{2}$ mètres, ou plus exactement 32 mètres et 484 millimètres.

Lignes.	Mètres.	Pouces.	Mètres.
1 vaut . .	0,00226.	9 valent . .	0,24363.
2 = = . .	0,00451.	10 = = . .	0,27070.
3 = = . .	0,00677.	11 = = . .	0,29777.
4 = = . .	0,00902.	Pieds. _____	
5 = = . .	0,01128.	1 vaut . .	0,32484.
6 = = . .	0,01353.	2 = = . .	0,64968.
7 = = . .	0,01579.	3 = = . .	0,97452.
8 = = . .	0,01805.	4 = = . .	1,29936.
9 = = . .	0,02030.	5 = = . .	1,62420.
10 = = . .	0,02256.	Toises. _____	
11 = = . .	0,02481.	1 vaut . .	1,94904.
Pouces. _____		2 = = . .	3,89807.
1 vaut . .	0,02707.	3 = = . .	5,84711.
2 = = . .	0,05414.	4 = = . .	7,79615.
3 = = . .	0,08121.	5 = = . .	9,74518.
4 = = . .	0,10828.	6 = = . .	11,69422.
5 = = . .	0,13535.	7 = = . .	13,64326.
6 = = . .	0,16242.	8 = = . .	15,59229.
7 = = . .	0,18949.	9 = = . .	17,54133.
8 = = . .	0,21656.		

APPLICATION.

Un mur a 95 toises, 3 pieds, 9 pouces de longueur; quelle est sa longueur en mètres ?

La quatrième Table donne

pour 90 toises	mt.	175,413
5		9,745
= 3 pieds		0,975
= = 9 pouces		0,244
		<hr/>
		186,377

Ainsi 95 toises, 3 pieds, 9 pouces valent 186 mètres, 377 millimètres; ou 186 mètres, 3 palmes, 7 doigts, 7 traits.

Si le mètre d'un ouvrage quelconque coûte 5 francs 75 centimes, combien doit valoir à proportion la toise courante ?

La même Table donne

pour 5 francs	9 ^{fr} , 75 ^c
= 70 centimes	1, 36
= 5	0, 10
	<hr/>
	11, 21

Réponse. La toise courante vaudra 11 francs 21 centimes.

TABLE 5.

Pour réduire les mètres, décimètres, centimètres et millimètres, en toises, pieds, pouces et lignes de roi.

100 mètres valent $307 \frac{5}{6}$ pieds, ou plus exactement 307 pieds, 10 pouces et 2 lignes de roi.

Millimètres.	Lignes.	Décimètres.	Pieds.
1 vaut . . .	0,44330.	1 vaut . . .	0,30784.
2 = = . . .	0,88659.	2 = = . . .	0,61569.
3 = = . . .	1,32989.	3 = = . . .	0,92353.
4 = = . . .	1,77318.	4 = = . . .	1,23138.
5 = = . . .	2,21648.	5 = = . . .	1,53922.
6 = = . . .	2,65978.	6 = = . . .	1,84707.
7 = = . . .	3,10307.	7 = = . . .	2,15491.
8 = = . . .	3,54637.	8 = = . . .	2,46276.
9 = = . . .	3,98966.	9 = = . . .	2,77060.
Centimètres.	Pouces.	Mètres.	Toises.
1 vaut . . .	0,36941.	1 vaut . . .	0,51307.
2 = = . . .	0,73883.	2 = = . . .	1,02615.
3 = = . . .	1,10824.	3 = = . . .	1,53922.
4 = = . . .	1,47765.	4 = = . . .	2,05230.
5 = = . . .	1,84707.	5 = = . . .	2,56537.
6 = = . . .	2,21648.	6 = = . . .	3,07844.
7 = = . . .	2,58589.	7 = = . . .	3,59152.
8 = = . . .	2,95531.	8 = = . . .	4,10459.
9 = = . . .	3,32472.	9 = = . . .	4,61767.

APPLICATION.

Soit proposé de réduire 87 mètres 45 centimètres, en toises, pieds, pouces et lignes.

La cinquième Table donne

	toises
pour 80 mètres	41,046
7	3,592
c.mt.	
40	0,205
5	0,026
	44,869

Ainsi 87 mètres 45 centimètres valent 44 toises et 869 millièmes de toise. Pour réduire la partie décimale de la toise, en pieds, pouces et lignes : voyez la page 66, qui vous indiquera la méthode à suivre en pareil cas ; en suivant la règle indiquée, vous aurez pour la partie décimale 0,869, un produit de 5 pieds, 2 pouces, 7 lignes : donc en tout 44 toises, 5 pieds, 2 pouces, 7 lignes.

Si la toise courante d'un ouvrage quelconque coûte 6 francs, la même table donne pour le prix du mètre 3 francs 8 centimes.

TABLE 6.

Pour réduire les aunes de Neuchâtel en mètres.

100 aunes de Neuchâtel valent 111 mètres et 11 centimètres: ou 9 dites valent exactement 10 mètres.

Fractions de l'aune.	Mètres.	Fractions de l'aune.	Mètres.
$\frac{1}{2}$ vaut . . .	0,556.	$\frac{5}{16}$ valent . . .	0,347.
$\frac{1}{3}$ = = . . .	0,370.	$\frac{7}{16}$ = = . . .	0,486.
$\frac{2}{3}$ = = . . .	0,741.	$\frac{9}{16}$ = = . . .	0,625.
$\frac{1}{4}$ = = . . .	0,278.	$\frac{11}{16}$ = = . . .	0,764.
$\frac{3}{4}$ = = . . .	0,833.	$\frac{13}{16}$ = = . . .	0,903.
$\frac{1}{6}$ = = . . .	0,185.	$\frac{15}{16}$ = = . . .	1,042.
$\frac{5}{6}$ = = . . .	0,926.	Aunes. _____	
$\frac{1}{8}$ = = . . .	0,139.	1 vaut . . .	1,11111.
$\frac{3}{8}$ = = . . .	0,417.	2 = = . . .	2,22222.
$\frac{5}{8}$ = = . . .	0,694.	3 = = . . .	3,33333.
$\frac{7}{8}$ = = . . .	0,972.	4 = = . . .	4,44444.
$\frac{3}{12}$ = = . . .	0,093.	5 = = . . .	5,55556.
$\frac{5}{12}$ = = . . .	0,463.	6 = = . . .	6,66667.
$\frac{7}{12}$ = = . . .	0,648.	7 = = . . .	7,77778.
$\frac{11}{12}$ = = . . .	1,019.	8 = = . . .	8,88889.
$\frac{1}{16}$ = = . . .	0,069.	9 = = . . .	10,00000.
$\frac{3}{16}$ = = . . .	0,208.		

APPLICATION GÉNÉRALE.

Toutes les tables de cet ouvrage étant à-peu-près faites sur le même principe, ce qui rend la manière de les mettre en usage très-peu différente de l'une à l'autre, il est donc fort inutile que chaque table soit accompagnée d'une application particulière, puisque toutes ces applications ne formeraient qu'une répétition bien peu variée, et une surabondance de pages qui n'auraient d'autre but qu'une longue et ennuyeuse monotonie ; ces considérations m'ont déterminé à donner ici une *application générale*, qui bien saisie pour une table seulement, donnera une connaissance sûre et facile de mettre en usage toutes les autres, dans les différens cas qui se présenteront.

Je commence d'entrer en matière par une application de la 6^e Table, qui réduit les aunes de Neuchâtel et ses fractions, en mètres et sous-divisions du mètre.

Soit proposé de réduire $248 \frac{9}{16}$ aunes de Neuchâtel en mètres et sous-division de mètre :

La sixième Table donne

	mètres
pour 200 aunes	222, 222
40	44, 444
8	8, 889
$\frac{9}{16}$	0, 625
	<hr/>
	mt.
	276, 180

Ainsi, on voit que $248 \frac{9}{16}$ aunes de Neuchâtel valent à très-peu-près 276 mètres et 18 centimètres.

H 4

On voit encore par l'application que nous venons de donner pour exemple, qu'il est très-facile, malgré la brièveté de la Table 6^e, d'obtenir par son secours, la réduction de tel ou tel nombre d'aunes que l'on voudra; il suffit, pour en tirer tout l'avantage qu'elle offre, de savoir porter dans l'occasion la virgule de gauche à droite, ainsi que de droite à gauche, etc. etc. Comme la colonne des aunes ne s'étend que d'une à neuf, il faut donc nécessairement avoir recours à la multiplication, toutes les fois que le nombre d'aunes surpassera neuf; mais cette multiplication sera toujours très-simple, puisqu'elle est décimale.

Pour convertir en mètres les $248 \frac{9}{16}$ aunes, qui sont dans l'exemple précédent, nous avons donc commencé par trouver la valeur de 200 aunes, qui n'étant pas sur la table, nous a obligé d'avoir recours aux 2 aunes qui s'y trouvent, que nous avons multipliées par 100, en y ajoutant seulement deux *zéro imaginaires*: il est donc évident, puisque l'on a multiplié les 2 aunes par 100, qu'il faut de même multiplier les 2 mètres 222 millimètres qui y correspondent, par 100, en transportant la virgule de deux chiffres sur la droite, (*voyez la page 49,*) et on aura pour la valeur de 200 aunes, 200 mètres 222 millimètres, etc. Cela fait, nous avons cherché la valeur de 40 aunes, en nous servant du même principe: nous avons trouvé que 40 aunes correspondent à 44 mètres 444 millimètres; ensuite prenant la valeur de 8 aunes qui est de 8 mètres 889 millimètres, et enfin, celle de $\frac{9}{16}$ mes d'aunes, qui est de 625 millimètres; additionnant ces quatre sommes ensemble, nous trouvons que $248 \frac{9}{16}$ aunes valent environ 276 mètres 18 centimètres.

Il résulte de tout ce qui vient d'être dit, qu'il est très-facile d'avoir la valeur de tel nombre d'aunes que l'on voudra, et presque avec la même promptitude que l'on aurait avec une table qui s'étendrait d'une à 1000 ou 2000 aunes, etc.: car si l'on cherche la valeur de 50 aunes, on aura tout-d'un-coup 55 mètres 556 millimètres, et 700 aunes donneront au premier coup-d'œil 777 mètres 778 millimètres, etc. etc.

Le même principe a lieu, lorsqu'il s'agit de trouver le prix d'une mesure quelconque qui occupe la première colonne, celui de la seconde étant connu, prenons pour exemple la même table, et considérons les chiffres qui sont à la colonne des aunes, comme si c'était des francs, et comme étant le *prix du mètre*, nous verrons dans l'instant que quand le mètre vaut 3 francs, l'aune vaut 3 francs 33 centimes; et que quand il vaut 40 francs, l'aune vaut 44 francs 44 centimes; car il est évident que le prix du mètre est à celui de l'aune, comme sa longueur est à celle de l'aune; ainsi la même table qui donne la proportion de leur longueur, doit aussi donner la proportion de leur prix: donc le mètre étant plus court que l'aune, il est clair que son prix doit aussi être plus bas.

E X E M P L E.

Si le mètre d'un certain drap coûte 38 francs 76 centimes, quel sera le prix de l'aune de ce même drap?

La sus-dite table donne

pour 30 francs	33 ^{fr} , 33 ^c
8	8 , 89
= 70 centimes	0 , 78
= 6	0 , 07
	43 ^{fr} , 07 ^c

Ainsi 38 francs 76 centimes dans la colonne des aunes, qui représente le prix du mètre, valent 43 francs 7 centimes dans la colonne des mètres, qui représente le prix de l'aune; donc, si le mètre vaut 38 francs 76 centimes, l'aune vaut 43 francs 7 centimes, etc.

Comme nous avons eu recours à la *multiplication*, pour avoir la valeur des 30 francs, de même nous avons été obligés de nous servir de la *division*, pour avoir la valeur des 70 centimes.

Pour avoir cette valeur, nous avons considéré les 70 centimes comme étant la dixième partie de 7 francs; ainsi 7 francs correspondent dans la Table sixième à 7 francs 78 centimes environ, somme que nous avons divisée par dix, en portant la virgule d'un chiffre de droite à gauche, (*voyez la page 49;*) opération qui nous a donné un résultat de 78 centimes. Faisant la même opération pour les 6 centimes qui sont la centième partie de 6 francs, nous avons eu pour résultat, en portant la virgule de deux chiffres de droite à gauche, 7 centimes environ.

Tout ce que nous venons de dire sur la sixième Table, peut s'appliquer à presque toutes les Tables de cet ouvrage; la seule différence qu'il y a, c'est le changement des mesures et la variation des quantités.

TABLE 7.

Pour réduire les mètres en aunes de Neuchâtel.

100 mètres valent exactement 90 aunes de Neuchâtel.

Centimètres.	Aunes.	Décimètres.	Aunes.
1 vaut . . .	0,0090.	6 valent . . .	0,5400.
2 = = . . .	0,0180.	7 = = . . .	0,6300.
3 = = . . .	0,0270.	8 = = . . .	0,7200.
4 = = . . .	0,0360.	9 = = . . .	0,8100.
5 = = . . .	0,0450.	Mètres. _____	
6 = = . . .	0,0540.	1 vaut . . .	0,90000.
7 = = . . .	0,0630.	2 = = . . .	1,80000.
8 = = . . .	0,0720.	3 = = . . .	2,70000.
9 = = . . .	0,0810.	4 = = . . .	3,60000.
Décimètres. _____		5 = = . . .	4,50000.
1 vaut . . .	0,0900.	6 = = . . .	5,40000.
2 = = . . .	0,1800.	7 = = . . .	6,30000.
3 = = . . .	0,2700.	8 = = . . .	7,20000.
4 = = . . .	0,3600.	9 = = . . .	8,10000.
5 = = . . .	0,4500.		

Dans toutes les Tables qui réduisent les nouvelles mesures en anciennes, les sous-divisions des anciennes mesures sont décimales, sujet qui nécessite une petite opération d'arithmétique, pour les rendre à leur expression naturelle : par exemple, la Table septième donne des dixièmes, des centièmes, et des millièmes d'aune, etc. ; au lieu que l'aune se sous-divise ordinairement en quarts, en tiers, en sixièmes, et en huitièmes, etc. Ainsi, toutes les fois qu'il se présentera une partie décimale, appartenant à une mesure ancienne, on multipliera cette partie décimale par la sous-division ordinaire que l'on désire avoir, ensuite on retranchera dans le produit par le moyen de la virgule, autant de décimales qu'il y en avait avant l'opération. On continuera cette manière d'opérer en suivant le même principe, jusqu'à ce que l'on ait toutes les sous-divisions ordinaires désirées, etc. Pour plus ample explication, voyez la page 66 et suivantes.

T A B L E 8.

Pour réduire les toises, pieds, pouces et lignes de Neuchâtel en mètres.

100 pieds de Neuchâtel valent $29\frac{1}{3}$ mètres, ou plus exactement 29 mètres 326 milli-mètres.

Lignes.	Mètres.	Pouces.	Mètres.
1 vaut . . .	0,00204.	11 valent . . .	0,26882.
2 = = . . .	0,00407.	<u>Pieds.</u>	
3 = = . . .	0,00611.	1 vaut . . .	0,29326.
4 = = . . .	0,00815.	2 = = . . .	0,58652.
5 = = . . .	0,01018.	3 = = . . .	0,87977.
6 = = . . .	0,01222.	4 = = . . .	1,17303.
7 = = . . .	0,01426.	5 = = . . .	1,46629.
8 = = . . .	0,01629.	6 = = . . .	1,75955.
9 = = . . .	0,01833.	7 = = . . .	2,05280.
10 = = . . .	0,02037.	8 = = . . .	2,34606.
11 = = . . .	0,02240.	9 = = . . .	2,63932.
<u>Pouces.</u>		<u>Toises de 6 pieds.</u>	
1 vaut . . .	0,02444.	1 vaut . . .	1,75955.
2 = = . . .	0,04888.	2 = = . . .	3,51909.
3 = = . . .	0,07331.	3 = = . . .	5,27864.
4 = = . . .	0,09775.	4 = = . . .	7,03819.
5 = = . . .	0,12219.	5 = = . . .	8,79773.
6 = = . . .	0,14663.	6 = = . . .	10,55728.
7 = = . . .	0,17107.	7 = = . . .	12,31683.
8 = = . . .	0,19551.	8 = = . . .	14,07638.
9 = = . . .	0,21994.	9 = = . . .	15,83592.
10 = = . . .	0,24438.		

TABLE 9.

Pour réduire les mètres, décimètres, centimètres et millimètres, en toises, pieds, pouces et lignes de Neuchâtel.

100 mètres valent 341 pieds de Neuchâtel.

Millimètres.	Lignes.	Mètres. Décimètres.	Toises de 10 pieds. Pieds.
1 vaut . . .	0,49104.	1 vaut . . .	0,34100.
2 = = . . .	0,98207.	2 = = . . .	0,68199.
3 = = . . .	1,47311.	3 = = . . .	1,02299.
4 = = . . .	1,96414.	4 = = . . .	1,36399.
5 = = . . .	2,45518.	5 = = . . .	1,70498.
6 = = . . .	2,94621.	6 = = . . .	2,04598.
7 = = . . .	3,43725.	7 = = . . .	2,38698.
8 = = . . .	3,92828.	8 = = . . .	2,72797.
9 = = . . .	4,41932.	9 = = . . .	3,06897.
Centimètres.	Pouces.	Mètres.	Toises de 6 pieds.
1 vaut . . .	0,40920.	1 vaut . . .	0,568328.
2 = = . . .	0,81839.	2 = = . . .	1,136656.
3 = = . . .	1,22759.	3 = = . . .	1,704984.
4 = = . . .	1,63679.	4 = = . . .	2,273312.
5 = = . . .	2,04598.	5 = = . . .	2,841641.
6 = = . . .	2,45518.	6 = = . . .	3,409969.
7 = = . . .	2,86437.	7 = = . . .	3,978297.
8 = = . . .	3,27357.	8 = = . . .	4,546625.
9 = = . . .	3,68277.	9 = = . . .	5,114953.

NOTA. En considérant la colonne des *décimètres* comme si c'était des *mètres*, on aura dans la seconde colonne des *mètres* réduits en *toises de dix pieds*, et si on avance la virgule d'un chiffre sur la droite, on aura des *mètres* réduits en *pieds*; ainsi 6 mètres valent 2,046 toises de dix pieds, de même 5 mètres valent 17,05 pieds, etc. etc.

T A B L E 10.

Pour réduire les perches linéaires, pieds, minutes et oboles de Neuchâtel en mètres.

100 pieds linéaires de perche valent $28\frac{5}{7}$ mètres, ou plus exactement 28 mètres et 715 millimètres.

Oboles.	Mètres.	Pieds.	Mètres.
1 vaut . .	0,00112.	1 vaut . .	0,28715.
2 = = . .	0,00224.	2 = = . .	0,57430.
3 = = . .	0,00337.	3 = = . .	0,86144.
4 = = . .	0,00449.	4 = = . .	1,14859.
5 = = . .	0,00561.	5 = = . .	1,43574.
6 = = . .	0,00673.	6 = = . .	1,72289.
7 = = . .	0,00785.	7 = = . .	2,01004.
8 = = . .	0,00897.	8 = = . .	2,29719.
9 = = . .	0,01010.	9 = = . .	2,58433.
Minutes.		Perches.	
1 vaut . .	0,01795.	1 vaut . .	4,594373.
2 = = . .	0,03589.	2 = = . .	9,188745.
3 = = . .	0,05384.	3 = = . .	13,783118.
4 = = . .	0,07179.	4 = = . .	18,377490.
5 = = . .	0,08973.	5 = = . .	22,971863.
6 = = . .	0,10768.	6 = = . .	27,566235.
7 = = . .	0,12563.	7 = = . .	32,160608.
8 = = . .	0,14357.	8 = = . .	36,754980.
9 = = . .	0,16152.	9 = = . .	41,349353.

TABLE 11.

Pour réduire les mètres, décimètres, centimètres et millimètres, en perches linéaires, pieds, minutes et oboles de Neuchâtel.

100 mètres valent $348\frac{1}{4}$ pieds, ou plus exactement 348 pieds, 4 minutes et 1 obole, mesure linéaire.

Millimètres.	Oboles.	Décimètres.	Pieds.
1 vaut . .	0,89153.	1 vaut . .	0,348252.
2 = = . .	1,78305.	2 = = . .	0,696504.
3 = = . .	2,67458.	3 = = . .	1,044756.
4 = = . .	3,56610.	4 = = . .	1,393009.
5 = = . .	4,45763.	5 = = . .	1,741261.
6 = = . .	5,34915.	6 = = . .	2,089513.
7 = = . .	6,24068.	7 = = . .	2,437765.
8 = = . .	7,13220.	8 = = . .	2,786017.
9 = = . .	8,02373.	9 = = . .	3,134269.
Centimètres.	Minutes.	Mètres.	Perches.
1 vaut . .	0,55720.	1 vaut . .	0,217658.
2 = = . .	1,11441.	2 = = . .	0,435315.
3 = = . .	1,67161.	3 = = . .	0,652973.
4 = = . .	2,22881.	4 = = . .	0,870630.
5 = = . .	2,78602.	5 = = . .	1,088288.
6 = = . .	3,34322.	6 = = . .	1,305945.
7 = = . .	3,90042.	7 = = . .	1,523603.
8 = = . .	4,45763.	8 = = . .	1,741261.
9 = = . .	5,01483.	9 = = . .	1,958918.

NOTA. Pour avoir des mètres réduits en pieds, avancez dans la colonne des pieds, la virgule d'un chiffre sur la droite, et vous aurez pour 7 mètres 24,378 pieds, etc. etc.

MESURES DE SURFACE.

INSTRUCTION sur les nouvelles mesures de superficie ou de surface.

Comme le MÈTRE est l'élément de toutes les nouvelles mesures françaises, les mesures de superficie en général sont donc des multiples ou des divisions du mètre quarré.

Les mesures de superficie se divisent en trois classes ; savoir, en *mesures topographiques*, qui servent à évaluer les grandes étendues, telles que la surface d'un empire, d'un département, etc. etc. ; en *mesures agraires*, qui servent à évaluer les moyennes étendues, telles que la surface d'un domaine, d'un champ, d'un verger, etc. etc. ; et en *mesures de superficie* proprement dites, qui servent à évaluer les petites étendues, telles que la grandeur d'une chambre, la surface d'une table, d'une planche, d'une glace, etc. etc.

MESURES TOPOGRAPHIQUES.

On avait cru pouvoir appliquer à cet usage le *myriare* et le *kilare*, qui faisaient d'abord partie de la nomenclature des mesures agraires, et qui ne sont presque plus employés comme mesures topographiques ; ils auraient l'inconvénient de ne pas indiquer de rapport avec les mesures itinéraires, qui servent à exprimer les dimensions du territoire en longueur et en largeur, et qui semblent également devoir être employées à en calculer la superficie : on a donc avec raison adopté de préférence les *myria-*

mètres et *kilomètres* quarrés, qui présentent d'ailleurs plus d'analogie avec les anciennes *lieues* quarrées.

Si les dénominations *myriare* et *kilare* se rencontrent dans quelques ouvrages, et que l'on ait besoin d'en connaître la valeur, on consultera dans les pages suivantes ces deux dénominations.

Le myriamètre quarré ou *lieue* quarrée nouvelle, est un quarré parfait qui a 10000 mètres de côté, et par conséquent 100 000 000 de mètres quarrés de surface; il vaut 100 kilométrés quarrés; ce qui donne pour sa surface en pieds de roi (quarrés) 947681746.
 En pieds de Neuchâtel (quarrés) 1162788678.
 Et en pieds de perche quarrés,
 (mesure de Neuchâtel) . . . 1212795434.

16 myriamètres quarrés valent exactement 81 lieues quarrées terrestres, de 25 au degré: donc un myriamètre quarré, vaut en lieues quarrées terrestre exactement 5,0625.

Et la lieue quarrée terrestre vaut en myriamètre quarré 0,19753.

25 myriamètres quarrés valent exactement 81 lieues quarrées marines, de 20 au degré.

400 myriamètres quarrés valent exactement 729 milles quarrés d'Allemagne, de 15 au degré.

Le kilomètre quarré ou *mille* nouveau quarré, est la 100^{me} partie du myriamètre quarré.

3039 kilométrés quarrés valent un peu plus de 200 lieues de poste, quarrées, de 2000 toises de côté, chaque.

Pour toute autre explication, consultez dans les pages suivantes, le mot *myriare*, qui a exactement les mêmes dimensions.

MESURES AGRAIRES.

Hectare ou arpent nouveau, are ou perche quarrée nouvelle, centiare ou mètre quarré; voilà les trois seules mesures qui soient en usage pour évaluer les différentes étendues agraires. Pour plus ample explication, consultez les pages suivantes.

Le décamètre ou la perche nouvelle, sert de chaîne d'arpenteur; sa longueur est de 10 mètres.

Avis. Généralement, les fractions de centiare ne doivent pas paraître dans les résultats; on peut même omettre les centiares, lorsqu'il s'agit d'une grande étendue: comme en pareil cas on négligeait les fractions de perche; il suffit de compter un are de plus, si les centiares excèdent 50.

Les mesures de superficie, proprement dites, sont le *mètre quarré*, le *décimètre ou palme quarré*, le *centimètre ou doigt quarré*, le *millimètre ou trait quarré*. *Voyez ces mots, pages suivantes.*

Il est une observation essentielle qu'il ne faut jamais perdre de vue, lorsqu'on emploie les mesures de superficie; c'est que le mètre quarré et ses multiples ou sous-multiples, ne conservent pas entr'eux les rapports que leurs noms semblent indiquer (*); ainsi le décimètre quarré et le mètre quarré ne sont pas entr'eux dans la proportion de 1 à 10, mais de 1 à 100. Le mètre quarré et l'hectomètre quarré ne sont pas

(*) Cette observation n'est point applicable aux mesures agraires; l'*hectare*, ainsi que l'exprime son nom, contient 100 fois l'*are*, dont le *centiare* est la centième partie.

dans le rapport de 1 à 100, mais de 1 à 10 mille. Il faut considérer toutes ces mesures comme des unités particulières, dont chacune est cent fois plus grande que celle qui la suit immédiatement.

L'inspection du damier polonais donne des nouvelles mesures de superficie, une idée beaucoup plus claire que tout ce qu'on pourrait dire. Si on suppose ce damier de la grandeur d'un mètre quarré, comme il y a 10 cases dans chaque dimension, chaque case sera un décimètre quarré, et le damier entier en contient 10 rangs de 10, ce qui fait 100. Que l'on divise en 10 chaque côté d'une case supposée de la grandeur d'un décimètre ou palme quarré, et qu'on trace ces divisions par des lignes, la case se trouvera divisée en 10 rangs, chacun de 10 cases plus petites, qui représentent des centimètres ou doigts quarrés, ce qui fera 100 centimètres quarrés pour le décimètre quarré, et 10 mille pour le mètre quarré.

Il résulte de cette observation, 1°. que la première décimale, après les mètres quarrés, représente des dixièmes, et non des décimètres quarrés; 2°. que, si l'on veut additionner des mètres quarrés avec des décimètres ou centimètres quarrés, il faut mettre deux chiffres d'intervalle entre chaque unité et celle qui lui est immédiatement supérieure ou inférieure; 3°. que, si l'on veut convertir un nombre de mètres quarrés en décimètres ou centimètres quarrés, il faut reculer la virgule de deux chiffres pour les décimètres, et de quatre chiffres pour les centimètres. Par exemple, 3 mètres quarrés 7962, équivalent à 379 décimètres quarrés 62, ou à 37962 centimètres quarrés. On voit que l'opération n'en est pas moins aisée.

NOUVELLES MESURES quarrées ou de superficie, leurs noms systématiques, avec leurs synonymes ou traduction, ainsi que leur valeur en pieds (de roi) quarrés.

	Pieds quarrés.
Myriare	9476817,46.
Kilare	947681,746.
Hectare ou arpent nouveau	94768,1746.
Décare	9476,81746.
Are ou perche quar. nouv.	947,681746.
Déciare	94,768175.
Centiare ou mètre quarré	9,476817.
	Pouces quarrés.
Décimètre quarré ou palme quar.	13,646617.
Centimètre quar. ou doigt quar.	0,136466.
	Lignes quar.
Millimètre quar. ou trait quarré.	0,196511.

Voici les mêmes mesures réduites en pieds quarrés de Neuchâtel :

	Pieds quarrés.
Myriare	11627886,78.
Kilare	1162788,678.
Hectare	116278,8678.
Décare	11627,88678.
Are	1162,788678.
Déciare	116,278868.
Centiare ou mètre quarré	11,627887.
	Pouces quar.
Décimètre quarré	16,744157.
Centimètre quarré	0,167442.
	Lignes quar.
Millimètre quarré	0,241116.

Voici encore les mêmes mesures, dont la surface est exprimée en pied de perche quarré; pied qui est en usage dans la principauté de Neuchâtel, pour évaluer les surfaces agraires.

	Pieds de perche quarrés.
Myriare	12127954,34.
Kilare	1212795,434.
Hectare	121279,5434.
Décare	12127,95434.
Are	1212,795434.
Déciare	121,279543.
Centiare ou mètre quarré .	12,127954.
	Minutes quarrées.
Décimètre quarré	31,047563.
Centimètre quarré	0,310476.
	Oboles quarrées.
Millimètre quarré	0,794818.

Le myriare, est un quarré parfait qui a 1000 mètres de côté; conséquemment 1000 000 de mètres quarrés de surface; il vaut 100 hectares: il n'est presque d'aucun usage, et n'a point de synonyme.

Le kilare, est la 10^{me} partie du myriare; c'est un quarré de 1000 mètres de longueur, sur 100 de largeur; par conséquent 100000 mètres quarrés de surface; il vaut 10 hectares: il n'est pas plus en usage que le myriare, et n'a aucun synonyme.

L'hectare ou *arpent nouveau*, est la 10^{me} partie du kilare; c'est un quarré parfait de 100 mètres de côté, soit 10000 mètres quarrés de

surface ; il vaut 100 ares , et remplace les différents arpens ci-devant en usage en France.

Le décare, est la 10^{me} partie de l'hectare ; c'est un quarré long de 100 mètres, sur 10 mètres de large ; sa surface est de 1000 mètres quarrés ; il vaut 10 ares : il n'a pas de synonyme, et n'est d'aucun usage.

L'are ou la *perche quarrée nouvelle*, est la 10^{me} partie du décare ; c'est un quarré parfait de 10 mètres de côté, et 100 mètres quarrés de surface ; il vaut 100 centiares : il remplace les différentes perches quarrées ci-devant en usage en France.

Le déciare, est la 10^{me} partie de l'are ; c'est un quarré long de 10 mètres sur un de large, soit 10 mètres quarrés de surface ; il vaut donc 10 centiares : il n'est d'aucun usage, et n'a point de synonyme.

Le centiare ou *mètre quarré*, est la 10^{me} partie du déciare ; c'est un quarré parfait qui a le mètre pour côté, par conséquent 100 décimètres de surface ; il remplace la toise quarrée : ses multiples et ses divisions décimales remplacent généralement toutes les anciennes mesures de superficie en usage ci-devant en France.

Le décimètre quarré ou le *palme quarré*, est la 100^{me} partie du mètre quarré ; c'est un quarré parfait de 10 centimètres de côté ou 100 centimètres quarrés de surface : il remplace le pied (de roi) quarré.

Le centimètre quarré ou *doigt quarré*, est la 100^{me} partie du décimètre quarré ; c'est un quarré parfait de 10 millimètres de côté, soit 100 millimètres quarrés de surface : il remplace le pouce quarré.

Le millimètre quarré ou *trait quarré*, est la 100^{me} partie du centimètre quarré: il remplace la ligne quarrée.

Le mètre quarré vaut en lignes quarrées de l'ancien pied de France :

Lignes quarrées.
196511,286874116096.

Idem, en lignes quarrées du pied de Neuchâtel dit pied du pays :

Lignes quarrées.
241115,860296108004.

INSTRUCTION sur les anciennes mesures de superficie (de France).

Pour resserrer les bornes de cet abrégé autant que possible, nous ne parlerons que des mesures de superficie les plus usitées: les petites et moyennes surfaces se mesuraient autrefois presque généralement en toises et en parties de la toise quarrée.

La *toise quarrée* formait un quarré parfait de 6 pieds de côté; ce qui donne pour sa surface en pieds quarrés 36.
En pouces quarrés 5184.
Et en lignes quarrées 746496.

Le *pied quarré* était une surface qui valait en pouces quarrés 144.
Et en lignes quarrées 20736.

Le *pouce quarré* valait en lignes quarrées 144.

La *ligne quarrée* était un petit quarré parfait, qui avait une ligne dans toutes ses dimensions.

La toise quarrée vaut en mètres quarrés 3,7987.

Le pied quarré vaut en décimètres quar. 40,5521.

Le pouce quarré vaut en centimètres qu. 7,3278.

La ligne quarrée vaut en millimètres quar. 5,0888.

Rien ne présentait plus de variété, plus de bizarrerie, soit dans les dénominations, soit dans le rapport des sous-divisions avec l'unité principale, que les mesures agraires précédemment en usage en France. Il n'était pas rare de rencontrer dans le même canton, dans le même village, deux ou trois mesures différentes, et qui ne ressemblaient en rien à celles des cantons et villages voisins. Nous pouvons citer entr'autres la commune de Brie-sur-Marne, département de la Seine, où l'on faisait usage de *cing arpens différens*. Il y avait cependant, au milieu de ce chaos, quatre mesures particulières dont l'usage était assez généralement répandu : 1°. l'*arpent d'ordonnance* ou des eaux et forêts ; 2°. l'*arpent de Paris* ; 3°. l'*arpent commun* du Gâtinais, Brie, Poitou, Orléanais, etc. ; 4°. l'*acre* de Normandie, grande mesure.

L'*arpent d'ordonnance* ou des eaux et forêts était composé de 100 perches quarrées de 22 pieds de côté. La perche contenait 484 pieds quarrés, produit de 22 par 22, et l'arpent 48400. Il servait à mesurer tous les bois et domaines nationaux.

Il vaut en hectare ou arpent nouveau 0,5107.

L'*arpent de Paris* était composé de 100 perches quarrées de 18 pieds de côté. La perche contenait 324 pieds quarrés, produit de 18 par 18, et l'arpent 32400.

Il vaut en hectare ou arpent nouveau 0,3419.

L'*arpent commun* du Gâtinais etc., était composé de 100 perches quarrées de 20 pieds de côté. La perche contenait 400 pieds quarrés, produit de 20 par 20, et l'arpent 40000.

Il vaut en hectare ou arpent nouveau 0,4221.

L'*acre de Normandie*, grande mesure, se divisait en 4 *vergees*, contenant chacune 40 perches superficielles; la perche linéaire étant, comme pour l'arpent d'ordonnance, de 22 pieds; ensorte que cet acre contenait 160 perches, de 484 pieds quarrés, faisant pour l'acre 77440 pieds quarrés.

Il vaut en hectare ou arpent nouveau 0,81715.

Le *journal de Bourgogne* était composé de 360 perches quarrées de 9 pieds 6 pouces de côté; la perche contenait $90\frac{1}{2}$ pieds quarrés, produit de $9\frac{1}{2}$ par $9\frac{1}{2}$, et le journal 32490.

Il vaut en hectare ou arpent nouveau 0,3428.

INSTRUCTION sur les mesures de superficie de Neuchâtel.

La *toise quarrée commune* a 10 pieds de côté, conséquemment 100 pieds quarrés de surface.

Elle vaut en mètres quarrés 8,60.

La *toise quarrée pour le foin* a 6 pieds de côté, donc 36 pieds quarrés de surface.

Elle vaut en mètres quarrés 3,0960.

Le *pied quarré* contient 144 pouces quarrés.

Il vaut en décimètres quarrés 8,60.

Le *pouce quarré* contient 144 lignes quarrées.

Il vaut en centimètres quarrés. 5,9722.

La *ligne quarrée* vaut en millimètres quarrés 4,1474.

Mesures de surface pour les champs, prés et forêts.

La *faux*, qui contient deux *pauses*, est un quarré parfait qui a 16 perches linéaires de côté; conséquemment 256 perches quarrées de surface, ce qui donne 65536 pieds quarrés.

La faux vaut en hectare ou arpent nouveau 0,540371.

La *pause* est un quarré long de 16 perches linéaires, sur 8 de large; donc 128 perches quarrées de surface, soit 32768 pieds quarrés.

La *perche quarrée* est un quarré parfait de 16 pieds de perche, (qui est de 3 lignes plus court que le pied du pays,) de côté; conséquemment 256 pieds quarrés de surface.

On divise ordinairement la faux par les sous-divisions suivantes, connues sous le nom de mesures réduites.

La *perche réduite*, soit $\frac{1}{16}$ de faux, est un quarré parfait qui a 4 perches linéaires de côté; donc 16 perches quarrées de surface, ce qui fait en pieds quarrés 4096.

Le *pied réduit*, soit $\frac{1}{16}$ de perche, est un quarré qui a la *perche linéaire* pour longueur et largeur; sa surface est donc égale à la perche quarrée, soit 256 pieds quarrés.

La *minute réduite*, soit $\frac{1}{16}$ de pied, est une surface quarrée qui a 4 pieds de côté, donc 16 pieds quarrés.

L'*obole réduite*, soit $\frac{1}{16}$ de minute, est un quarré qui a le pied pour longueur et largeur; sa surface est donc égale au pied quarré.

Le *lauzannois réduit*, soit $\frac{1}{16}$ d'obole, est un quarré qui a 4 minutes de côté; sa surface

est donc de 16 minutes quarrées, soit la seizième partie du pied quarré.

La *perpillotte réduite*, soit $\frac{1}{16}$ de lauzannois, est un quarré qui a la minute linéaire pour côté, donc une minute quarrée de surface; ce qui fait la deux cent cinquante-sixième partie du pied quarré.

Mesures de surface pour les vignes.

Pour évaluer la surface des vignes, on fait usage du pied de Neuchâtel dit *pied du pays*; il excède le pied de perche de 3 lignes.

La plus grande mesure, c'est-à-dire, l'unité principale pour la surface des vignes, est l'*ouvrier*; c'est un quarré parfait qui a 4 perches linéaires de côté, par conséquent 16 perches quarrées de surface; ce qui fait en pieds quarrés du pays 4096.

Les sous-divisions de l'*ouvrier*, sont exactement les mêmes que celles de la *perche réduite* des champs, excepté que leur surface est un peu plus grande.

L'*ouvrier* vaut en ares ou perches quarrées nouvelles 3,522566.

L'*are* ou perche quarrée nouvelle vaut en *ouvrier* 0,283884.

100 *ouvriers* valent $352\frac{10}{39}$ ares, ou plus exactement 352 ares 25 centiares et 66 décimètres quarrés.

100 ares valent $28\frac{7}{18}$ *ouvriers*, ou plus exactement 28 *ouvriers*, 6 pieds, 3 minutes, 7 oboles.

44 *ouvriers* valent à-peu-près 155 ares.

100 *ouvriers* de vigne sont égaux à 6 faux, 8 perches, 4 pieds, 12 minutes, 15 oboles, 3 lauzannois, 6 *perpillottes*, *mesure de champs*.

2209 pieds quarrés du pays valent exactement
2304 pieds quarrés, *aussi mesure de
champs.*

*REMARQUE sur les sous-divisions des surfaces
quarrées.*

Toute sous division d'une surface quelconque est un *quarré long*, qui a pour largeur la sous-division même, et dont la longueur est égale à la racine quarrée de l'unité principale. Ceci est applicable à toutes les mesures que l'on multiplie l'une par l'autre pour les quarrer.

E X E M P L E.

Si nous multiplions 3 toises 3 pieds par 3 toises 2 pieds, nous aurons un produit de 11 toises 4 pieds : ainsi, dans cet exemple, la toise quarrée forme l'unité principale, qui a pour racine quarrée 6 pieds ; donc les 4 pieds (qui sont des *toises-pieds*), forment un quarré long de 6 pieds, sur 4 pieds de largeur ; conséquemment 24 pieds quarrés de surface, au lieu de 4 pieds quarrés, comme bien des personnes pourraient le supposer.

Il résulte de ce que nous venons de dire, que la *perche de faux* dite perche réduite, est un quarré long, qui a la perche linéaire pour largeur, sur 16 perches de longueur ; par conséquent 16 perches quarrées de surface. Il importe donc de ne pas confondre la *perche de faux* avec la *perche quarrée* ; car il en résulterait une erreur trop conséquente, puisque la *perche de faux* vaut 16 *perches quarrées*.

Le *pied de faux*, dit pied réduit, ainsi que la *perche de faux*, est de même un quarré long, qui a le pied de perche pour largeur, sur 16 perches linéaires de longueur, donc 256 pieds de perche quarrés de surface, etc. etc.

TABLE 12.

Pour réduire les toises, pieds, pouces et lignes quarrés de France, en mètres quarrés.

100 pieds quarrés de France valent $10\frac{1}{2}$, mètres quarrés, ou plus exactement 10 mètres, 55 décimètres et 21 centimètres quarrés.

Lignes quarrés.	Mètres quarrés.	Pieds quarrés.	Mètres quarrés.
1 vaut .	0,00000509.	1 vaut . .	0,105521.
2 = = .	0,00001018.	2 = = . .	0,211041.
3 = = .	0,00001527.	3 = = . .	0,316562.
4 = = .	0,00002036.	4 = = . .	0,422083.
5 = = .	0,00002544.	5 = = . .	0,527603.
6 = = .	0,00003053.	6 = = . .	0,633124.
7 = = .	0,00003562.	7 = = . .	0,738645.
8 = = .	0,00004071.	8 = = . .	0,844165.
9 = = .	0,00004580.	9 = = . .	0,949686.
Pouces quar.		Toises quar.	
1 vaut . .	0,0007328.	1 vaut . .	3,798744.
2 = = . .	0,0014656.	2 = = . .	7,597487.
3 = = . .	0,0021983.	3 = = . .	11,396231.
4 = = . .	0,0029311.	4 = = . .	15,194975.
5 = = . .	0,0036639.	5 = = . .	18,993718.
6 = = . .	0,0043967.	6 = = . .	22,792462.
7 = = . .	0,0051295.	7 = = . .	26,591205.
8 = = . .	0,0058623.	8 = = . .	30,389949.
9 = = . .	0,0065950.	9 = = . .	34,188693.

NOTA. Il faut faire attention que le rapport des mesures de superficie est centésimal; car, 100 décimètres quarrés font un mètre quarré, et 100 centimètres quarrés font un décimètre quarré, etc. Voyez la page 121.

TABLE 13.

Pour réduire les mètres quarrés en toises quarrées, ou en pieds quarrés, etc. etc. mesure ancienne de France.

100 mètres quarrés valent $947 \frac{2}{3}$ pieds quarrés ;
ou plus exactement 947 pieds, 98 pouces et
25 lignes quarrés, de l'ancien pied de France.

NOTA. Pour avoir des mètres quarrés en pieds quarrés, avancez la virgule de deux rangs sur la droite, dans la colonne des pieds.

Millimètres quarrés.	Lignes quar.	Décimètres quarrés.	Pieds quarrés.
1 vaut . . .	0,196511.	1 vaut . . .	0,094768.
2 = = . . .	0,393023.	2 = = . . .	0,189536.
3 = = . . .	0,589534.	3 = = . . .	0,284305.
4 = = . . .	0,786045.	4 = = . . .	0,379073.
5 = = . . .	0,982556.	5 = = . . .	0,473841.
6 = = . . .	1,179068.	6 = = . . .	0,568609.
7 = = . . .	1,375579.	7 = = . . .	0,663377.
8 = = . . .	1,572090.	8 = = . . .	0,758145.
9 = = . . .	1,768602.	9 = = . . .	0,852914.
Centimètres quarrés.	Pouces quar.	Mètres quarrés.	Toises quar.
1 vaut . . .	0,136466.	1 vaut . . .	0,263245.
2 = = . . .	0,272932.	2 = = . . .	0,526490.
3 = = . . .	0,409399.	3 = = . . .	0,789735.
4 = = . . .	0,545865.	4 = = . . .	1,052980.
5 = = . . .	0,682331.	5 = = . . .	1,316225.
6 = = . . .	0,818797.	6 = = . . .	1,579470.
7 = = . . .	0,955263.	7 = = . . .	1,842715.
8 = = . . .	1,091729.	8 = = . . .	2,105959.
9 = = . . .	1,228196.	9 = = . . .	2,369204.

TABLE 14.

*Pour réduire différens arpens et perches
quarrés en hectares et ares.*

	Hectar.	Ares.	Centiar.
100 Arpens eaux et forêts valent	51.	7.	20.
100 dits de Paris id.	34.	18.	87.
100 dits communs du Gâtinais id.	42.	20.	83.
100 acres de Normandie . . id.	81.	71.	52.

Perch. q. } Arpens. }	Eaux et forêts.	Ares. Hectares.	Perch. q. } Arpens. }	du Gâtinais.	Ares. Hectar.
1 vaut	. .	0,510720.	1 vaut	. .	0,422083.
2 = =	. .	1,021440.	2 = =	. .	0,844165.
3 = =	. .	1,532160.	3 = =	. .	1,266248.
4 = =	. .	2,042880.	4 = =	. .	1,688331.
5 = =	. .	2,553600.	5 = =	. .	2,110413.
6 = =	. .	3,064320.	6 = =	. .	2,532496.
7 = =	. .	3,575040.	7 = =	. .	2,954578.
8 = =	. .	4,085760.	8 = =	. .	3,376661.
9 = =	. .	4,596480.	9 = =	. .	3,798744.

Perch. q. } Arpens. }	de Paris.	Ares. Hectares.	Acres de Normandie.	Hectares.	
1 vaut	. .	0,341887.	1 vaut	. .	0,817152.
2 = =	. .	0,683774.	2 = =	. .	1,634304.
3 = =	. .	1,025661.	3 = =	. .	2,451456.
4 = =	. .	1,367548.	4 = =	. .	3,268608.
5 = =	. .	1,709435.	5 = =	. .	4,085760.
6 = =	. .	2,051322.	6 = =	. .	4,902912.
7 = =	. .	2,393209.	7 = =	. .	5,720064.
8 = =	. .	2,735095.	8 = =	. .	6,537216.
9 = =	. .	3,076982.	9 = =	. .	7,354368.

Nota. La perche quarrée de Normandie est égale à la perche quarrée des eaux et forêts.

T A B L E 15.

Pour réduire les ares et hectares en différentes perches quarrées et arpens.

100 hectares valent } 195. $\frac{4}{5}$ arpens eaux et forêts.
 } 292. $\frac{1}{2}$ dits de Paris.
 } 236. $\frac{23}{25}$ dits Gâtinais etc.
 } 122. $\frac{19}{50}$ acres de Normandie.

Ares. Hectares.	Perches q. Arpens.	eaux et forêts.	Ares. Hectares.	Perches q. Arpens.	du Gâ- tinais.
1 vaut	. . .	1,958020.	1 vaut	. . .	2,369204.
2 = =	. . .	3,916040.	2 = =	. . .	4,738409.
3 = =	. . .	5,874060.	3 = =	. . .	7,107613.
4 = =	. . .	7,832081.	4 = =	. . .	9,476817.
5 = =	. . .	9,790101.	5 = =	. . .	11,846022.
6 = =	. . .	11,748121.	6 = =	. . .	14,215226.
7 = =	. . .	13,706141.	7 = =	. . .	16,584431.
8 = =	. . .	15,664161.	8 = =	. . .	18,953635.
9 = =	. . .	17,622181.	9 = =	. . .	21,322839.
Ares. Hectares.	Perches q. Arpens.	de Paris	Hectares.	Acres de Normandie.	
1 vaut	. . .	2,924944.	1 vaut	. . .	1,223763.
2 = =	. . .	5,849887.	2 = =	. . .	2,447525.
3 = =	. . .	8,774831.	3 = =	. . .	3,671288.
4 = =	. . .	11,699775.	4 = =	. . .	4,895050.
5 = =	. . .	14,624718.	5 = =	. . .	6,118813.
6 = =	. . .	17,549662.	6 = =	. . .	7,342576.
7 = =	. . .	20,474606.	7 = =	. . .	8,566338.
8 = =	. . .	23,399549.	8 = =	. . .	9,790101.
9 = =	. . .	26,324493.	9 = =	. . .	11,013863.

K

TABLE 16.

Pour réduire les toises, pieds, pouces et lignes quarrés de Neuchâtel en mètres quarrés.

1000 pieds quarrés de Neuchâtel valent 86 mètres quarrés.

Lignes quar.	Mètres quarrés.	Pieds quar.	Mètres qu.
1 vaut .	0,00000415.	1 vaut . .	0,086000.
2 = = .	0,00000829.	2 = = . .	0,172000.
3 = = .	0,00001244.	3 = = . .	0,258000.
4 = = .	0,00001659.	4 = = . .	0,344001.
5 = = .	0,00002074.	5 = = . .	0,430001.
6 = = .	0,00002488.	6 = = . .	0,516001.
7 = = .	0,00002903.	7 = = . .	0,602001.
8 = = .	0,00003318.	8 = = . .	0,688001.
9 = = .	0,00003733.	9 = = . .	0,774001.
Pouces q.		Toises qu.	
1 vaut .	0,0005972.	1 vaut . .	3,096005.
2 = = .	0,0011944.	2 = = . .	6,192011.
3 = = .	0,0017917.	3 = = . .	9,288016.
4 = = .	0,0023889.	4 = = . .	12,384022.
5 = = .	0,0029861.	5 = = . .	15,480027.
6 = = .	0,0035833.	6 = = . .	18,576032.
7 = = .	0,0041806.	7 = = . .	21,672038.
8 = = .	0,0047778.	8 = = . .	24,768043.
9 = = .	0,0053750.	9 = = . .	27,864048.

TABLE 17.

Pour réduire les mètres quarrés, en toises, pieds, pouces et lignes quarrés de Neuchâtel.

100 mètres quarrés valent $1162\frac{3}{4}$ pieds quarrés, ou plus exactement 1162 pieds, 113 pouces et 82 lignes quarrés de Neuchâtel.

NOTA. Pour avoir des mètres quarrés en pieds quarrés, avancez la virgule de deux rangs sur la droite, dans la colonne des pieds.

Millimètres quarrés.	Lignes quarrées.	Décimètres quarrés.	Pieds quarrés.
1 vaut . . .	0,241116.	1 vaut . . .	0,116279.
2 = = . . .	0,482232.	2 = = . . .	0,232558.
3 = = . . .	0,723348.	3 = = . . .	0,348837.
4 = = . . .	0,964463.	4 = = . . .	0,465115.
5 = = . . .	1,205579.	5 = = . . .	0,581394.
6 = = . . .	1,446695.	6 = = . . .	0,697673.
7 = = . . .	1,687811.	7 = = . . .	0,813952.
8 = = . . .	1,928927.	8 = = . . .	0,930231.
9 = = . . .	2,170043.	9 = = . . .	1,046510.
Centimètres quarrés.	Pouces quarrés.	Mètres quarrés.	Toises quarrées.
1 vaut . . .	0,167442.	1 vaut . . .	0,322997.
2 = = . . .	0,334883.	2 = = . . .	0,645994.
3 = = . . .	0,502325.	3 = = . . .	0,968991.
4 = = . . .	0,569766.	4 = = . . .	1,291987.
5 = = . . .	0,837208.	5 = = . . .	1,614984.
6 = = . . .	1,004649.	6 = = . . .	1,937981.
7 = = . . .	1,172091.	7 = = . . .	2,260978.
8 = = . . .	1,339533.	8 = = . . .	2,583975.
9 = = . . .	1,506974.	9 = = . . .	2,906972.

T A B L E 18.

Pour réduire les faux, perches, pieds, minutes et oboles réduits (mesures agraires de Neuchâtel) en ares ou hectares.

100 faux (de Neuchâtel) valent $54\frac{1}{27}$ hectares, ou plus exactement 54 hectares, 3 ares, 71 centiares.

Oboles.	Ares.	Pieds.	Ares.
1 vaut . .	0,000825.	6 valent . .	1,266496.
2 = = . .	0,001649.	7 = = . .	1,477578.
3 = = . .	0,002474.	8 = = . .	1,688661.
4 = = . .	0,003298.	9 = = . .	1,899743.
5 = = . .	0,004123.		
6 = = . .	0,004947.	Perches.	
7 = = . .	0,005772.	1 vaut . .	3,377321.
8 = = . .	0,006596.	2 = = . .	6,754643.
9 = = . .	0,007421.	3 = = . .	10,131964.
		4 = = . .	13,509286.
Minutes.		5 = = . .	16,886607.
1 vaut . .	0,013193.	6 = = . .	20,263929.
2 = = . .	0,026385.	7 = = . .	23,641250.
3 = = . .	0,039578.	8 = = . .	27,018572.
4 = = . .	0,052771.	9 = = . .	30,395893.
5 = = . .	0,065963.		
6 = = . .	0,079156.	Faux.	Hectares.
7 = = . .	0,092349.	1 vaut . .	0,540371.
8 = = . .	0,105541.	2 = = . .	1,080743.
9 = = . .	0,118734.	3 = = . .	1,621114.
		4 = = . .	2,161486.
Pieds.		5 = = . .	2,701857.
1 vaut . .	0,211083.	6 = = . .	3,242229.
2 = = . .	0,422165.	7 = = . .	3,782600.
3 = = . .	0,633248.	8 = = . .	4,322971.
4 = = . .	0,844330.	9 = = . .	4,563343.
5 = = . .	1,055413.		

T A B L E 19.

Pour réduire les ares et hectares en faux, perches, pieds, minutes et oboles réduits, mesures agraires de Neuchâtel.

100 hectares valent $185 \frac{1}{17}$ faux, ou plus exactement 185 faux, 0 perche, 14 pieds, 13 minutes et 2 oboles (de Neuchâtel).

Centiares ou mètres quar.	Oboles.	Ares.	Pieds.
1 vaut . . .	12,127954.	5 valent . . .	23,687411.
2 = = . . .	24,255909.	6 = = . . .	28,424893.
3 = = . . .	36,383863.	7 = = . . .	33,162375.
4 = = . . .	48,511817.	8 = = . . .	37,899857.
5 = = . . .	60,639772.	9 = = . . .	42,637339.
6 = = . . .	72,767726.		Perches.
7 = = . . .	84,895680.	1 vaut . . .	0,296093.
8 = = . . .	97,023635.	2 = = . . .	0,592185.
9 = = . . .	109,151589.	3 = = . . .	0,888278.
	Minutes.	4 = = . . .	1,184371.
1 vaut . . .	0,757997.	5 = = . . .	1,480453.
2 = = . . .	1,515994.	6 = = . . .	1,776556.
3 = = . . .	2,273991.	7 = = . . .	2,072648.
4 = = . . .	3,031989.	8 = = . . .	2,368741.
5 = = . . .	3,789986.	9 = = . . .	2,664834.
6 = = . . .	4,547983.		Hectares.
7 = = . . .	5,305980.	1 vaut . . .	1,850579.
8 = = . . .	6,063977.	2 = = . . .	3,701158.
9 = = . . .	6,821974.	3 = = . . .	5,551737.
	Pieds.	4 = = . . .	7,402316.
Ares.		5 = = . . .	9,252895.
1 vaut . . .	4,737482.	6 = = . . .	11,103474.
2 = = . . .	9,474964.	7 = = . . .	12,954053.
3 = = . . .	14,212446.	8 = = . . .	14,804632.
4 = = . . .	18,949929.	9 = = . . .	16,655211.

MESURES DE SOLIDITÉ.

INSTRUCTION sur les nouvelles mesures de solidité et de capacité.

ON comprend sous le nom de mesures de solidité, ou mesures cubiques, tout corps solide ou cubique, qui a trois dimensions; savoir, longueur, largeur, et hauteur ou profondeur.

Comme le MÈTRE est l'unité fondamentale de toutes les nouvelles mesures, les nouvelles mesures de solidité et de capacité, sont donc des multiples ou des sous-divisions du mètre cube.

Observ. Il est nécessaire de remarquer ici, comme nous l'avons fait pour les mesures de superficie proprement dites, *v. ci-devant, page 131*, que le mètre cube et ses multiples ou sous-multiples, ne conservent pas entr'eux les rapports que désignent leurs dénominations (*). Le décimètre cube n'est pas la dixième partie du mètre cube, mais la millième; le centimètre cube en est la millionième partie; et le rapport, qui est décimal pour les mesures de longueur, et centésimal pour les mesures de superficie, devient millésimal pour les mesures de solidité. Si donc on veut additionner des mètres cubes avec des décimètres cubes, ou soustraire les uns des autres, il faut avoir grand soin de placer les décimètres cubes, de manière que les unités de ces décimètres répondent à la troisième décimale des mètres; les centimètres cubes, à la sixième décimale, etc. Par la même raison, pour convertir des mètres cubes en décimètres cubes, et

(*) Il n'en est pas de même du stère, dont les *décistère* et *centèstère* sont effectivement les dixième et centième parties.

réci-proquement, il faut avancer ou reculer la virgule de trois chiffres; en centimètres cubes, de six chiffres; en millimètres, de neuf chiffres. Il n'en est pas moins vrai que le premier chiffre après la virgule, représente des dixièmes de mètre cube; le second, des centièmes, etc.; ce qui rend le calcul et les évaluations d'une facilité beaucoup plus grande que pour les anciennes mesures, dont les divisions n'avaient aucun rapport avec le système de numération adopté.

Mesures de solidité pour le bois de chauffage et de charpente, leur valeur en pieds (de roi) cubes.

Stère ou mètre cube, c'est un solide qui a le mètre *linéaire* pour mesure dans toutes ses dimensions; il contient 10 *décistères* ou 1000 *décimètres cubes*; vaut en pieds (de roi) cubes 29,173852.

Décistère ou *solive nouvelle*, dixième partie du stère; c'est un solide qui a le mètre pour longueur et largeur, sur un *décimètre* de hauteur; il contient 10 *centistères* ou 100 *décimètres cubes*; il vaut en pieds (de roi) cubes 2,917385.

Centistère, dixième partie du *décistère*, contient 10 *millistères*, soit 10 *décimètres cubes*; il vaut en pied (de roi) cube 0,291739.

Millistère ou *décimètre cube*, dixième partie du centistère; c'est un solide qui a le *décimètre* pour mesure dans toutes ses dimensions; il vaut en pied (de roi) cube 0,029174.

*Différente hauteur à donner à la membrure,
d'après la longueur de la bûche.*

Le *stère* est un mètre cube ou une quantité de bois ayant un mètre de *couche* et un mètre de *hauteur*, en supposant que les bûches aient un mètre de *longueur*; mais la longueur des bûches variant en plus ou en moins, on conçoit qu'il faut varier l'une des deux autres dimensions, pour retrouver exactement le mètre cube.

L'Arrêté du 28^e Messidor an 7, ordonne que la membrure aura toujours de *couche* un mètre, ou un nombre exact de mètres; (pour le *stère*, la membrure doit avoir un mètre de *base*; pour le double *stère*, deux mètres; pour le *décastère*, 10 mètres.) Ainsi c'est la hauteur qu'il faut augmenter ou diminuer, en raison inverse de la plus ou moins grande longueur des bûches. La table suivante mettra à portée de mesurer exactement le bois, de quelque longueur qu'il soit. La première colonne indiquant la longueur de la bûche, la seconde indique la hauteur qu'il faut donner au bois dans la membrure.

TABLE 20.

<i>Longueur de la bûche.</i> Mètres.	<i>Hauteur dans la membrure.</i> Mètres.	<i>Longueur de la bûche.</i> Mètres.	<i>Hauteur dans la membrure.</i> Mètres.
1,36	0,74.	0,92	1,09.
1,34	0,75.	0,90	1,11.
1,32	0,76.	0,88	1,14.
1,30	0,77.	0,86	1,16.
1,28	0,78.	0,84	1,19.
1,26	0,79.	0,82	1,22.
1,24	0,81.	0,80	1,25.
1,22	0,82.	0,78	1,28.
1,20	0,83.	0,76	1,32.
1,18	0,85.	0,74	1,35.
1,16	0,86.	0,72	1,39.
1,14	0,88.	0,70	1,43.
1,12	0,89.	0,68	1,47.
1,10	0,91.	0,66	1,52.
1,08	0,93.	0,64	1,56.
1,06	0,94.	0,62	1,61.
1,04	0,96.	0,60	1,67.
1,02	0,98.	0,58	1,72.
1,00	1,00.	0,56	1,79.
0,98	1,02.	0,54	1,85.
0,96	1,04.	0,52	1,92.
0,94	1,06.	0,50	2,00.

Comme les dénominations *stère*, *décistère*, *centistère* et *millistère*, ne s'appliquent ordinairement qu'au bois de chauffage et de charpente, les divers autres objets, tels que les travaux d'un canal, d'une carrière, le vide d'un vase quelconque, la solidité d'un mur, etc. etc. s'expriment ordinairement en mètre cube, et en sous-divisions du mètre cube, etc. Voici ces dénominations dans leur ordre décroissant.

Mètre cube ou *stère*, voyez ce dernier mot page 151.

Décimètre cube ou *palme cube*, qui est égal au *millistère*, voyez ce mot page 151.

Centimètre cube ou *doigt cube*, 1000^{me} partie du décimètre cube, contient 1000 millimètres cubes; il vaut en lignes (de roi) cubes 87,112655.

Millimètre cube ou *trait cube*, 1000^{me} partie du centimètre cube; vaut en ligne (de roi) cube 0,087113.

Je donne ici toutes les nouvelles mesures de solidité, réduites en pieds cubes, et sous-divisions du pied cube de Neuchâtel, soit pied du pays.

	Pieds cubes.
Mètre cube ou stère, vaut	39,650730.
Dixième de mètre cube ou décistère	3,965073.
Centième de mètre cube ou centistère	0,396507.
	Pouces cubes.
Décimètre cube ou millistère	68,516462.
	Lignes cubes.
Centimètre cube	118,396447.
Millimètre cube	0,118396.

Le mètre cube vaut en lignes cubes de roi:

Lignes cubes.
87112654,849425808948985856.

Le mètre cube vaut en lignes cubes de Neuchâtel :

Lignes cubes.
118396446,536197821205925992.

Nouvelles mesures de capacité ou de contenance pour les matières sèches.

Le grain, le sel, le charbon, etc. etc., se mesureront en *kilolitre* ou *muid nouveau*; en *hectolitre* ou *setier nouveau*; en *décalitre* ou *boisseau nouveau*; en *litre* ou *pinte nouvelle*.

Pour faciliter le mesurage des différentes matières sèches, il y aura le demi *hectolitre*, le double et demi *décalitre*, le double et demi *litre*: toutes ces mesures auront la forme d'un cylindre creux, et leur diamètre sera égal à leur hauteur.

On vendra à la mesure rase tous les grains et toutes les autres denrées susceptibles d'être mesurées ainsi.

Le *kilolitre* ou *muid nouveau*, est égal au mètre cube; il contient 10 hectolitres ou 1000 litres, et vaut 76,873976 anciens boisseaux de Paris.

15 kilolitres valent environ 8 muids de grain, mesure ancienne de Paris.

L'*hectolitre* ou *setier nouveau*, est la dixième partie du kilolitre ou mètre cube; il contient 10 décalitres ou 100 litres, et vaut 7,687398 anciens boisseaux de Paris.

25 hectolitres valent environ 16 setiers de grain, ancienne mesure de Paris.

Le *décalitre* ou *boisseau nouveau*, est la dixième partie de l'hectolitre, ou la 100^{me} partie d'un mètre cube; il contient 10 litres, et vaut en ancien boisseau de Paris 0,76874.

13 décalitres valent environ 10 anciens boisseaux.

Litre ou pinte nouvelle, unité de toutes les nouvelles mesures de capacité, tant pour les matières sèches que pour les liquides; c'est exactement un *décimètre cube*, (voyez la Fig. 2. du Frontispice en face du titre.) Le litre vaut en ancien litron de Paris 1,229984.

13 litres valent assez exactement 16 anciens litrons.

Nouvelles mesures de capacité pour les liquides.

Le vin et autres liquides se mesureront en *décalitre* ou *velte nouvelle*, en *litre* ou *pinte nouvelle*, en *décilitre* ou *verre*: toutes ces mesures, de même que celles pour les matières sèches, auront leur double et leur moitié.

La proclamation du 11 Thermidor an 7, relative à l'introduction des mesures de capacité pour les liquides, dans le département de la Seine, contient les dispositions suivantes :

Le vin, le vinaigre, l'eau-de-vie, le lait, et toutes autres liqueurs quelconques, ne pourront être vendus qu'avec les nouvelles mesures.

Il ne pourra être mis en vente, ni employé dans le commerce, aucune des dites mesures, qui ne porte, d'une manière distincte et lisible, le nom qui lui est propre, et la marque du fabricant.

L'étain qui sera employé à la fabrication des mesures, pourra contenir de 165 à 180 millièmes d'alliage. Celles dont l'étain contiendrait plus d'alliage, ne pourront être poinçonnées, et seront brisées sur-le-champ par le vérificateur.

Il ne pourra être exposé en vente de vins, du cidre, de l'eau-de-vie, ou autres liqueurs en tonneaux, si la futaille ne porte en caractères

visibles et indélébiles, l'indication, en chiffres, du nombre de litres ou nouvelles pintes qu'elle contient. Si la contenance d'un tonneau est marquée de 538 litres, on peut, en séparant le dernier chiffre, énoncer la même contenance par 53 décalitres 8 litres, et aussi l'énoncer par 5 hectolitres 38 litres.

Le *litre* ou *nouvelle pinte*, et ses divisions, jusqu'au demi-décilitre, ou demi-verre, seront les seules mesures de liquides sujettes à être poinçonnées. Toutes ces mesures, exécutées en étain, doivent être de forme cylindrique, et avoir la hauteur double du diamètre; ce qui donnera aux acheteurs un moyen de les vérifier. Les mesures à lait seules, pourront, suivant l'usage, être faites en fer blanc; mais il faudra que le diamètre soit égal à la hauteur, ainsi que cela a lieu pour les mesures de *boissellerie*.

Le *décalitre* ou *velte nouvelle*, est égal à 10 décimètres cubes; contient 10 litres et vaut 504,124 pouces (de roi) cubes; le décalitre vaut 10,737469 pintes de Paris; 38 décalitres font presque exactement 51 anciennes veltes de Paris.

Le *litre* ou *pinte nouvelle*, est égal au décimètre cube; il contient 10 décilitres, et vaut 50,412 pouces (de roi) cubes. Le litre vaut 1,073747 pinte de Paris.

27 litres font assez exactement 29 pintes de Paris.

Le *décilitre* ou *verre*, est égal à 100 centimètres cubes; il est la dixième partie du litre, et vaut 5,041 pouces (de roi) cubes. Le décilitre vaut en pinte de Paris 0,107375.

7 décilitres valent environ 6 poisons ou roquilles de Paris.

Nouvelles mesures de capacité, réduites aux mesures de contenance, en usage dans la principauté de Neuchâtel.

JE compare ici les mesures qui ont le plus de ressemblance l'une avec l'autre, et je donnerai un article particulier pour l'émine d'avoine.

Le kilolitre ou muid nouveau, vaut ^{pots} 525,129 _{muids} de Neuchâtel; ce qui fait 2,735049, et 15 kilolitres valent environ 41 muids de Neuchâtel. Le kilolitre vaut donc une bosse $45 \frac{1}{4}$ pots environ.

L'hectolitre ou setier nouveau, vaut ^{pots} 52,513 _{émines} de Neuchâtel; ce qui fait 6,564117 ou 3,282058, _{setiers} si on le compare aux mesures pour les liquides; et 7 hectolitres valent environ 46 émines.

On voit que la contenance de l'hectolitre surpasse celle de la gerle (comptée à 52 pots) de demi-pot seulement.

Le décalitre ou boisseau nouveau, connu sous la dénomination de *velte nouvelle*, lorsqu'il s'agit des mesures de capacité pour les liquides, vaut ^{pots} 5,251 de Neuchâtel; ce qui fait en émine ou brochet 0,656412, et 32 décalitres valent assez exactement 21 émines ou brochets.

Le litre ou pinte nouvelle, vaut en pot de Neuchâtel 0,525129, et 40 litres valent environ 21 pots.

Le décilitre ou verre, vaut en roquille de Neuchâtel 0,840207, et 25 décilitres valent environ 21 roquilles.

Voici les mêmes mesures réduites en émines d'avoine de Neuchâtel :

	Émines.
Le kilolitre vaut	63,01552.
L'hectolitre	6,30155.
	Picotins ou pots d'avoine.
Le décalitre	5,04124.
Le litre	0,50412.

400 décalitres ou boisseaux nouveaux, valent environ 63 émines d'avoine, et le litre excède tant soit peu le demi = picotin.

Dimensions des nouvelles mesures de capacité.

Il a été réglé, 1°. que toutes les nouvelles mesures de capacité auraient la forme d'un cylindre creux ; 2°. que dans les mesures pour matières sèches, dites mesures de boissellerie, le diamètre de la base serait égal à la hauteur ; 3°. que les mesures de liquides auraient une hauteur double du diamètre de la base : si donc l'on avait quelque doute sur la contenance des nouvelles mesures de capacité, il sera facile, à l'aide de la table suivante, de les vérifier.

T A B L E 21.

Pour les grains et matières sèches.

NOMS DES MESURES.	HAUTEUR et DIAMÈTRE.
	Millimètres.
Kilolitre ou muid (mètre cube)	1084,0.
Demi = kilolitre	860,4.
Double hectolitre	633,9.
Hectolitre ou nouveau setier	503,1.

NOMS DES MESURES.	HAUTEUR et DIAMÈTRE.	
	Millimètres.	
Demi - hectolitre	399,3.	
Double décalitre	294,2.	
Décalitre ou nouveau <i>boisseau</i>	233,5.	
Demi - décalitre	185,3.	
Double litre	136,6.	
Litre ou nouvelle pinte	108,4.	
Demi = litre	86,0.	
Double décilitre	63,4.	
Décilitre ou <i>verre</i>	50,3.	

Pour les liquides.

NOMS DES MESURES.	DIAMÈTRE.	HAUTEUR.
	Millimètres.	Millimètres.
Hectolitre	399,3.	798,6.
Demi - hectolitre	316,9.	633,8.
Double décalitre	233,5.	467,0.
Décalitre ou <i>velte</i>	185,3.	370,6.
Demi - décalitre	147,1.	294,2.
Double litre	108,4.	216,8.
Litre ou nouvelle <i>pinte</i>	86,0.	172,0.
Demi = litre	68,3.	136,6.
Double décilitre	50,3.	100,6.
Décilitre ou <i>verre</i>	39,9.	79,9.
Demi - décilitre	31,7.	63,4.
Double centilitre	23,4.	46,7.
Centilitre	18,5.	37,1.

IDÉE SUR LE JAUGEAGE.

Jauger un vase quelconque, c'est chercher par les différens moyens que la géométrie nous donne, la contenance de ce vase. Nous ne donnerons ici qu'une simple esquisse sur le jaugeage des tonneaux.

On

On a imaginé, pour la jauge des tonneaux, différens instrumens, dont le plus simple était la *velte*, nommée en quelques endroits *verge*, *verte*, *verte*, *jauge*, etc. C'est une règle de fer ou de bois, graduée de manière qu'en la faisant entrer obliquement par le bondon de la pièce qu'on veut jauger, et l'appuyant sur le bas de la circonférence de l'un des fonds, elle marque le nombre de mesures que la futaille contient, selon que la règle se trouve plus ou moins plongée dans la liqueur. Ces mesures portaient précédemment en France le même nom que l'instrument, ainsi l'on disait: la *velte* marque 35, le tonneau contient 35 *veltes*.

Cet instrument, en le supposant bien gradué, remplirait parfaitement son but, si tous les tonneaux étaient faits dans les mêmes proportions; si le bondon était toujours exactement au milieu; si le diamètre des deux fonds était rigoureusement égal: mais cette uniformité n'existe point, et il n'y avait pas de règles bien déterminées pour la construction des tonneaux. Le calcul est donc le meilleur moyen de s'assurer de la contenance d'un tonneau. Nous allons en indiquer sommairement les opérations les plus simples et les plus sûres.

Si les tonneaux étaient un cylindre parfait, le problème serait bientôt résolu; mais on remarque dans le milieu des tonneaux, un renflement occasionné par la courbure des douves et que l'on nomme *bouge*. Le diamètre du bouge est plus grand que celui des fonds. Le cylindre calculé sur le diamètre des fonds serait donc plus petit que la contenance réelle, tandis que celui qui serait calculé sur le diamètre du bouge, serait trop grand; d'où résulte la nécessité de rapporter les tonneaux à un cylindre de même

L

longueur, mais dont le diamètre soit plus petit que celui du bouge, et plus grand que celui des fonds.

Or quel est exactement ce diamètre moyen ? Les opinions ont long-tems varié sur ce point ; mais les incertitudes sont aujourd'hui fixées par l'instruction que le ministre de l'intérieur a fait publier en l'an 7. D'après cette instruction, les tonneaux doivent être calculés comme un cylindre qui aurait pour hauteur la longueur interne de la futaille, et pour diamètre celui du bouge, moins le tiers de la différence qui se trouve entre ce diamètre et celui des fonds.

E X E M P L E.

Si l'on suppose un tonneau dont la longueur intérieure soit de 727 millimètres, le diamètre du bouge 625, et le diamètre des fonds 553 ; la différence des deux diamètres est 72, dont le tiers est 24. En retranchant ces 24 du diamètre du bouge, reste le diamètre moyen 601, qui en se servant du rapport de 100 à 314, donne pour circonférence du cercle moyen 1887,14 millimètres ; multipliant cette somme par le quart du diamètre moyen, qui est de 150,25, on aura pour surface du cercle moyen 283542,785 millimètres quarrés : cette surface multipliée par la longueur intérieure du tonneau, donne pour sa capacité 206135604,695 millimètres cubes ; en partageant cette somme par tranches de trois chiffres, on aura 206 décimètres cubes, 135 centimètres cubes, et presque 605 millimètres cubes. Ainsi, comme chaque décimètre cube contient exactement un litre, on aura donc, en négligeant les centimètres et millimètres cubes, 206 litres pour la contenance de ce tonneau.

RÉCAPITULATION de ce qui vient d'être dit.

Pour avoir la contenance d'un tonneau quelconque, il faut chercher, 1°. sa longueur intérieure; 2°. le diamètre du bouge; 3°. le diamètre des fonds; 4°. soustraire le diamètre des fonds de celui du bouge, qui étant toujours plus grand, donne un reste ou différence; 5°. prendre le tiers de cette différence, et la soustraire du diamètre du bouge; cette opération donnera un reste ou excès, que l'on peut considérer comme diamètre moyen de toute la longueur du tonneau; 6°. chercher par une simple règle de trois, en se servant du rapport de 100 à 314, quelle est la circonférence de ce diamètre moyen; 7°. prendre le quart de cette circonférence, et le multiplier par le diamètre moyen; ce qui donnera la surface quarrée d'un cercle moyen; 8°. multiplier cette surface par la longueur ou hauteur du tonneau, et on aura sa contenance cubique: cette contenance cubique une fois connue, il sera facile de la réduire à telle ou telle mesure de capacité que l'on voudra, surtout si l'on fait usage des nouvelles mesures.

T A B L E 22,

qui exprime les dimensions à donner aux futailles.

Il sera nécessaire, par la suite, d'établir l'uniformité des tonneaux, comme on vient de le faire pour toutes les autres mesures; et pour y parvenir, il faudra non-seulement que la contenance des nouvelles futailles ait un rapport exact avec l'hectolitre, mais que leur construction soit assujettie à une forme déterminée et invariable.

Il a déjà été fait des réglemens pour la forme des futailles de différens pays: dans les pièces

bordelaises, la longueur intérieure, le diamètre du bouge et celui des fonds doivent être comme 11, 9, et $7\frac{7}{8}$; dans les pièces mâconnaises, ces mêmes dimensions doivent être comme les nombres 10, 9, et 8.

En adoptant une forme générale, il fallait se rapprocher autant que possible des anciens usages : en conséquence, l'instruction officielle publiée en l'an 7, a réglé la forme des nouvelles futailles, de manière que la longueur intérieure, le diamètre du bouge, et le diamètre des fonds, fussent toujours dans le rapport des nombres $10\frac{1}{2}$, 9 et 8. C'est d'après ce principe que la Table suivante a été construite : elle offre les dimensions exprimées en millimètres, de toutes les pièces dont le commerce peut avoir besoin, depuis le *demi-hectolitre*, pièce de 50 litres, jusqu'au *kilolitre*, pièce de 1000 litres.

Les volumes des corps semblables croissent comme les cubes de leurs dimensions ; ainsi en doublant les dimensions portées au tableau suivant, les mesures seraient 8 fois plus grandes.

<i>Noms et contenances des pièces.</i>		<i>Longueur intérieure.</i>	<i>Diamètre du bouge.</i>	<i>Diamètre des fonds.</i>
		Millimèt.	Millimèt.	Millimèt.
Demi-hectolitre	Litres. 50.	454.	389.	345.
	75	520.	445.	395.
Hectolitre	100.	572.	490.	435.
Double hectolitre	200.	720.	618.	548.
	300.	825.	707.	628.
	400.	908.	778.	691.
	500.	978.	838.	745.
Demi-kilolitre	600.	1039.	891.	791.
	700.	1093.	938.	833.
	800.	1144.	980.	871.
	900.	1190.	1019.	906.
	Kilolitre	1000.	1232.	1056.	938.

Le double hectolitre sera sans doute la pièce la plus en usage, il diffère très-peu de la barrique de Bordeaux, et tient le milieu entre la demi-queue de Mâcon et celle de Champagne.

Les dimensions intérieures fixées dans ce Tableau, devront être observées avec la plus grande précision, pour que les pièces aient la contenance requise.

INSTRUCTION sur les anciennes mesures de solidité et de capacité de France.

La trop grande quantité de ces mesures, variées jusqu'à l'infini, nous oblige de ne parler que des plus usitées et des mieux connues.

Anciennes mesures pour le bois de chauffage.

La *voie de Paris*, contenait 4 pieds de *couche* et 4 pieds de *hauteur*; la bûche avait 3 pieds 6 pouces de *longueur*, donc elle était de 56 pieds cubes; 25 voies de Paris valent environ 48 stères.

La *corde des eaux et forêts* ou *d'ordonnance*, était exactement le double de la voie de Paris: ainsi 25 cordes des eaux et forêts valent environ 96 stères.

La *corde de grand bois*, contenait 8 pieds de *couche*, et 4 pieds de *hauteur*, la bûche ayant 4 pieds de *longueur*, ce qui fait 128 pieds cubes; 80 cordes dites *de grand bois* valent presque exactement 351 stères.

La corde dite *de port*, contenait 8 pieds de *couche*, et 5 de *hauteur*, la bûche ayant 3 pieds 6 pouces de *longueur*, ce qui fait 140 pieds cubes; 5 cordes dites *de port* valent assez exactement 24 stères.

Anciennes mesures pour le bois de charpente.

Le *grand cent*, était composé de 100 *solives* ou *pièces*, de 3 pieds cubes chaque; il était donc égal à 300 pieds cubes; 60 *grands cents*, valent assez exactement 617 stères.

La *pièce* ou *solive* était censée être une solive de 12 pieds de longueur, ayant 6 pouces sur 6 pouces d'équarrissage, elle était donc égale à 3 pieds cubes; 35 solives font assez exactement 36 décistères ou *solives nouvelles*.

Anciennes mesures de solidité proprement dites.

La *toise cube*, était un solide qui avait 6 pieds de roi dans toutes ses dimensions; conséquemment 216 pieds cubes; 5 toises cubes valent à très-peu-près 37 mètres cubes.

Le *piéd (de roi) cube*, était un solide ou cube, qui avait 12 pouces dans toutes ses dimensions; conséquemment 1728 pouces cubes; 7 pieds (de roi) cubes valent environ 240 décimètres cubes.

Le *pouce cube*, était un solide qui avait 12 lignes dans toutes ses dimensions, donc 1728 lignes cubes; 6 pouces cubes valent environ 119 centimètres cubes.

La *ligne cube*, était un petit solide qui avait une ligne dans toutes ses dimensions; 25 lignes cubes valent environ 287 millimètres cubes.

Observ. La toise cube se divisait aussi quelquefois, comme la toise courante, en 6 parties dites *toise-toise-pieds*, la t.=t.=pied en 12 *toise-toise-pouces*; la t.=t.=pouce en 12 *toise-toise-lignes*; la t.=t.=ligne en 12 *toise-toise-points*. Dans cette manière de diviser, les parties de la toise cube ne représentent pas des pieds, pouces

et lignes cubes, mais des *parallélipipèdes*, ou tranches parallèles ayant toutes la longueur et la largeur d'une toise, et la hauteur ou épaisseur d'un pied pour les t.=t.=pieds, d'un pouce pour les t.=t.=pouces, d'une ligne pour les t.=t.=lignes, et d'un douzième de ligne pour les t.=t.=points. En comparant les divisions ordinaires à celles-ci, on avait les rapports suivans :

La t.=t.=pied égale 36 pieds cubes.

La t.=t.=pouce = = 3 pieds cubes.

La t.=t.=ligne = = 432 pouces cubes.

La t.=t.=point = = 36 pouces cubes.

Il était très-important de ne pas confondre ces deux modes de division.

Anciennes mesures de capacité pour les matières sèches.

Le *boisseau de Paris* contenait en capacité $655\frac{78}{100}$ pouces cubes; il se divisait en 16 litrons; 10 boisseaux de Paris valent environ 13 décalitres.

38400 boisseaux de Paris valent exactement 32789 émines d'orge de Neuchâtel, et 48 en valent environ 41.

Le *litron*, seizième partie du boisseau, était de $40\frac{986}{1000}$ pouces cubes; il se divisait par moitiés, quarts et demi-quarts; 16 litrons font assez exactement 13 litres.

Le *muid de grain* était de 12 setiers, le setier de 12 boisseaux; il contenait donc 144 boisseaux. 8 muids de grain valent environ 15 kilolitres.

Le *muid d'avoine* contenait 12 setiers, le setier 24 boisseaux; il était donc de 288 bois-

seaux. 4 muids d'avoine valent environ 15 kilolitres.

Le *muid de sel* contenait 12 setiers, le setier 16 boisseaux; ainsi, il était de 192 boisseaux. 2 muids de sel valent environ 5 kilolitres.

Le *muid de charbon* était de 10 setiers, le setier de 32 boisseaux; il était donc de 320 boisseaux. 6 muids de charbon valent environ 25 kilolitres.

Le *muid* et le *setier* n'étaient que des mesures de compte.

Voilà de quoi plaire à tous ceux qui aiment la diversité et la confusion: quatre *muids*, quatre *setiers*, et pas un de la même contenance.

Il y avait encore la *mine* et le *minot*, qui étaient la moitié et le quart du setier.

Anciennes mesures de capacité pour les liquides.

La *pinte de Paris* que l'on a toujours regardé comme contenant 48 pouces cubes, n'en contient d'après la dernière vérification faite avec la plus grande attention, que $46\frac{95}{100}$: on la divisait ordinairement en deux chopines, la chopine en deux *demi-setiers*, le *demi-setier* en deux *poissons*, ou *poissons*, ou *roquilles*. 29 pintes de Paris valent assez exactement 27 litres ou pintes nouvelles.

320 pintes de Paris valent exactement 313 demi-pots ou bouteilles de Neuchâtel.

Trois *chopines* valent environ 14 décilitres.

Trois *demi-setiers* 7.

Six *poissons* ou *roquilles* 7.

Le *muid de Paris* était composé de deux feuilletes ; la feuillette , de deux quartauts ; le quartaut , de 9 *setiers* ou *veltes* ; le setier ou velte , de 8 pintes : ce qui donne pour le muid un total de 288 pintes , le liquide supposé sans lie : sa contenance cubique était de $7 \frac{7}{8}$ pieds cubes. 100 muids anciens de Paris valent assez exactement 27 kilolitres ou muids nouveaux.

10 muids de Paris	} valent environ 27 hec-	
20 feuilletes . . .		tolitres.
40 quartauts . . .		

51 anciennes veltes ou setiers valent environ 38 décalitres ou veltes nouvelles.

On vient de voir que l'ancien setier était composé de 8 pintes , et la mesure connue sous le nom de *demi-setier* , était le quart d'une pinte ; c'est assurément l'unique exemple connu jusqu'ici , où la trente-deuxième partie d'une mesure , soit appelée bien distinctement sa *demi*. Je demande à tout être raisonnable , si un pareil langage n'est pas le comble de la folie , et s'il est possible de se former une idée juste de la chose , avec une telle nomenclature ?

INSTRUCTION sur les mesures de solidité et de capacité , de la principauté de Neuchâtel.

MESURES DE SOLIDITÉ.

La *toise pour le bois de hêtre* , a 10 pieds (du pays) de *couche* , sur 5 de *haut* ; la bûche est de 3 pieds de *long* ; elle est donc égale à un solide de 150 pieds cubes : 9 toises de hêtre valent environ 34 stères.

La *toise pour le bois de sapin*, ne diffère de celle du bois de hêtre, que par la longueur de la bûche, qui n'est que de 2 pieds; elle est donc de 100 pieds cubes: 2 toises de sapin valent environ 5 stères.

Le *bois de charpente* se mesure ordinairement au pied courant; c'est-à-dire, en longueur seulement, et le prix se détermine à raison de la plus ou moins grande dimension de l'équarrissage.

La *toise pour le foin*, est un solide de 6 pieds dans toutes ses dimensions; elle est donc de 216 pieds cubes: 9 toises de foin valent environ 49 mètres cubes.

La *toise de muraille*, a 10 pieds de longueur et largeur, sur 2 pieds d'épaisseur; elle a donc 200 pieds cubes, ce qui fait environ 5 mètres cubes.

La *voiture de fumier* doit avoir 36 pieds cubes; 11 voitures de fumier valent environ 10 mètres cubes.

793 pieds cubes de Neuchâtel valent environ 20 mètres cubes.

5 pouces cubes valent environ 73 centimètres cubes.

9 lignes cubes diffèrent bien peu de 76 millimètres cubes.

Mesures de capacité pour les liquides et pour les matières sèches.

Toutes ces mesures se rapportent au *pot*, et en sont des multiples ou des divisions: une fois donc le pot fixé, toutes les autres mesures le seront aussi, et c'est la raison pour laquelle on a cherché à le déterminer avec la plus grande exactitude.

Il n'y a qu'un *pot* dans la principauté de Neuchâtel qui répond exactement à 96 pouces cubes de France ; (*) on le divise ordinairement en 2 *demi-pot* ou *bouteilles* ; le *demi-pot* en 2 *quarts de pot* ; le quart de pot, en 2 *demi-quart de pot* ; le demi-quart de pot, en 2 *roquilles* ; quelquefois on le divise encore en 3 tiers de pot. 21 pots de Neuchâtel répondent assez exactement à 40 *litres* ou pintes nouvelles de France.

100 pots de Neuchâtel valent $204\frac{47}{100}$ anciennes pintes de Paris ; et 100 pintes de Paris valent exactement $48\frac{29}{32}$ pots de Neuchâtel.

Mesures pour les liquides.

Le *brochet* est de 8 pots, soit 768 pouces cubes ; 21 brochets valent assez exactement 32 décalitres.

Le *setier* est de 16 pots, soit 2 brochets ; ce qui fait 1536 pouces cubes ; 36 setiers valent environ 11 hectolitres.

La *brande* est de 20 pots, soit $1\frac{1}{2}$ pied cube ; 21 brandes valent assez exactement 8 hectolitres.

La *gerle* est de $38\frac{2}{5}$ pots, telle qu'on la paye, parce qu'on a supposé que c'était ce qu'elle ren-

(*) Le pied cube de France contient exactement 18 pots de Neuchâtel, et le pied cube de Neuchâtel, soit pied du pays en contient exactement $13\frac{5057}{29732}$, soit $13\frac{1}{4}$ pots, tant-soit-peu faible.

On a vu page 41, qu'un mètre cube d'eau pesée au *maximum* de sa condensation était exactement de 1000 kilogrammes ; ce qui donne pour le poids du pied cube de France, 70 livres, 0 once, 9 deniers, 7 grains, poids de marc : ce résultat divisé par 18, donne pour la pesanteur exacte du pot de Neuchâtel, 3 livres, 14 onces, 5 deniers, $20\frac{7}{18}$ grains.

dait de liquide ; 175 gerles valent assez exactement 128 hectolitres.

La *gerle pleine*, y compris le marc, est de 52 pots, soit $2\frac{8}{9}$ pieds cubes ; sa capacité diffère bien peu de l'hectolitre, qui surpasse la gerle pleine de demi-pot seulement.

Le *muid* est de 192 pots, soit $10\frac{2}{3}$ pieds cubes ; il contient 24 brochets, soit 12 setiers ; ce qui est égal à 5 gerles au clair ; 41 muids valent environ 15 kilolitres.

La *bosse* contient 480 pots ; elle est de $26\frac{2}{3}$ pieds cubes, et elle est composée de 60 brochets, soit 30 setiers : ce qui fait 24 brandes, ou $12\frac{1}{2}$ gerles au clair ; donc $2\frac{1}{2}$ muids font une bosse ; 35 bosses valent assez exactement 32 kilolitres.

Mesures pour les matières sèches.

Le diamètre de toutes ces mesures, (tant *rases* que *combles*,) doit toujours être égal au double de leur hauteur.

Le *copet* est le tiers d'un pot ; il est de 32 pouces cubes ; 41 copets valent environ 7 litres.

L'*émine* contient 8 pots ; sa capacité est de 768 pouces cubes ; son diamètre est de 12 pouces $6\frac{9}{100}$ lignes de France ; sa hauteur de 6 pouces $3\frac{45}{1000}$ lignes ; 21 émines d'*orge* valent assez exactement 32 décalitres.

Le *sac* contient 64 pots, soit 8 émines ; 50 sacs valent environ 61 hectolitres.

Le *muid* contient 192 pots, soit 24 émines, ce qui fait 3 sacs ; 41 muids valent environ 15 kilolitres.

Mesures pour l'avoine.

Le *picotin* ou *pot d'avoine* est de 400 pouces cubes ; il diffère très-peu de 2 litres.

L'*émine pour l'avoine* contient 8 picotins, soit $8\frac{1}{3}$ pots ; sa capacité est de 800 pouces cubes ; son diamètre doit être de 12 pouces $8\frac{15}{100}$ lignes de France, et sa hauteur de 6 pouces $4\frac{75}{1000}$ lignes : 17 émines d'avoine valent environ 27 décalitres.

Toutes les autres mesures pour l'avoine sont égales à celles des autres grains, excepté qu'elles sont d'un vingt-quatrième plus grandes.

Il est à observer, qu'en stîle de cens fonciers, le copet est un pot, et le setier au Lan-deron est de 8 pots.

T A B L E S

POUR LES MESURES DE SOLIDITÉ ET DE CAPACITÉ.

T A B L E 23.

Pour réduire les toises, pieds, pouces et lignes cubes de France, en mètres cubes.

100 pieds cubes de France valent $3\frac{1}{26}$ mètres cubes, ou plus exactement 3 mètres, 427 décimètres, 727 centimètres cubes.

Lignes cubes.	Mètres cubes.	Pieds cubes.	Mètres cubes.
1 vaut	0,00000001148.	1 vaut	0,03427727.
2 = =	0,00000002296.	2 = =	0,06855454.
3 = =	0,00000003444.	3 = =	0,10283181.
4 = =	0,00000004592.	4 = =	0,13710908.
5 = =	0,00000005740.	5 = =	0,17138635.
6 = =	0,00000006888.	6 = =	0,20566362.
7 = =	0,00000008036.	7 = =	0,23994089.
8 = =	0,00000009184.	8 = =	0,27421816.
9 = =	0,00000010331.	9 = =	0,30849543.
Pouces cubes.		Toises cubes.	
1 vaut	0,000019836.	1 vaut	7,40389034.
2 = =	0,000039673.	2 = =	14,80778068.
3 = =	0,000059509.	3 = =	22,21167102.
4 = =	0,000079346.	4 = =	29,61556136.
5 = =	0,000099182.	5 = =	37,01945170.
6 = =	0,000119018.	6 = =	44,42334204.
7 = =	0,000138855.	7 = =	51,82723238.
8 = =	0,000158691.	8 = =	59,23112272.
9 = =	0,000178527.	9 = =	66,63501306.

T A B L E 24.

Pour réduire les mètres cubes en toises, pieds, pouces et lignes cubes de France.

100 mètres cubes valent $2917\frac{2}{5}$ pieds cubes de France ; ou plus exactement 2917 pieds, 665 pouces et 1081 lignes cubes.

NOTA. Pour avoir des mètres cubes en pieds cubes, avancez la virgule dans la colonne des pieds, de trois chiffres de gauche à droite.

Millimètres cubes.	Lignes cubes.	Décimètres cubes.	Pieds cubes.
1 vaut .	0,08711265.	1 vaut .	0,02917385.
2 = = .	0,17422531.	2 = = .	0,05834770.
3 = = .	0,26133796.	3 = = .	0,08752156.
4 = = .	0,34845062.	4 = = .	0,11669541.
5 = = .	0,43556327.	5 = = .	0,14586926.
6 = = .	0,52267593.	6 = = .	0,17504311.
7 = = .	0,60978858.	7 = = .	0,20421696.
8 = = .	0,69690124.	8 = = .	0,23339082.
9 = = .	0,78401389.	9 = = .	0,26256467.
Centimètres cubes.	Pouces cubes.	Mètres cubes.	Toises cubes.
1 vaut .	0,05041242.	1 vaut .	0,13506413.
2 = = .	0,10082483.	2 = = .	0,27012826.
3 = = .	0,15123725.	3 = = .	0,40519239.
4 = = .	0,20164966.	4 = = .	0,54025652.
5 = = .	0,25206208.	5 = = .	0,67532064.
6 = = .	0,30247450.	6 = = .	0,81038477.
7 = = .	0,35288691.	7 = = .	0,94544890.
8 = = .	0,40329933.	8 = = .	1,08051303.
9 = = .	0,45371174.	9 = = .	1,21557716.

TABLE 25.

Pour réduire les cordes, voies et solives, en stères et décistères.

100	}	Voies de Paris . . . val. $191 \frac{19}{20}$	} stères.
		Cordes de port . . . id. $479 \frac{22}{25}$	
		Cordes de grand bois id. $438 \frac{3}{4}$	
		Solives id. $102 \frac{83}{100}$ décist.	

Voies de Paris.	Stères.	Cordes de grand bois.	Stères.
1 vaut . .	1,919527.	1 vaut . .	4,387491.
2 = = . .	3,839054.	2 = = . .	8,774981.
3 = = . .	5,758581.	3 = = . .	13,162472.
4 = = . .	7,678108.	4 = = . .	17,549962.
5 = = . .	9,597636.	5 = = . .	21,937453.
6 = = . .	11,517163.	6 = = . .	26,324943.
7 = = . .	13,436690.	7 = = . .	30,712434.
8 = = . .	15,356217.	8 = = . .	35,099924.
9 = = . .	17,275744.	9 = = . .	39,487415.
Cordes de port.	Stères.	Solives.	Décistères.
1 vaut . .	4,798818.	1 vaut . .	1,028318.
2 = = . .	9,597636.	2 = = . .	2,056636.
3 = = . .	14,396453.	3 = = . .	3,084954.
4 = = . .	19,195271.	4 = = . .	4,113272.
5 = = . .	23,994089.	5 = = . .	5,141591.
6 = = . .	28,792907.	6 = = . .	6,169909.
7 = = . .	33,591725.	7 = = . .	7,198227.
8 = = . .	38,390542.	8 = = . .	8,226545.
9 = = . .	43,189360.	9 = = . .	9,254863.

NOTA. La corde des eaux et forêts, ou corde d'ordonnance, est exactement le double de la voie de Paris.

TABLE 26.

TABLE 26.

Pour réduire les stères et décistères en cordes, voies et solives.

100 stères valent $\left\{ \begin{array}{l} 52 \frac{1}{10} \text{ voies de Paris.} \\ 20 \frac{2}{25} \text{ cordes de port.} \\ 22 \frac{4}{5} \text{ cordes de grand bois.} \end{array} \right.$

100 décistères val. $97 \frac{1}{4}$ solives.

Stères.	Voies de Paris.	Stères.	Cordes de gr. bois.
1 vaut . .	0,520962.	1 vaut . .	0,227921.
2 = = . .	1,041923.	2 = = . .	0,455841.
3 = = . .	1,562885.	3 = = . .	0,683762.
4 = = . .	2,083847.	4 = = . .	0,911683.
5 = = . .	2,604808.	5 = = . .	1,139604.
6 = = . .	3,125770.	6 = = . .	1,367524.
7 = = . .	3,646731.	7 = = . .	1,595445.
8 = = . .	4,167693.	8 = = . .	1,823366.
9 = = . .	4,688655.	9 = = . .	2,051286.
	Cordes de port.	Décistères.	Solives.
1 vaut . .	0,208385.	1 vaut . .	0,972462.
2 = = . .	0,416769.	2 = = . .	1,944923.
3 = = . .	0,625154.	3 = = . .	2,917385.
4 = = . .	0,833539.	4 = = . .	3,889847.
5 = = . .	1,041923.	5 = = . .	4,862309.
6 = = . .	1,250308.	6 = = . .	5,834770.
7 = = . .	1,458693.	7 = = . .	6,807232.
8 = = . .	1,667077.	8 = = . .	7,779694.
9 = = . .	1,875462.	9 = = . .	8,752156.

M

T A B L E 27.

Pour réduire les boisseaux, litrons, veltes et pintes de Paris, en litres et décalitres.

100	}	Litrons valent	$81 \frac{3}{10}$ litres.
		Boisseaux	$130 \frac{2}{25}$ décalitres.
		Pintes de Paris	$93 \frac{1}{3}$ litres.
		Veltes	$74 \frac{1}{2}$ décalitres.

Litrons.	Litres.	Pintes.	Litres.
1 vaut . .	0,813019.	1 vaut . .	0,931318.
2 = = . .	1,626038.	2 = = . .	1,862636.
3 = = . .	2,439057.	3 = = . .	2,793955.
4 = = . .	3,252076.	4 = = . .	3,725273.
5 = = . .	4,065095.	5 = = . .	4,656591.
6 = = . .	4,878114.	6 = = . .	5,787909.
7 = = . .	5,691133.	7 = = . .	6,519227.
8 = = . .	6,504152.	8 = = . .	7,450546.
9 = = . .	7,317171.	9 = = . .	8,381864.
Boisseaux.	Décalitres.	Veltes.	Décalitres.
1 vaut . .	1,300830.	1 vaut . .	0,745055.
2 = = . .	2,601661.	2 = = . .	1,490109.
3 = = . .	3,902491.	3 = = . .	2,235164.
4 = = . .	5,203321.	4 = = . .	2,980218.
5 = = . .	6,504152.	5 = = . .	3,725273.
6 = = . .	7,804982.	6 = = . .	4,470327.
7 = = . .	9,105812.	7 = = . .	5,215382.
8 = = . .	10,406643.	8 = = . .	5,960436.
9 = = . .	11,707473.	9 = = . .	6,705491.

TABLE 28.

Pour réduire les litres et décalitres, en boisseaux, litrons, veltes et pintes de Paris.

100	{	Litres valent	123 litrons.
		Décalitres	$76\frac{22}{25}$ boisseaux.
		Litres	$107\frac{3}{8}$ pintes.
		Décalitres	$134\frac{11}{50}$ veltes.

Litres.	Litrons.	Litres.	Pintes.
1 vaut . .	1,229984.	1 vaut . .	1,073747.
2 = = . .	2,459967.	2 = = . .	2,147494.
3 = = . .	3,689951.	3 = = . .	3,221241.
4 = = . .	4,919934.	4 = = . .	4,294988.
5 = = . .	6,149918.	5 = = . .	5,368734.
6 = = . .	7,379902.	6 = = . .	6,442481.
7 = = . .	8,609885.	7 = = . .	7,516228.
8 = = . .	9,839869.	8 = = . .	8,589975.
9 = = . .	11,069853.	9 = = . .	9,663722.
Décalitres.	Boisseaux.	Décalitres.	Veltes.
1 vaut . .	0,768740.	1 vaut . .	1,342184.
2 = = . .	1,537480.	2 = = . .	2,684367.
3 = = . .	2,306219.	3 = = . .	4,026551.
4 = = . .	3,074959.	4 = = . .	5,368734.
5 = = . .	3,843699.	5 = = . .	6,710918.
6 = = . .	4,612439.	6 = = . .	8,053102.
7 = = . .	5,381178.	7 = = . .	9,395285.
8 = = . .	6,149918.	8 = = . .	10,737469.
9 = = . .	6,918658.	9 = = . .	12,079652.

M 2

180 PIEDS CUBES DE NEUCHÂTEL EN MÈTR. CUBES.

T A B L E 29.

Pour réduire les toises, pieds, pouces et lignes cubés de Neuchâtel en mètres cubés.

100 pieds cubés de Neuchâtel valent $2\frac{12}{23}$ mètres cubés, ou plus exactement 2 mètres, 522 décimètres et 22 centimètres cubés.

Lignes cubés.	Mètres cubés.	Pieds cubés.	Mètres cubés.
1 vaut	0,000000008446.	1 vaut	0,02522022.
2 = =	0,000000016892.	2 = =	0,05044043.
3 = =	0,000000025339.	3 = =	0,07066065.
4 = =	0,000000033785.	4 = =	0,10088087.
5 = =	0,000000042231.	5 = =	0,12610108.
6 = =	0,000000050677.	6 = =	0,15132130.
7 = =	0,000000059123.	7 = =	0,17654151.
8 = =	0,000000067570.	8 = =	0,20176173.
9 = =	0,000000076016.	9 = =	0,22698195.
Pouces cubés.	—————	Toises de foin.	—————
1 vaut	0,0000145950.	1 vaut	5,44756674.
2 = =	0,0000291901.	2 = =	10,89513347.
3 = =	0,0000437851.	3 = =	16,34270021.
4 = =	0,0000583801.	4 = =	21,79026695.
5 = =	0,0000729752.	5 = =	27,23783369.
6 = =	0,0000875702.	6 = =	32,68540042.
7 = =	0,0001021652.	7 = =	38,13296716.
8 = =	0,0001167603.	8 = =	43,58053390.
9 = =	0,0001313553.	9 = =	49,02810064.

T A B L E 30.

Pour réduire les mètres cubes en toises, pieds, pouces et lignes cubes de Neuchâtel.

100 mètres cubes valent $3965\frac{3}{41}$ pieds cubes de Neuchâtel, ou plus exactement 3965 pieds, 126 pouces et 365 lignes cubes.

NOTA. Pour avoir des mètres cubes en pieds cubes, avancez la virgule dans la colonne des pieds, de trois chiffres de gauche à droite.

Millimètres cubes.	Lignes cubes.	Décimètres cubes.	Pieds cubes.
1 vaut	0,118396447.	1 vaut	0,03965073.
2 = =	0,236792893.	2 = =	0,07930146.
3 = =	0,355189340.	3 = =	0,11895219.
4 = =	0,473585786.	4 = =	0,15860292.
5 = =	0,591982233.	5 = =	0,19825365.
6 = =	0,710378679.	6 = =	0,23790438.
7 = =	0,828775126.	7 = =	0,27755511.
8 = =	0,947171572.	8 = =	0,31720584.
9 = =	1,065568019.	9 = =	0,35685657.
Centimètres cubes.	Pouces cubes.	Mètres cubes.	Toises de foin.
1 vaut	0,06851646.	1 vaut	0,18356820.
2 = =	0,13703292.	2 = =	0,36713639.
3 = =	0,20554939.	3 = =	0,55070459.
4 = =	0,27406585.	4 = =	0,73427279.
5 = =	0,34258231.	5 = =	0,91784098.
6 = =	0,41109877.	6 = =	1,10140918.
7 = =	0,47961523.	7 = =	1,28497737.
8 = =	0,54813170.	8 = =	1,46854557.
9 = =	0,61664816.	9 = =	1,65211377.

TABLE 31.

Pour réduire les différentes toises en usage dans la principauté de Neuchâtel, en stères ou mètres cubes.

100	{	Toises de hêtre valent $378 \frac{3}{10}$	}	stères.
		id. . . sapin . . . $252 \frac{1}{5}$		
		id. . . muraille . . . $504 \frac{2}{5}$		mètr. cub.
		Voitures de fumier . . . $90 \frac{23}{29}$		

Toises de bois de hêtre.	Stères.	Toises de muraille.	Mètres cubes.
1 vaut . .	3,783032.	1 vaut . .	5,044043.
2 = = . .	7,566065.	2 = = . .	10,088087.
3 = = . .	11,349097.	3 = = . .	15,132130.
4 = = . .	15,132130.	4 = = . .	20,176173.
5 = = . .	18,915162.	5 = = . .	25,220216.
6 = = . .	22,698195.	6 = = . .	30,264260.
7 = = . .	26,481227.	7 = = . .	35,308303.
8 = = . .	30,264260.	8 = = . .	40,352346.
9 = = . .	34,047292.	9 = = . .	45,396390.
<hr/>		<hr/>	
Toises de sapin.		Voitures de fumier.	
1 vaut . .	2,522022.	1 vaut . .	0,907928.
2 = = . .	5,044043.	2 = = . .	1,815856.
3 = = . .	7,566065.	3 = = . .	2,723783.
4 = = . .	10,088087.	4 = = . .	3,631711.
5 = = . .	12,610108.	5 = = . .	4,539639.
6 = = . .	15,132130.	6 = = . .	5,447567.
7 = = . .	17,654151.	7 = = . .	6,355495.
8 = = . .	20,176173.	8 = = . .	7,263422.
9 = = . .	22,698195.	9 = = . .	8,171350.

TABLE 32.

Pour réduire les stères ou mètres cubes, aux différentes toises en usage dans la principauté de Neuchâtel.

100	Stères valent	{	26 $\frac{13}{30}$ toises de hêtre.
			39 $\frac{13}{20}$ id. . . sapin.
	Mètres cubes	{	19 $\frac{33}{40}$ id. . . muraille.
			110 $\frac{7}{50}$ voiture de fumier.

Stères.	Toises de hêtre.	Mètres cubes.	Toises de muraille.
1 vaut . .	0,264338.	1 vaut . .	0,198254.
2 = = . .	0,528676.	2 = = . .	0,396507.
3 = = . .	0,793015.	3 = = . .	0,594761.
4 = = . .	1,057353.	4 = = . .	0,793015.
5 = = . .	1,321691.	5 = = . .	0,991268.
6 = = . .	1,586029.	6 = = . .	1,189522.
7 = = . .	1,850367.	7 = = . .	1,387776.
8 = = . .	2,114706.	8 = = . .	1,586029.
9 = = . .	2,379044.	9 = = . .	1,784283.
	Toises de sapin.		Voitures de fumier.
1 vaut . .	0,396507.	1 vaut . .	1,101409.
2 = = . .	0,793015.	2 = = . .	2,202818.
3 = = . .	1,189522.	3 = = . .	3,304228.
4 = = . .	1,586029.	4 = = . .	4,405637.
5 = = . .	1,982537.	5 = = . .	5,507046.
6 = = . .	2,379044.	6 = = . .	6,608455.
7 = = . .	2,775551.	7 = = . .	7,709864.
8 = = . .	3,172058.	8 = = . .	8,811273.
9 = = . .	3,568566.	9 = = . .	9,912683.

M 4

T A B L E 33.

Pour réduire les émines, copets et picotins, (mesures de capacité en usage dans la principauté de Neuchâtel pour les matières sèches,) en litres et décalitres.

100 { Émines de grain valent $152\frac{1}{3}$ décalitres.
 Copets $63\frac{12}{25}$ litres.
 Émines d'avoine . . . $158\frac{2}{3}$ décalitres.
 Picotins $198\frac{4}{11}$ litres.

Émines de grain.	Décalitres.	Émines d'avoine.	Décalitres.
1 vaut . .	1,523434.	1 vaut . .	1,586911.
2 = = . .	3,046868.	2 = = . .	3,173821.
3 = = . .	4,570303.	3 = = . .	4,760732.
4 = = . .	6,093737.	4 = = . .	6,347643.
5 = = . .	7,617171.	5 = = . .	7,934553.
6 = = . .	9,140605.	6 = = . .	9,521464.
7 = = . .	10,664040.	7 = = . .	11,108375.
8 = = . .	12,187474.	8 = = . .	12,695285.
9 = = . .	13,710908.	9 = = . .	14,282196.
Copets.	Litres.	Picotins.	Litres.
1 vaut . .	0,634764.	1 vaut . .	1,983638.
2 = = . .	1,269529.	2 = = . .	3,967277.
3 = = . .	1,904293.	3 = = . .	5,950915.
4 = = . .	2,539057.	4 = = . .	7,934553.
5 = = . .	3,173821.	5 = = . .	9,918192.
6 = = . .	3,808586.	6 = = . .	11,901830.
7 = = . .	4,443350.	7 = = . .	13,885468.
8 = = . .	5,078114.	8 = = . .	15,869107.
9 = = . .	5,712878.	9 = = . .	17,852745.

T A B L E 34.

Pour réduire les litres et décalitres en émines, copets et picotins, mesures de capacité en usage dans la principauté de Neuchâtel pour les matières sèches.

100	{	Décalitres valent	$65 \frac{1}{25}$	émines de grain.
		Litres	$157 \frac{13}{24}$	copets.
		Décalitres	$63 \frac{1}{3}$	émines d'avoine.
		Litres	$50 \frac{7}{17}$	picotins.

Décalitres	Émines de grain.	Décalitres.	Émines d'avoine.
1 vaut . .	0,656412.	1 vaut . .	0,630155.
2 = = . .	1,312823.	2 = = . .	1,260310.
3 = = . .	1,969235.	3 = = . .	1,890466.
4 = = . .	2,625647.	4 = = . .	2,520621.
5 = = . .	3,282058.	5 = = . .	3,150776.
6 = = . .	3,938470.	6 = = . .	3,780931.
7 = = . .	4,594882.	7 = = . .	4,411086.
8 = = . .	5,251293.	8 = = . .	5,041242.
9 = = . .	5,907705.	9 = = . .	5,671397.
Litres.	Copets.	Litres.	Picotins.
1 vaut . .	1,575388.	1 vaut . .	0,504124.
2 = = . .	3,150776.	2 = = . .	1,008248.
3 = = . .	4,726164.	3 = = . .	1,512372.
4 = = . .	6,301552.	4 = = . .	2,016497.
5 = = . .	7,876940.	5 = = . .	2,520621.
6 = = . .	9,452328.	6 = = . .	3,024745.
7 = = . .	11,027716.	7 = = . .	3,528869.
8 = = . .	12,603104.	8 = = . .	4,032993.
9 = = . .	14,178492.	9 = = . .	4,537117.

TABLE 35.

Pour réduire les muids, setiers, pots et roquilles de Neuchâtel, en kilolitres, hectolitres, litres et décilitres.

100	{	Muids valent	$36 \frac{9}{16}$	kilolitres.
		Setiers	$30 \frac{7}{15}$	hectolitres.
		Pots	$190 \frac{3}{7}$	litres.
		Roquilles	$119 \frac{1}{5}$	décilitres.

Muids.	Kilolitres.	Pots.	Litres.
1 vaut . .	0,365624.	1 vaut . .	1,904293.
2 = = . .	0,731248.	2 = = . .	3,808586.
3 = = . .	1,096873.	3 = = . .	5,712878.
4 = = . .	1,462497.	4 = = . .	7,617171.
5 = = . .	1,828121.	5 = = . .	9,521464.
6 = = . .	2,193745.	6 = = . .	11,425757.
7 = = . .	2,559369.	7 = = . .	13,330049.
8 = = . .	2,924994.	8 = = . .	15,234342.
9 = = . .	3,290618.	9 = = . .	17,138635.
Setiers.	Hectolitres.	Roquilles.	Décilitres.
1 vaut . .	0,304687.	1 vaut . .	1,190183.
2 = = . .	0,609374.	2 = = . .	2,380366.
3 = = . .	0,914061.	3 = = . .	3,570549.
4 = = . .	1,218747.	4 = = . .	4,760732.
5 = = . .	1,523434.	5 = = . .	5,950915.
6 = = . .	1,828121.	6 = = . .	7,141098.
7 = = . .	2,132808.	7 = = . .	8,331281.
8 = = . .	2,437495.	8 = = . .	9,521464.
9 = = . .	2,742182.	9 = = . .	10,711647.

TABLE 36.

Pour réduire les kilolitres, hectolitres, litres et décilitres en muids, setiers, pots et roquilles de Neuchâtel.

100	}	Kilolitres valent	273 $\frac{1}{2}$ muids.
		Hectolitres	328 $\frac{1}{5}$ setiers.
		Litres	52 $\frac{19}{37}$ pots.
		Décilitres	84 $\frac{1}{50}$ roquilles.

Kilolitres.	Muids.	Litres.	Pots.
1 vaut . .	2,735049.	1 vaut . .	0,525129.
2 = = . .	5,470097.	2 = = . .	1,050259.
3 = = . .	8,205146.	3 = = . .	1,575388.
4 = = . .	10,940194.	4 = = . .	2,100517.
5 = = . .	13,675243.	5 = = . .	2,625647.
6 = = . .	16,410292.	6 = = . .	3,150776.
7 = = . .	19,145340.	7 = = . .	3,675905.
8 = = . .	21,880389.	8 = = . .	4,201035.
9 = = . .	24,615437.	9 = = . .	4,726164.
Hectolitres.	Setiers.	Décilitres.	Roquilles.
1 vaut . .	3,282058.	1 vaut . .	0,840207.
2 = = . .	6,564117.	2 = = . .	1,680414.
3 = = . .	9,846175.	3 = = . .	2,520621.
4 = = . .	13,128233.	4 = = . .	3,360828.
5 = = . .	16,410292.	5 = = . .	4,201035.
6 = = . .	19,692350.	6 = = . .	5,041242.
7 = = . .	22,974408.	7 = = . .	5,881449.
8 = = . .	26,256467.	8 = = . .	6,721655.
9 = = . .	29,538525.	9 = = . .	7,561862.

INSTRUCTION sur les nouveaux poids de France.

LE décimètre cube d'eau distillée et pesée dans le vide à la température où l'eau est à son *maximum* de condensation, a servi de base fondamentale pour fixer les poids nouveaux de France; cette opération, (faite avec les plus grands soins par le citoyen *Lefevre-Gineau*, physicien et membre de l'institut, et Mr. *Fabroni*, député de Toscane), a donné pour *poids définitif* du kilogramme ou livre nouvelle, 2 livres, 5 gros, 35 grains $\frac{15}{100}$ poids de marc: la millièmiè partie de ce produit, appelée *gramme*, sert d'unité élémentaire pour tous les poids nouveaux; elle répond exactement à 18,82715 grains, poids de marc.

Je dis *poids définitif*, parce que, avant la Loi du 19 Frimaire an 8, il existait un *kilogramme provisoire*, qui excédait le kilogramme définitif de 13,85 grains, poids de marc.

L'Arrêté des Consuls, du 7 Floréal an 8, permet de donner aux poids telle forme que l'on trouvera convenable, pourvu qu'ils soient exacts, que les subdivisions soient des multiples ou des divisions décimales du *gramme*, et que chaque subdivision porte la valeur de son poids.

Pour faciliter le pesage en tout genre, la Loi du 18 Germinal an 3, article 8, permet de se servir du *double* et du *demi-hectogramme*, du *double* et du *demi-décagramme*, et ainsi des autres sous-divisions du *kilogramme*.

Voici les nouveaux poids comparés au poids de marc.

	Livr.	on.	gr.	grains.	Exactement.
Bar ou millier métrique que pese	2042.	14.	0.	14.	
Décibar ou quintal métrique	204.	4.	4.	59.	
Myriagramme	20.	6.	6.	63,5.	
Kilogramme ou livre nouvelle	2.	0.	5.	35,15.	
Hectogramme ou once	=	3.	2.	10,715.	
Décagramme ou gros	=	=	2.	44,2715.	
Gramme ou denier . .	=	=	=	18,82715.	
Décigramme ou grain	=	=	=	1,882715.	
Centigramme ou dixième de grain	=	=	=	0,1882715.	
Milligramme ou centième partie d'un grain	=	=	=	0,01882715.	

Voici les mêmes poids comparés à la livre de Neuchâtel.

	Livr.	onc.	den.	gs.	Exactement.
Bar pese	1922.	12.	0.	14.	
Quintal métrique . . .	192.	4.	14.	11.	
Myriagramme	19.	3.	20.	15,5.	
Kilogramme	1.	15.	16.	11,15.	
Hectogramme	=	3.	6.	10,715.	
Décagramme	=	=	7.	20,2715.	
Gramme et les suivans, voyez plus haut.					

Poids nouveaux, leur rapport entr'eux, ainsi que celui qu'ils ont avec le mètre cube d'eau, et les nouvelles mesures de capacité.

Le *bar* ou millier métrique, est égal par sa pesanteur au mètre cube d'eau, qui dans les mesures de capacité forme le *kilolitre*: le bar pese 1000 kilogrammes, et remplace l'ancien

tonneau de mer, (*) qui pesait 2000 livres poids de marc.

Le *décibar* ou *quintal métrique*, est égal à 100 décimètres cubes d'eau, soit un *hectolitre* : le décibar pèse 100 kilogrammes, et remplace l'ancien quintal.

Le *myriagramme* est égal à 10 décimètres cubes d'eau, soit un *décalitre* ; il pèse 10 kilogrammes ; 5 myriagrammes valent exactement 102 livres, 2 onces, 2 gros, $29\frac{1}{2}$ grains poids de marc, ou 96 livres, 2 onces, 7 deniers $5\frac{1}{2}$ grains poids de Neuchâtel.

Le *kilogramme* ou la *livre nouvelle*, est égal au décimètre cube d'eau, soit un litre ; il contient 10 hectogrammes, et est égal à 18827,15 grains poids de marc.

L'*hectogramme* ou *once nouvelle*, est égal à 100 centimètres cubes d'eau, soit un *décilitre* ; il contient 10 décagrammes.

Le *décagramme* ou *gros nouveau*, est égal à 10 centimètres cubes d'eau, soit un *centilitre* ; il contient 10 grammes.

Le GRAMME ou *denier nouveau*, est l'unité des poids métriques ; sa pesanteur égale celle du centimètre cube d'eau, soit un *millilitre* ; il contient 10 décigrammes.

Le *décigramme* ou *grain nouveau*, est égal à 100 millimètres cubes d'eau, et contient 10 centigrammes.

(*) Le tonneau de mer était à la fois une mesure de pesanteur égale à 2 milliers, et une mesure de jauge ou de capacité répondant à 42 pieds cubes. On entendait par navire de 300 tonneaux, celui qui pouvait porter 600 milliers, encore bien que sa capacité (égale à 12600 pieds cubes,) pût contenir, en la supposant remplie d'eau, le poids d'environ 882 milliers. Le nouveau tonneau de mer répondra aisément aux deux acceptions de pesanteur et de jauge, puisque son poids est celui d'un mètre cube d'eau.

Le *centigramme* est égal à 10 millimètres cubes d'eau, et contient 10 milligrammes.

Le *milligramme* est égal au millimètre cube d'eau.

Livre nouvelle, comparée à différens poids étrangers.

Le kilogramme vaut en

Amsterdam, (marcs de troyes d')	4,067218.
Angleterre (livres poids de troyes d')	2,681548.
Castille, (marcs de)	4,350081.
Cologne, (marcs de)	4,275982.
Milan, (marcs de)	4,254723.
Naples, (livres de)	3,117594.
Romaines, (livres)	2,948191.
Russie, (livres de) ou de Pétersbourg	2,440331.
Suède, (livres de)	2,353394.
Vienne, (marcs de)	3,564398.

INSTRUCTION sur le poids de marc, dit poids de Charlemagne.

L'ancienne *livre de France* se divisait en 2 *marcs*, le marc en 8 *onces*, l'once en 8 *gros*, le gros en 3 *deniers* ou 72 *grains*; la livre était donc composée de 9216 grains. Une *livre de soie* ne pesait ordinairement que 15 onces.

La *livre d'apothicaire* contenait 12 *onces*, l'once 8 *drachmes*, le drachme 3 *scrupules*, le scrupule 2 *oboles* ou 24 *grains*.

Un quintal était communément composé de 100 livres poids de marc, et un millier contenait 10 quintaux, soit 1000 livres.

17 livres poids de marc valent exactement 16 livres de Neuchâtel.

*Anciens poids de marc, réduits en grammes
ou deniers nouveaux.*

	Grammes.
La livre poids de marc vaut	489,506.
Le marc	244,753.
L'once	30,594.
Le gros ou drachme	3,824.
Le denier ou scrupule	1,275.
L'obole	0,637.
Le grain	0,053.

Je donne ici différens poids étrangers réduits en grains poids de marc, ainsi qu'en grammes et millièmes de grammes poids nouveau. J'ai marqué d'un astérisque tous les poids dont l'exactitude est prouvée par plusieurs auteurs dignes de foi.

Observation sur le marc de Cologne.

Il est assez vraisemblable que la petite variation qui existe dans les différens *marcs de Cologne*, (en usage presque dans toute l'Allemagne,) ne provient que du peu d'exactitude de la part des étalonneurs, en fabriquant leurs étalons primitifs.

À Berlin, ce marc est de 5 grains plus fort que le véritable marc de Cologne. À Munich d'un demi-grain, et à Wurtemberg de $\frac{3}{4}$ de grain. À Dresde et Dantzick, il est de $7\frac{1}{2}$ grains plus faible; à Hambourg de $3\frac{1}{4}$ grains, et à Mannheim de $\frac{3}{4}$ de grain.

<i>Différens poids.</i>	Grains poids de France.	Gram- mes.	Milli- grammes.
Amsterdam (le marc troyes d'), vaut	* 4629.	245,	868.
Angleterre (la liv.troy.d') qui est aussi en usage dans les Etats-Unis d'Amérique.	* 7021.	372,	919.
Bologne (la livre de)	* 6814 $\frac{5}{8}$.	361,	957. Castille

	Grains poids de France.	Gram- mes.	Milli- grammes.
Castille (le marc de)	* 4328.	229,	881.
Cologne (le marc de)	* 4403.	233,	864.
Constantinople (la livre ou <i>cheki</i> de)	* 6029.	320,	229.
Danemarck (le marc de)	* 4438 $\frac{1}{3}$.	235,	741.
Florence et Livourne (la livre de)	* 6392.	339,	510.
Gênes (la livre petit poids de)	* 5970.	317,	095.
Lucques (la livre de)	* 6359 $\frac{1}{4}$.	337,	770.
Malte (la livre de)	* 5961.	316,	617.
Milan (le marc de)	* 4425.	235,	033.
Naples (la livre de)	* 6039.	320,	760.
Pétersbourg (la livre de)	7715.	409,	781.
Pologne (la livre de)	7644.	406,	009.
Portugal (le marc de)	* 4318.	229,	350.
Ratisbonne ou Regens- bourg poids de cou- ronnés	8088.	429,	592.
Idem, poids de ducats,	4208.	223,	507.
Idem, 3 ^{me} poids dit poids de marc,	* 4632.	246,	028.
Rome (la livre de)	* 6386.	339,	191.
Suède (la livre de)	8000.	424,	918.
Turin (le marc de)	* 4630 $\frac{1}{4}$.	245,	935.
Venise (le marc de)	* 4491.	238,	538.
Vienne (le marc de)	* 5282.	280,	552.

Poids pour les diamans.

La pesanteur des diamans et des perles se compte par *karats*, poids qui diffère très-peu de 4 grains ancien poids de France.

Le *karat* vaut exactement 3,866 ^{grains} poids de ^{grains} marc, ou 2,05342 poids métrique.

N

Poids de semelle.

Il n'y a pas d'artiste en orfèvrerie qui ne sache que ce poids est fictif, qu'il représente l'unité de poids réel, et sert aux expériences d'essais; expériences à l'aide desquelles on découvre ce qu'une masse d'or ou d'argent contient de matières étrangères, c'est-à-dire, le titre de la masse. Autrefois un poids de 12 grains, un autre de 18, représentaient, le premier pour l'or, le second pour l'argent, le poids d'un marc qui en contenait 4608; maintenant le poids d'essai ou de semelle a été déterminé et fixé, par un Arrêté du Gouvernement du 10 Prairial an 11, à un gramme pour l'argent, et demi-gramme pour l'or. Ces poids représentent le kilogramme.

INSTRUCTION sur les poids en usage dans la principauté de Neuchâtel.

La livre de Neuchâtel en usage pour les grandes pesées, vaut 17 onces, l'once 24 deniers, le denier 24 grains; ce qui fait un total de 9792 grains poids de marc, dit poids de Charlemagne: on la divise en demies, quarts et huitièmes, etc.

La livre de Neuchâtel vaut $520\frac{3}{10}$ grammes.

25 livres de Neuchâtel valent assez exactement 13 kilogrammes ou livres nouvelles.

Les matières précieuses, tels que l'or et l'argent, se pèsent généralement avec la livre de 16 onces poids de marc.

T A B L E 37.

Pour réduire les livres, onces, gros et grains en kilogrammes ou livres nouvelles.

100 livres poids de marc valent $48 \frac{19}{20}$ kilogrammes, ou plus exactement 48 livres, 9 onces, 5 gros, 0 denier, 6 grains, poids métrique.

Grains.	Kilogrammes.	Onces.	Kilogrammes.
1 vaut . . .	0,0000531.	1 vaut . . .	0,0305941.
2 = = . . .	0,0001062.	2 = = . . .	0,0611882.
3 = = . . .	0,0001593.	3 = = . . .	0,0917823.
4 = = . . .	0,0002125.	4 = = . . .	0,1223765.
5 = = . . .	0,0002656.	5 = = . . .	0,1529706.
6 = = . . .	0,0003187.	6 = = . . .	0,1835647.
7 = = . . .	0,0003718.	7 = = . . .	0,2141588.
8 = = . . .	0,0004249.	8 = = . . .	0,2447529.
9 = = . . .	0,0004780.	9 = = . . .	0,2753470.
Gros.		Livres.	
1 vaut . . .	0,003824.	1 vaut . . .	0,48950585.
2 = = . . .	0,007649.	2 = = . . .	0,97901169.
3 = = . . .	0,011473.	3 = = . . .	1,46851754.
4 = = . . .	0,015297.	4 = = . . .	1,95802339.
5 = = . . .	0,019121.	5 = = . . .	2,44752923.
6 = = . . .	0,022946.	6 = = . . .	2,93703508.
7 = = . . .	0,026770.	7 = = . . .	3,42654093.
8 = = . . .	0,030594.	8 = = . . .	3,91604677.
9 = = . . .	0,034418.	9 = = . . .	4,40555262.

TABLE 38.

Pour réduire les kilogrammes ou livres nouvelles en livres poids de marc.

100 kilogrammes valent $204\frac{13}{45}$ livres, ou exactement 204 livres, 4 onces, 4 gros et 59 grains, poids de marc.

Poids nouv. Décigrammes.	Poids anc. Grains.	Poids nouv. Décigrammes.	Poids anc. Gros.
1 vaut . . .	1,882715.	6 valent . . .	15,689292.
2 = = . . .	3,765430.	7 = = . . .	18,304174.
3 = = . . .	5,648145.	8 = = . . .	20,919056.
4 = = . . .	7,530860.	9 = = . . .	23,533937.
5 = = . . .	9,413575.	Hectogrammes.	Onces.
6 = = . . .	11,296290.	1 vaut . . .	3,268602.
7 = = . . .	13,179005.	2 = = . . .	6,537205.
8 = = . . .	15,061720.	3 = = . . .	9,805807.
9 = = . . .	16,944435.	4 = = . . .	13,074410.
Grammes.	Deniers.	5 = = . . .	16,343012.
1 vaut . . .	0,784465.	6 = = . . .	19,611615.
2 = = . . .	1,568929.	7 = = . . .	22,880217.
3 = = . . .	2,353394.	8 = = . . .	26,148819.
4 = = . . .	3,137858.	9 = = . . .	29,417422.
5 = = . . .	3,922323.	Kilogrammes.	Livres.
6 = = . . .	4,706787.	1 vaut . . .	2,04287652.
7 = = . . .	5,491252.	2 = = . . .	4,08575304.
8 = = . . .	6,275717.	3 = = . . .	6,12862956.
9 = = . . .	7,060181.	4 = = . . .	8,17150608.
Décagrammes.	Gros.	5 = = . . .	10,21438260.
1 vaut . . .	2,614882.	6 = = . . .	12,25725911.
2 = = . . .	5,229764.	7 = = . . .	14,30013563.
3 = = . . .	7,844646.	8 = = . . .	16,34301215.
4 = = . . .	10,459528.	9 = = . . .	18,38588867.
5 = = . . .	13,074410.		

T A B L E 39.

Pour réduire les livres de Neuchâtel en kilogrammes ou livres nouvelles.

100 livres (poids) de Neuchâtel valent $52\frac{1}{100}$ kilogrammes, soit 52 livres 1 gros, poids métrique.

Poids de Neuchâtel. Fract. de livre.	Poids métr. Kilogrammes.	Poids de Neuchâtel. Deniers.	Poids métr. Kilogrammes.
$\frac{3}{16}$ vaut	0,032506.	1 vaut	0,001275.
$\frac{3}{16}$ = =	0,097519.	2 = =	0,002550.
$\frac{5}{16}$ = =	0,162531.	3 = =	0,003824.
$\frac{7}{16}$ = =	0,227544.	4 = =	0,005099.
$\frac{9}{16}$ = =	0,292556.	5 = =	0,006374.
$\frac{11}{16}$ = =	0,357569.	6 = =	0,007649.
$\frac{13}{16}$ = =	0,422581.	7 = =	0,008923.
$\frac{15}{16}$ = =	0,487594.	8 = =	0,010198.
$\frac{1}{8}$ = =	0,065012.	9 = =	0,011473.
$\frac{3}{8}$ = =	0,195037.	Livres.	
$\frac{5}{8}$ = =	0,325062.	1 vaut	0,52009996.
$\frac{7}{8}$ = =	0,455087.	2 = =	1,04019992.
$\frac{1}{4}$ = =	0,130025.	3 = =	1,56029989.
$\frac{3}{4}$ = =	0,390075.	4 = =	2,08039985.
$\frac{1}{2}$ = =	0,260050.	5 = =	2,60049981.
		6 = =	3,12059977.
		7 = =	3,64069973.
		8 = =	4,16079970.
		9 = =	4,68089966.

Nota. Pour convertir les onces et les grains en kilogrammes, consultez la Table 37.

TABLE 40.

Pour réduire les kilogrammes ou livres nouvelles en livres, poids de Neuchâtel.

100 kilogrammes valent $192\frac{3}{11}$ livres, ou exactement 192 livres, 4 onces, 14 deniers et 11 grains, poids de Neuchâtel.

Kilogrammes ou livres nouvelles.	Livres, poids de Neuchâtel.
1 vaut	1,92270731.
2 = =	3,84541462.
3 = =	5,76812194.
4 = =	7,69082925.
5 = =	9,61353656.
6 = =	11,53624387.
7 = =	13,45895118.
8 = =	15,38165850.
9 = =	17,30436581.

Nota. Pour convertir les nouveaux poids en onces, deniers et grains, consultez la Table 38.

QUATRIÈME PARTIE.

DESCRIPTION DES TROIS MÉTAUX, GÉNÉRALEMENT EN USAGE POUR LA FABRICATION DES MONNAIES, SAVOIR, L'OR, L'ARGENT ET LE CUIVRE. (*)

OR.

C'EST un métal parfait, jaune, qui n'a que peu d'éclat, qui est peu élastique et peu sonore : c'est le plus ductile de tous les corps ; il est fixe au feu, à l'air et à l'eau : sa composition est pure et indestructible.

L'or n'étant pas sujet à se ternir, est employé aux ornemens et aux parures ; mais l'usage le plus important que l'on en fait dans le commerce est, d'en fabriquer des pièces d'orfèvrerie, de la monnaie et des bijoux. Pour ces différens usages, il est à différens titres. Le titre de l'or est déterminé par les karats, et les trente-deuxièmes de karat, etc. L'or pur est à 24 karats ou 1000 millièmes : voyez ci-après les titres des métaux.

Dans ses mines, l'or se trouve presque toujours à l'état natif ; et il s'y trouve ou cristallisé en octaèdre, ou en fibres ou filamens de différentes longueurs, ou en lames disséminées dans

(*) Cette description est extraite en entier, de l'excellent Dictionnaire de Physique par Brisson, sauf quelques corrections que j'ai faites dans les calculs.

une gangue, ou en paillettes dispersées dans des sables ou des terres. On le trouve aussi quelquefois en masses irrégulières ; on l'appelle alors *pepîte d'or* ; on en trouve de très-grosses au Mexique et au Pérou. On le trouve aussi, mais rarement, minéralisé par le soufre, à l'aide du fer : telles sont les pyrites aurifères. Lorsque ces pyrites se décomposent, l'*or* en est toujours mis à nu. Il est possible que les paillettes d'*or* des rivières aurifères viennent d'une pareille décomposition.

L'*or* qui est en paillettes, se sépare des terres ou des sables avec lesquels il est mêlé par des lotions réitérées. A l'égard de celui dont les lames sont comme incorporées avec une pierre très-dure, on les en extrait de la sorte : On brise la pierre qui le contient, sous des pilons de fer ; on porte les fragmens au moulin pour les pulvériser : on passe cette poudre par un tamis de cuivre fort fin ; puis avec de l'eau et du mercure on en fait une pâte qu'on pétrit dans des auges de bois, au plus grand soleil, pendant deux jours de suite. Le mercure se saisit de tout l'*or* qui s'y trouve, et ne s'unit point aux terres épaisses, ni aux sables grossiers. La masse qui demeure, ne se trouve donc composée que d'*or*, de mercure et d'une terre fine. On se débarrasse de la terre en versant de l'eau chaude, à plusieurs reprises, sur la masse ; et on se défait du mercure, en le faisant évaporer sur le feu : ce qui demeure après cela, est de l'*or* pur. C'est sur-tout au Pérou que les mines d'*or* sont abondantes.

L'*or* est le métal qui tient le premier rang dans le règne minéral ; c'est de tous le plus ductile et le plus malléable. On peut d'un grain d'*or* faire un fil de 500 aunes de long ; (on peut d'un

milligramme d'or faire un fil de plus de 11 mètres de long) : on a calculé qu'un ducat pouvait dorer un cavalier, son cheval et tout l'équipage qui en dépend : on a encore trouvé qu'un morceau d'or pouvait être étendu au point d'occuper un espace 651590 fois plus grand que celui qu'il occupait auparavant ; enfin, sa ductilité est si prodigieuse, que l'art des fileurs d'or nous apprend qu'une once de ce métal peut former une lame d'un seizième de ligne de largeur, et qui ait 888000 toises de longueur, qu'un gramme d'or peut former une lame de $14\frac{1}{1000}$ de millimètre de largeur, et qui ait 56571 mètres de longueur.

L'or n'est guère élastique par lui-même ; il l'est cependant plus que l'étain et le plomb : mais il l'est moins que le fer, le cuivre, le platine et l'argent. Si on le mêle avec du cuivre ou avec de l'argent, son élasticité augmente.

L'or n'est pas non plus d'une grande dureté : il est plus mou que l'argent, le cuivre, le platine et le fer ; mais il est plus dur que le plomb et l'étain.

La ténacité de l'or n'égale qu'environ $7\frac{1}{4}$ fois celle du plomb.

L'or est, après le plomb, le moins sonore de tous les métaux ; celui qui est élastique et sonore, n'est pas pur.

La couleur de l'or est d'un jaune tantôt plus, tantôt moins vif. L'or d'Amérique est pâle, et l'on prétend que celui de Malacca, qui se trouve dans l'isle de Madagascar, est tout-à-fait pâle, et se fond aussi promptement que du plomb.

Albinus, Miscell. Bohem. liv. I, chap. 14, assure qu'on a trouvé en Bohême, à peu de distance de Prague, de l'or blanc : il y a tout lieu de présumer que cette blancheur venait du

mélange de quelque matière étrangère; on ne peut cependant rien dire de positif là-dessus.

L'or entre en fusion un peu plus aisément que le cuivre, et aussitôt après avoir rougi, mais plus difficilement que l'étain, le plomb et l'argent: il lui faut pour fondre $2327\frac{1}{2}$ degrés de chaleur. Quand il se fond, on y remarque une couleur d'aigue-marine ou d'un bleu céladon; il est si fixe au feu, qu'une demi-once ($15\frac{3}{10}$ grammes) d'or, tenue pendant deux mois exposée à la chaleur la plus violente, n'a pas perdu la moindre chose de son poids. Il y a cependant des moyens de volatiliser l'or et de le faire passer à la distillation: il y a aussi des moyens de le réduire en oxide; mais ces procédés regardent la chimie: on les trouvera dans les ouvrages des chimistes.

L'or est de tous les métaux celui qui s'amalgame le plus aisément avec le mercure; et ces deux substances ont la propriété de s'attirer singulièrement.

Homburg (*Mém. de l'Académ. des scienc. an 1702, page 141.*) a mis l'or à l'épreuve du miroir ardent. Lorsqu'il est autant raffiné qu'il le peut être, et mis au foyer, il pétille, et jette jusqu'à 7 ou 8 pouces (19 ou 22 centimètres) de distance une infinité de petites gouttelettes, qui, étant reçues sur un papier, et ramassées, se trouvent être une poudre de véritable or, et dont toute l'altération consiste dans la division; comme nous l'avons éprouvé nous-mêmes au verre ardent de l'Académie. Nous avons aussi observé qu'il s'élevait de l'or exposé au foyer de ce verre ardent, une fumée très-sensible, qui allait quelquefois jusqu'à 3 ou 4 pouces (8 ou 11 centimètres) de hauteur, et dont une partie s'attachait à une lame d'argent froide que nous y

avons exposée. La lame d'argent en fut ternie; mais, ayant frotté cet endroit terni avec un brunissoir, il en résulta une dorure si sensible, que nous fûmes convaincus que cette fumée était une portion de l'or lui-même réduit en vapeurs, mais non décomposé, par la violence de la chaleur du foyer.

Pour purifier l'or et en séparer les autres métaux, la manière la plus en usage est la coupelle. On y procède de la même façon que pour purifier l'argent. (*Voyez ARGENT.*) Mais comme la coupelle n'est pas capable de séparer l'argent d'avec l'or, on est obligé d'avoir recours à une seconde opération, qu'on appelle *départ*. Pour faire le départ, on fait fondre ensemble trois parties d'argent avec une partie de l'or qu'on veut purifier; et lorsque le mélange est en fusion, on le laisse refroidir: on le réduit en lame mince, et l'on en forme un petit cornet, que l'on met dans un matras: on verse par-dessus de l'acide nitrique bien pur; et l'on expose le matras à la chaleur d'un bain de sable. L'acide nitrique dissout tout l'argent, et laisse l'or bien pur. On le retire de l'acide nitrique, ainsi chargé d'argent: on le lave bien, et l'on a ce que l'on appelle l'*or de départ*, qui est très-pur, quand l'opération est bien faite.

Lorsqu'on veut faire ce que l'on appelle l'*or en feuilles*, on prend de l'or pur, que l'on réduit en lames minces, en le frappant à coups de marteau sur un enclumeau; ensuite on bat ces lames entre des feuilles de parchemin: et enfin, pour achever de les amincir autant qu'il est nécessaire, on les bat entre des morceaux d'une membrane très-mince tirée des intestins du bœuf, et appelée *baudruche*, laquelle, lorsqu'elle a servi à cet usage, est connue sous le

nom de *peau-divine*. Quand les feuilles d'*or* ont été suffisamment battues et amincies, on en compose des livrets pour les vendre aux doreurs. Cet *or* ainsi travaillé s'appelle aussi *or en livret*. Le degré d'amincissement où il est porté, est surprenant. Suivant *Réaumur* (*Mém. de l'Acad. des scienc. an 1713*), il est tel que chaque feuille n'a que $\frac{1}{30000}$ de ligne ($\frac{1}{13299}$ de millimètre) d'épaisseur. On ne doit donc pas être étonné si nos dorures sont si peu durables.

Les petites rognures qu'on détache des feuilles d'*or*, dont on compose les livrets dont nous venons de parler, servent ensuite à faire ce qu'on appelle l'*or en coquilles*. Pour cela on les triture sur une pierre à broyer, après y avoir mêlé du miel; et on les conserve dans des coquilles.

Si l'on en excepte le *platine*, l'*or* est le plus pesant de tous les corps connus. Lorsqu'il est bien pur, et simplement fondu, sa pesanteur spécifique est à celle de l'eau distillée comme 192581 est à 10000. Un pouce cube de cet *or* pèse 381895 milligrammes (12 onces, 3 gros, 62 grains), et un pied cube pèse 659886653 milligrammes (1348 livres, 1 once, 0 gros, 41 grains. Lorsque ce même *or* a été fortement écroui, sa pesanteur spécifique est plus grande: elle est à celle de l'eau distillée, comme 193617 est à 10000. Elle augmente donc par l'écroui d'environ $\frac{1}{136}$. Un pouce cube de cet *or* ainsi écroui peserait 383914 milligrammes (12 onces, 4 gros, 28 grains); et un pied cube peserait 663436580 milligrammes (1355 livres, 5 onces, 0 gros, 60 grains). L'*or* dont nous venons de parler est parfaitement fin; c'est à-dire, qu'il est exactement à 24 karats, qui sont égaux à 1000 mil-

lièmes, selon la nouvelle manière d'exprimer la pureté des métaux.

L'or employé pour l'orfèvrerie de Paris, fabriquée avant l'introduction des nouveaux titres légaux, contenait 22 karats de fin, sur un douzième d'alliage; celui employé pour les monnaies sous les règnes de Louis XIV, XV et XVI, contenait $21\frac{20}{32}$ karats (*) de fin sur $2\frac{12}{32}$ karats d'alliage, et celui des ci-devant bijoux de Paris était à 20 karats de fin sur un sixième d'alliage.

	<i>Pesanteur spécifique.</i>	<i>Poids du pouce cube.</i>			<i>Poids du pied cube.</i>		
		on.	gr.	grai.	livres.	on.	gr. gr ^s .
Or au titre de Paris ou à 22 karats, fondu et non forgé.	174863.	11.	2.	48.	1224.	0.	5. 18.
Le même fondu et forgé	175894.	11.	3.	15.	1231.	4.	1. 2.
Or au titre des louis de France ou à $21\frac{20}{32}$ karats, sim- plement fondu et non forgé	174022.	11.	2.	17.	1218.	2.	3. 51.
Le même fondu et monnayé	176474.	11.	3.	36.	1235.	5.	0. 51.
Or de bijoux ou à 20 karats fondu et non forgé	157090.	10.	1.	33.	1099.	10.	0. 46.
Le même fondu et forgé	157746.	10.	1.	57.	1104.	3.	4. 30.

(*) Le titre $21\frac{20}{32}$ karats, est assez exactement le titre moyen, de toutes les pièces d'or fabriquées en France sous les trois règnes cités; si l'on en excepte néanmoins les trois pièces suivantes: 1°. l'écu d'or du poids de 63 grains, qui est au titre $22\frac{3}{32}$ karats; 2°. le lys d'or pesant 1 gros 3 grains, au titre $23\frac{1}{4}$ karats; 3°. le louis aux deux L, qui pese 2 gros 4 grains, et au titre $21\frac{13}{32}$ karats. Les deux premières sont de Louis XIV, et la dernière de Louis XV.

Ces expériences démontrent, que la densité de l'or à 22 karats, a augmenté par l'écrasement de $\frac{1}{170}$; que celle de l'or à $21\frac{2}{32}$ karats, s'est augmentée par l'immense pression du balancier de $\frac{1}{71}$, et que celle de l'or à 20 karats n'a augmenté par l'écrasement que de $\frac{1}{239}$.

Connaissant la pesanteur spécifique du cuivre rouge, qu'on emploie communément pour allier l'or (*voyez CUIVRE*), il est aisé de remarquer que les trois espèces d'or allié dont on fait usage, savoir, l'or de l'orfèvrerie, l'or de la monnaie et l'or des bijoux ont une densité plus grande que ne l'exigent les densités particulières des deux métaux qui composent le mélange. Cela vient de ce qu'il y a une pénétration mutuelle de ces deux métaux dans les pores l'un de l'autre. C'est pourquoi leur densité augmente peu par l'écrasement, si l'on en excepte cependant celle de l'or de la monnaie qui augmente beaucoup, à cause de la prodigieuse compression qu'il éprouve sous le balancier. (*Voyez les Mém. de l'Acad. des sciences, an. 1772, seconde partie, pag. 7 et suiv.*)

L'acide nitro-muriatique, ou le muriate oxygéné, est le vrai dissolvant de l'or. Cette dissolution est d'une couleur jaune, et elle tache la peau en pourpre. Si l'on rapproche convenablement cette dissolution, elle fournit des cristaux jaunes comme des topazes, et qui affectent la forme d'octaèdres tronqués. Ces cristaux sont un vrai muriate d'or. Si l'on verse de l'ammoniac ou alkali volatil fluor sur une dissolution d'or, la couleur disparaît; mais au bout de quelque tems, il s'en dégage de petits flocons qui se colorent en jaune de plus en plus, et qui tombent peu-à-peu au fond du vase. Ce précé-

pité, desséché à l'ombre, est connu sous le nom d'*or fulminant*. (Voyez cet article.)

L'*or* est précipité de sa dissolution par plusieurs métaux et demi-métaux ; tels que l'argent, le cuivre, le fer, le plomb, l'étain, le mercure, le bismuth et le zinc. L'étain le précipite sur-le-champ, et forme le *pourpre de cassius*.

L'*or* s'allie à tous les métaux et à plusieurs demi-métaux. Le platine ne change rien à ses propriétés, si ce n'est qu'il augmente sa pesanteur spécifique. L'argent le rend très-pâle : cet alliage forme l'*or vert* des bijoutiers. Le cuivre le rend plus fusible, et le rougit un peu : cet alliage s'emploie pour la vaisselle, les monnaies et les bijoux. Le fer forme avec l'*or* un alliage très-dur. L'étain et le plomb lui ôtent une grande partie de sa ductilité. L'arsenic, le bismuth, l'antimoine et le nickel le blanchissent, et le rendent aigre et cassant. Le mercure forme avec l'*or* une pâte avec laquelle on dore en *or moulu*.

On dore aussi avec l'*or en poudre*. Pour cela on trempe des linges dans une dissolution d'*or* ; on les fait sécher, et on les brûle. Lorsqu'on veut en faire usage, on trempe dans ces cendres un bouchon mouillé, on en frotte le métal que l'on veut dorer, et ensuite on le brunit : mais avant que d'en frotter le métal, il convient de lui donner un certain mordant, avec une préparation composée d'une dissolution d'argent précipité par le muriate de soude.

O R B L A N C.

On donne quelquefois ce nom au platine, métal découvert dans le milieu du dernier siècle : ce métal a plusieurs propriétés communes avec l'*or* ; on en trouve dans l'Amérique espagnole.

O R F U L M I N A N T.

Or dissous dans l'acide nitro-muriatique, et précipité par l'ammoniaque. Si sur une dissolution d'*or* par l'acide nitro-muriatique on verse de l'ammoniaque en liqueur, au bout de quelque tems il se dégage de petits flocons, qui se colorent en jaune de plus en plus, et qui tombent peu-à-peu au fond du vase. Ce précipité, desséché à l'ombre, est ce qu'on appelle *or fulminant*. En effet, une petite portion de ce précipité, exposée sur la lame d'un couteau, et chauffée sur la flamme d'une bougie, fulmine comme la poudre à canon, mais sans avoir besoin, comme elle, du contact d'un corps embrasé. L'ammoniaque est essentiel à sa fulmination : car *Berthollet* nous a appris que si l'on chauffe doucement cet *or fulminant* dans des tuyaux qui répondent à l'appareil pneumatochimique, on obtient du gas ammoniacal, et l'*or* ne peut plus fulminer. L'*or fulminant* est donc un mélange d'*oxide d'or* et d'ammoniaque ; car si l'on fait fulminer l'*or* dans des tubes qui aboutissent sous une cloche pleine de mercure, on obtient du gas azotique et quelques gouttes d'eau : l'oxigène de l'*oxide* et l'hydrogène de l'ammoniaque se dégagent alors en même tems en forme de gas ; ces deux gas s'enflamment, détonnent et produisent de l'eau ; et le gas azotique, resté seul, passe sous la cloche.

A R G E N T.

Métal d'une couleur blanche, pure et brillante. L'*argent* est, après l'*or*, le plus estimé de tous les métaux. Il est, après l'*or* et le platine, le plus ductile et le plus fixe au feu. Il est aussi, après le cuivre, le plus sonore de tous ; son élasticité

élasticité et sa ténacité ne le cèdent qu'à celle du fer, du cuivre et du platine: sa ténacité égale neuf fois celle du plomb. Sa dureté est inférieure à celle du fer, du platine et du cuivre. Sa pesanteur spécifique est moindre que celle du platine, de l'or, du mercure et du plomb; mais elle surpasse celle de tous les autres métaux et demi-métaux.

Dans ses mines, l'*argent* se trouve quelquefois à l'état natif: on l'appelle alors *argent vierge*. Dans cet état, il est ou cristallisé en rameaux, et s'appelle *argent vierge en végétation*; ou il se trouve en filets minces capillaires et flexibles, ou en lames minces dispersées dans des gangues, ou bien en masse plus ou moins grosses. Beaucoup plus souvent l'*argent* se trouve minéralisé avec d'autres substances.

Lorsque l'*argent* est minéralisé avec le soufre, il est connu sous le nom de *mine d'argent vitreuse*; sa couleur est grise. Cette mine se coupe au couteau aussi aisément que le plomb. Sa pesanteur spécifique est 69099.

L'*argent* minéralisé par le soufre et l'antimoine, est connu sous le nom de *mine d'argent blanche antimoniale*. Cette mine est blanche comme l'argent; elle est fragile, et sa cassure est granuleuse. Exposée au feu, elle y devient fluide comme l'eau; il s'en exhale de l'antimoine et du soufre; et il reste de l'*argent* mêlé d'un oxide d'antimoine, dont on le débarrasse à l'aide des fondans et de la coupellation.

L'*argent* minéralisé par le soufre et l'arsenic, forme la *mine d'argent rouge demi-transparente*. Cette mine est d'un rouge de grenat demi-transparent. Calcinée, elle offre un résidu à l'état métallique, ayant à sa surface des filets d'*argent* contournés. Sa pesanteur spécifique est 55886.

O

L'*argent* minéralisé par l'arsenic et le fer, forme la *mine d'argent rouge opaque*. Cette mine est d'un rouge de grenat, mais opaque. Elle paraît un assemblage de plusieurs cristaux confondus les uns avec les autres, auxquels sont unis quelques petits cristaux de quartz. Sa pesanteur spécifique est 55637.

L'*argent* minéralisé par le fer et le cuivre, forme la *mine d'argent noire*, laquelle est, en effet, de cette couleur. Elle paraît très-spongieuse, et elle ressemble à une scorie légère. Elle est très-pénétrable à l'eau. Sa pesanteur spécifique est, lorsqu'elle est sèche, 21780; et lorsqu'elle est pénétrée d'eau, 23401.

Lorsque l'*argent* est minéralisé par l'acide muriatique, il se nomme *mine d'argent cornée*: sa couleur est d'un brun de chocolat clair. Cette mine se coupe aisément au couteau: c'est un vrai *muriate d'argent*. Sa pesanteur spécifique est 47488.

Il y a plusieurs façons de s'y prendre pour séparer l'*argent* de sa mine: lorsqu'il est vierge, on le sépare en l'amalgamant avec le mercure. Dans les mines du Pérou et du Mexique, on grille le minerai, on le fait écraser au bocard, ensuite on le grille de nouveau; s'il se trouve uni à du soufre ou à de l'antimoine, on y joint de la limaille de fer; s'il se trouve uni à du fer, on y mêle du soufre et de l'antimoine, et ensuite on l'amalgame avec le mercure. Le lavage, le grillage et la fonte sont les voies ordinairement employées pour séparer l'*argent* de ses mines; mais elles ne doivent être ainsi traitées, que lors qu'elles ne contiennent point de plomb: quand elles en contiennent, on obtient d'abord une matte, ou un plomb tenant *argent*; après qu'on a passé cette matte à la coupelle, on a

un argent de coupelle qui est à environ $11\frac{1}{4}$ deniers, et qu'on a encore besoin de raffiner; car cet argent n'est pas encore dans toute sa pureté, ce qui est démontré par sa couleur bleue ou verte, et par l'odeur qu'il donne à l'eau-forte, dans laquelle on le met en dissolution. On parvient à obtenir de l'*argent* parfaitement pur, en le faisant fondre trois ou quatre fois avec deux parties de salpêtre et une partie de borax, ou bien en faisant la réduction de la *lune cornée*. Une autre manière de raffiner l'*argent*, c'est de le calciner avec du soufre, de le réduire par le moyen du sel alkali, de le mettre ensuite de-rechef en lames, de le calciner et de le réduire de nouveau; ou bien d'employer de la limaille de fer, suivant le procédé de *Homberg*, qui consiste à calciner l'*argent* par la moitié de son poids de soufre: ensuite, lorsque le tout est bien fondu ensemble, l'on jette dessus à différentes reprises de la limaille de fer, autant qu'il en convient, ce dont on juge aisément dans l'opération: ce soufre quitte aussitôt l'*argent*, se joint au fer, et ils se convertissent tous deux en scories qui surnagent l'*argent*: alors l'*argent* se trouve bien épuré au fond du creuset. (*Voyez les Mémoires de l'Acad. des sciences, année 1701, page 41.*)

L'*argent* s'amalgame très-aisément avec le mercure, cependant pas si aisément que l'or, mais plus aisément que tous les autres métaux.

L'*argent* exposé au feu rougit avant de se fondre; mais il se fond fort peu de tems après. Le degré de chaleur nécessaire pour opérer sa fusion, a été mesuré par le pyromètre à pièces d'argile de *Wedgwood*, et a été marqué par le 28° degré de ce pyromètre, dont chaque degré vaut 57^d,778 du thermomètre de mercure

divisé en 80, depuis la température de la glace fondante jusqu'à celle de l'eau bouillante ; le zéro de ce pyromètre répond à $478^{\text{d}},66$ au-dessus du zéro du thermomètre de mercure : le degré de chaleur qui fait fondre l'*argent*, serait donc marqué par $2096\frac{1}{2}$ degrés du thermomètre de mercure, s'il avait assez d'étendue pour cela.

Lorsque l'*argent* est fondu, on peut lui faire éprouver un feu violent sans l'altérer : exposé au foyer de la lentille de *Trudaine*, il s'est, à la vérité, volatilisé en fumée épaisse ; mais il a blanchi des lames d'or exposées au-dessus. Quelques chymistes prétendent l'avoir vitrifié : n'aurait-on point vitrifié plutôt quelque portion des supports ?

Si sur de l'*argent* très-divisé on verse de l'acide sulfurique concentré et bouillant, il se dégage un gas acide sulfureux. L'*argent* s'oxide donc en se combinant avec une partie de l'oxigène de l'acide, et cet oxide est blanc. Il augmente alors de poids d'une quantité égale à $\frac{12}{100}$ de son poids.

L'acide nitrique est le vrai dissolvant de l'*argent*. De cette dissolution il se dégage beaucoup de gas nitreux, à cause de la combinaison de l'oxigène de l'acide avec l'*argent*. La dissolution est d'abord bleue ; mais si l'*argent* est pur, cette couleur disparaît : si l'*argent* est allié avec le cuivre, la dissolution est verte. L'acide nitrique peut dissoudre une quantité d'*argent* qui égale plus de la moitié de son poids : il se précipite alors des cristaux qui sont un *nitrate d'argent*, et qu'on connaît sous le nom de *cristaux de lune*. La dissolution de ces cristaux est très-caustique : elle brûle l'épiderme. Ce *nitrate d'argent* fondu et coulé dans une lingotière,

forme la *Pierre infernale* : elle doit être faite avec de l'*argent pur*.

L'*argent* peut être précipité de sa dissolution par l'eau de chaux, par les alkalis, et par quelques métaux, tels que le cuivre et le mercure. Lorsque l'*argent* est précipité par le mercure, il forme une espèce de végétation connue sous le nom d'*arbre de Diane*.

L'acide muriatique ne dissout point l'*argent* ; mais il dissout promptement ses oxides. Il paraît que les métaux ne se dissolvent dans les acides qu'après s'être oxidés : aussi le muriate oxigéné dissout l'*argent*, parce que cet *argent* s'oxide d'abord par l'excès d'oxigène du muriate, lequel est devenu par-là acide muriatique simple, qui dissout ensuite l'*oxide d'argent*, et forme le *muriate d'argent*. Ce muriate peut être décomposé par les alkalis.

De même que l'or, l'*argent* acquiert aussi la propriété de fulminer, mais dans un degré bien supérieur. (*Voyez ARGENT FULMINANT.*)

L'*argent* n'est jamais employé parfaitement pur dans tous les ouvrages pour lesquels il est en usage ; il est toujours allié avec plus ou moins de cuivre. L'*argent* est principalement employé à faire des pièces d'orfèvrerie, comme plats, assiettes, etc., et à faire de la monnaie. Pour ces différens usages, il doit être à différens titres. Le titre de l'*argent* est déterminé par des *deniers* et des vingt-quatrièmes de denier, appelés *grains*. On divise donc l'*argent* en 12 parties égales, appelées *deniers* ; et chaque denier en 24 parties, appelées *grains*.

L'*argent* parfaitement pur est à 10 deniers ou 288 grains, (1000 millièmes). Sa pesanteur spécifique est à celle de l'eau distillée, comme 104743 est à 10000. Un pouce cube de cet *argent*

pese 207679 milligrammes (6 onces, 6 gros, 22 grains) ; et un pied cube pese 358906154 milligrammes (733 livres, 3 onces, 1 gros, 52 grains). Lorsque ce même *argent* a été fortement écroui, sa pesanteur spécifique est plus grande ; elle est à celle de l'eau distillée, comme 105107 est à 10000 : elle augmente donc par l'écroui, d'environ $\frac{1}{288}$. Un pouce cube de cet *argent* pese 208422 milligrammes (6 onces, 6 gros, 36 grains) ; et un pied cube pese 360153449 milligrammes (735 livres, 11 onces, 7 gros, 63 grains).

L'*argenterie* de Paris, fabriquée avant la révolution, est à 11 deniers 10 grains : elle contient donc par once 548 grains d'argent fin, sur 28 grains d'alliage ; l'écroui augmente sa densité d'environ $\frac{1}{51}$.

L'*argent* employé pour la monnaie de France, fabriquée depuis 1726 jusqu'à l'émission des pièces de 5 francs, est à 10 deniers 21 grains ; c'est-à-dire, que l'once contient 522 grains d'argent fin, sur 54 grains d'alliage ; la densité de cet argent augmente par l'immense pression du balancier, dont on fait usage pour le monnayage, d'environ $\frac{1}{28}$.

	<i>Pesanteur spécifique.</i>	<i>Poids du pouce cube.</i>	<i>Poids du pied cube.</i>
		on. gr. grai.	livr. on. gr. gr ^s .
Argent au titre de Paris, ou à 11 deniers 10 grains, fondu et non forgé . .	101752.	6. 4. 55.	712. 4. 1. 57.
Le même fondu et forgé	103765.	6. 5. 58.	726. 5. 5. 32.
Argent au titre de l'ancienne monnaie de France, ou à 10 deniers 21 grains, fondu et non forgé.	100476.	6. 4. 7.	703. 5. 2. 36.
Le même monnayé.	104077.	6. 5. 70.	728. 8. 4. 71.

Connaissant la pesanteur spécifique du cuivre rouge, qu'on emploie pour allier l'argent, (*voyez CUIVRE*), il est aisé de voir que les deux espèces d'*argent* allié dont on fait usage, savoir, celui de l'orfèvrerie et celui de la monnaie, n'ont pas une densité aussi grande que l'exigent les densités particulières des deux métaux qui composent le mélange. Cela vient de ce que, non-seulement il n'y a point de pénétration mutuelle de ces deux métaux dans les pores l'un de l'autre, comme il y en a une dans le mélange de l'or et du cuivre, mais encore de ce que leurs parties ne sont pas autant rapprochées qu'elles pourraient l'être. C'est la raison pour laquelle la densité de ces métaux alliés augmente si considérablement par l'écroui, qui tend à en rapprocher les parties. (*Voyez les Mém. de l'Acad. des sciences, année 1772, deuxième partie, page 13 et suivantes.*)

D'après ce que nous venons de dire, on voit qu'on peut connaître sur-le-champ si les pièces d'argenterie et de monnaie sont aux titres qu'elles doivent avoir, en les pesant hydrostatiquement. Mais la manière la plus sûre d'essayer l'*argent* et de savoir au juste à quel titre il est, est de l'essayer à la *coupelle*. Pour cela, on met la coupelle dans la *moufle*, que l'on fait chauffer peu-à-peu entre les charbons, jusqu'à ce qu'elle soit rouge; on met dans la coupelle quatre ou cinq fois autant de plomb qu'on a d'*argent* à purifier; on laisse fondre ce plomb, afin qu'il remplisse les pores de la coupelle, ce qui se fait en peu de tems; puis on jette son *argent* au milieu, et il se fond aussitôt. Il faut cependant que l'*argent* ait été auparavant réduit en lames très-minces ou en grenailles, pour en faciliter la fonte. Ensuite on met du bois autour

de la coupelle, et l'on souffle, afin que la flamme réverbère sur la matière. Les impuretés se mêlent avec le plomb, et l'*argent* demeure pur et net au milieu de la coupelle. Cette opération nettoye l'*argent* de tous les autres métaux, excepté de l'or, qui résiste à la coupelle. Si l'on veut en savoir la raison, la voici. L'or et l'*argent* sont inaltérables à l'action du feu des fourneaux la plus violente et la plus long-tems continuée : les autres métaux, au contraire, ne peuvent supporter qu'un certain degré de chaleur, sans se volatiliser ou se vitrifier ; ce qui leur arrive encore plus promptement, lors qu'ils sont mêlés avec le plomb. Il survient donc dans l'opération de la coupelle que le plomb vitrifie et emporte avec lui tous les métaux imparfaits, et même qu'ils s'imbibent ensemble en partie dans le spongieux de la coupelle, tandis que tout ce qu'il y a d'or et d'*argent* se réunit en une seule masse, qui reste sur la coupelle.

Pour séparer ces deux métaux, il faut avoir recours au départ, dont nous avons parlé à l'article de l'or (*voyez page 203*) ; car l'eau forte dissout l'*argent* ; mais ne pouvant pénétrer l'or, elle le laisse au fond en poudre.

On emploie aussi l'*argent* pour argenter différentes pièces de cuivre et autres : pour cela, il faut le réduire en feuilles minces. On prend donc des lames d'*argent* bien pur, on les bat au marteau entre des morceaux d'une espèce de membrane tirée des intestins des animaux, et appelée *baudruche* ; et quand ces lames ont été suffisamment battues et amincies, on en compose des livrets, que l'on vend aux doreurs et argenteurs. Les petites rognures qu'on détache des feuilles d'*argent* dont on compose les livrets dont nous venons de parler, servent ensuite à

faire ce qu'on appelle l'*argent en coquilles* : pour cela on les réduit en poudre très-fine ; on les triture sur une pierre avec du miel, et on les met dans des coquilles.

A R G E N T F U L M I N A N T.

C'est un *argent* dissous dans l'acide nitrique, et précipité par l'eau de chaux, et ensuite étendu dans l'ammoniaque.

De même que l'or, l'*argent* acquiert aussi la faculté de fulminer, mais dans un degré bien supérieur. Pour former l'*argent fulminant*, il faut employer le procédé de *Berthollet*, que voici : On dissout de l'*argent* de coupelle dans l'acide nitrique ; on précipite l'*argent* de cette dissolution par l'eau de chaux ; on décante, et l'on expose à l'air, pendant trois jours, l'*oxide d'argent* ainsi précipité : on étend ensuite cet *oxide* desséché dans l'ammoniaque, où il prend la forme d'une poudre noire : on décante, et on laisse sécher cette poudre à l'air : c'est elle qui est l'*argent fulminant*. *Berthollet* pense que la présence de la lumière influe sur le succès.

Il faut le contact d'un corps embrasé pour faire détonner la poudre à canon : il faut faire prendre à l'or fulminant un certain degré de chaleur pour qu'il détonne ; et le contact du plus petit corps, même froid, fait détonner l'*argent fulminant* : c'est un être vraiment intactile ; aussi ne peut-on le garder que dans la capsule où s'est faite l'évaporation. Il faut beaucoup de prudence pour faire cet *argent fulminant*, et plus encore pour en faire les expériences.

Berthollet donne, de cette détonnation, l'explication suivante. L'oxigène, qui tient peu à l'*argent*, se combine avec l'hydrogène de l'ammoniaque : il en résulte de l'eau à l'état de

vapeur. Sa grande force expansive est la principale cause de la détonnation. De plus, l'azote de l'ammoniaque, se réduisant en gas, augmente encore l'effet. Après la fulmination, l'argent est revivifié.

CUIVRE.

Métal d'un rouge tirant sur l'orangé, et brillant dans l'endroit de la fracture. Le *cuiivre* est le plus sonore de tous les métaux. Après le fer, il est le plus élastique. Après le fer et le platine, il est le plus dur et le plus difficile à fondre. Sa ductilité approche de celle de l'étain : il peut être réduit en feuilles minces sous le laminoir, et en fils déliés en passant par la filière. Sa ténacité ne le cède qu'à celle du fer : elle est plus de $14\frac{1}{2}$ fois aussi grande que celle du plomb. Lorsqu'il est frotté, il rend une odeur désagréable.

Le *cuiivre* est, après le platine et le fer, celui de tous les métaux qui entre le plus difficilement en fusion : il ne se fond que quelque tems après qu'il est rouge ; et il lui faut pour cela 2616 degrés de chaleur. Si on le tient en fusion, il se volatilise en partie : il est probable qu'il commence à se volatiliser avant d'être fondu ; car dès qu'il est mis sur les charbons, il donne à la flamme une teinte d'un bleu verdâtre. Il est cependant plus fixe au feu que l'étain, le plomb et le fer ; mais il l'est moins que l'argent, le platine et l'or. Il se fond au verre ardent, et il s'y change en un verre opaque d'un rouge très-vif : par une action continuée, on peut venir à bout de le réduire en un oxide d'un rouge noirâtre.

Le *cuiivre* s'amalgame très-difficilement avec le mercure : il est, de tous les métaux, excepté le fer, celui qui s'y amalgame le moins.

Le *cuivre*, dans ses mines, se trouve quelquefois natif, quelquefois en feuillets, ayant du quartz pour gangue; d'autres fois en masses compactes, et même en assez gros morceaux: mais le plus souvent il est minéralisé avec différentes substances, et prend alors différentes couleurs.

Lorsque le *cuivre* est minéralisé par le soufre, il forme la *mine jaune de cuivre*, qui est presque de couleur d'or. Sa pesanteur spécifique est 43154. Cette mine contient d'autant plus de *cuivre* qu'elle est moins dure, et qu'elle fait moins de feu avec le briquet.

Si le *cuivre* est minéralisé par l'arsenic, il forme la *mine de cuivre grise*: elle est en effet d'un gris presque vitreux. Cette mine tient ordinairement de l'argent.

Lorsque le *cuivre* est minéralisé par le soufre, l'arsenic et l'antimoine, il forme la *mine de cuivre grise antimoniale*. Elle est, dit-on, plus difficile à exploiter que les autres.

Les mines de *cuivre* se décomposent, et se réduisent quelquefois à l'état d'oxide: il en résulte ce qu'on appelle *verd de montagne*, *bleu de montagne*, *malachite*. Le *verd de montagne*, qu'on appelle aussi *mine de cuivre soyeuse*, est composé de rayons très-déliés, partant d'un centre et allant en divergence, et dont la couleur est d'un beau verd satiné. Sa pesanteur spécifique est 35718. Le *bleu de montagne* est composé de stries déliées, dont la couleur est d'un très-beau bleu de lapis ou pierre d'azur. Sa pesanteur spécifique est 36082. La *malachite* est souvent veinée de verd clair et de verd foncé: elle est susceptible de recevoir un assez beau poli. Sa pesanteur spécifique est 36412.

Le *cuivre* se dissout dans tous les acides. L'acide sulfurique ne le dissout que lorsqu'il est concentré et très-chaud : il se forme alors des cristaux bleus de forme rhomboïdale, connus sous le nom de *sulfate de cuivre*, et ci-devant sous celui de *vitriol de Chypre*. Ce sulfate a une saveur stiptique très-forte. La chaux et la magnésie le décomposent ; le précipité est d'un blanc bleuâtre, qui, séché à l'air, devient verd. L'ammoniaque précipite aussi le cuivre de ce sulfate en bleu blanchâtre : mais ce précipité se dissout presque dans le moment qu'il se forme ; d'où il résulte une liqueur d'un bleu superbe appelée *eau céleste*. Le sulfate de cuivre est employé dans la teinture. Sur 100 parties il en contient 27 de cuivre, 30 d'acide, et 43 d'eau.

L'acide nitrique dissout le *cuivre* avec effervescence : la dissolution en est bleue. Cet acide se décompose alors en oxidant le *cuivre* ; et il se dégage une grande quantité de gas nitreux.

L'acide muriatique ne dissout le *cuivre* que lorsqu'il est concentré et bouillant : la dissolution est verte, et produit des cristaux prismatiques assez réguliers, lorsque la dissolution est lente. Leur couleur est d'un verd de pré agréable, et leur saveur est caustique et très-astringente.

L'acide acéteux ne dissout pas le *cuivre*, parce qu'il ne contient pas assez d'oxigène pour oxidier d'abord le métal ; car les métaux ne se dissolvent dans les acides qu'après qu'ils ont été préalablement oxidés. Cet acide ne fait donc que corroder le *cuivre* : il en résulte le *verdet* ou *verd-de-gris*. C'est une des causes qui rendent dangereuse la batterie de cuisine faite de *cuivre* : mais il y a plusieurs autres causes qui

y contribuent. Il n'y a point de liqueurs ou de dissolvans, violens ou faibles, qui n'agissent sur le *cuivre*; les sels alkalis l'attaquent, de même que les sels neutres: il se dissout dans les huiles, soit distillées, soit tirées par expression, et même dans l'eau simple: c'est ce qui rend ce métal si dangereux, lorsqu'on en fait usage dans la cuisine; car presque toutes ces substances entrent dans nos alimens. Il est bien étonnant qu'après tous les accidens qui arrivent journellement, et après avoir vu tant de gens empoisonnés de cette manière, on ne se corrige pas de l'employer à former la batterie de cuisine, sur-tout à présent qu'il s'est établi des manufactures qui y substituent pour cet usage le fer battu, qui ne porte avec lui rien de nuisible à notre santé.

L'oxide de *cuivre* dissous dans l'acide acéteux, forme un *acétite de cuivre* cristallisé, connu sous le nom de *cristaux de Vénus* ou *verdet cristallisé*.

L'acide acétique ou vinaigre radical, dissout le *cuivre*, même en état de métal, parce que tenant plus d'oxigène que n'en tient l'acide acéteux, il peut d'abord l'oxider et ensuite le dissoudre.

Le fer précipite le *cuivre* de ses dissolutions dans les acides: pour cela il suffit de plonger du fer dans la dissolution: l'acide se saisit du fer et abandonne le *cuivre* qui se précipite. Ce *cuivre* est connu sous le nom de *cuivre de cémentation*. C'est là le procédé qu'emploient les charlatans qui se vantent d'avoir trouvé le moyen de métamorphoser le fer en *cuivre*. On voit en quoi consiste cette métamorphose.

Le *cuivre*, en passant à l'état d'oxide, augmente de poids d'une quantité égale à $\frac{58}{100}$ de son poids.

Le *cuivre* est moins pesant que le platine, l'or, l'argent et le plomb ; mais il l'est plus que l'étain et le fer. Lorsqu'il est bien pur et simplement fondu, sa pesanteur spécifique est à celle de l'eau distillée, comme 77880 est à 10000. Un pouce cube de *cuivre* pese 154458 milligrammes (5 onces, 0 gros, 28 grains) ; et un pied cube pese 266859031 milligrammes (545 livres, 2 onces, 4 gros, 35 grains). Lorsque ce même *cuivre* a été fortement écroui, en le passant à la filière, sa pesanteur spécifique est à celle de l'eau distillée, comme 88785 est à 10000. Elle augmente donc par cet écroui d'environ $\frac{1}{7}$. Un pouce cube de *cuivre* aussi fortement écroui peserait 176076 milligrammes (5 onces, 6 gros, 3 grains) ; et un pied cube peserait 304225440 milligrammes (621 livres, 7 onces, 7 gros, 26 grains). (*Voyez les Mém. de l'Acad. des sciences, année 1772, seconde partie, page 17.*)

Le *cuivre*, que l'on appelle aussi *cuivre rouge*, est employé dans les arts : on en fait la batterie de cuisine ; on a tort, car elle est souvent dangereuse, par les raisons que nous avons dites ci-dessus. On en fait aussi des marmites, des fontaines, des baignoires, des chaudières, des tuyaux, etc.

Le *cuivre* s'allie avec la plupart des substances métalliques ; et il forme avec l'arsenic, le *tombac blanc* : avec le bismuth, un alliage d'un blanc rougeâtre : avec l'antimoine, un alliage violet : avec le zinc, par la fusion, le *similor* ou *or de Manheim* : avec le zinc, par la cémentation, le *cuivre jaune* ou *laiton* : avec l'étain, le *bronze* ou *airain*. Ce dernier alliage est d'autant plus cassant et d'autant plus sonore, qu'il contient plus d'étain : aussi en fait-on les cloches. Pour en faire des statues ou des canons,

on y met moins d'étain, afin qu'il soit moins cassant. Avec le mercure le *cuivre* n'est que blanchi. Le *cuivre* allié à l'argent, le rend plus fusible; aussi en fait-on les soudures pour l'argenterie.

Cuivre de rosette. C'est ainsi qu'on nomme le *cuivre* quand il a été entièrement raffiné. Il a pour lors toutes les propriétés dont nous avons parlé à l'article *cuivre*. (*Voyez CUIVRE.*)

Cuivre jaune ou laiton. Composition métallique, jaune et malléable, qui se fait dans des fonderies particulières, avec des plaques de *cuivre* que l'on met en cémentation, ou avec de la mine de zinc, ou avec de la calamine, ou avec des blendes ou du charbon en poudre. Lorsque le *cuivre* a été mis en fusion et s'est coloré, on le coule en tables entre deux pierres.

Le *cuivre jaune* ou *laiton*, qu'on obtient après la première fusion ou cémentation du *cuivre*, est très-impur; il ne peut point se travailler au marteau, parce qu'il est aigre et cassant. Mais, en faisant fondre ce *laiton* impur avec une quantité égale de *cuivre* cimenté avec de la calamine et du charbon pulvérisé, on obtient un *laiton* pur.

Le *laiton* fondu se coule entre des pierres, quand on en veut former des tables ou plaques, auxquelles on donne l'épaisseur nécessaire pour les différens ouvrages, tels que les chaudrons, les feuilles et le fil de *laiton*, etc.

Le *cuivre jaune* ou *laiton*, est ordinairement composé d'un alliage de *cuivre* rouge très-pur avec environ un quart de son poids de zinc aussi très-pur.

Le *cuivre jaune*, lorsqu'il n'est que simplement fondu, est plus pesant que le *cuivre* rouge. Sa pesanteur spécifique est à celle de l'eau dis-

tillée, comme 83958 est à 10000. Un pouce cube de *cuivre jaune* pese 166462 milligrammes (5 onces, 3 gros, 38 grains); et un pied cube pese 287685497 milligrammes (587 livres, 11 onces, 2 gros, 26 grains). Lorsque ce même *cuivre jaune* a été fortement écroui, en passant à la filière, sa pesanteur spécifique est à celle de l'eau distillée, comme 85441 est à 10000. Elle n'augmente donc par cet écroui que d'environ $\frac{1}{57}$. Un pouce cube de *cuivre jaune* aussi fortement écroui peserait 169436 milligrammes (5 onces, 4 gros, 22 grains); et un pied cube peserait 292767094 milligrammes (598 livres, 1 once, 3 gros, 10 grains.)

Si l'on compare la pesanteur spécifique du *cuivre rouge* à celle du *cuivre jaune*, on y remarque une chose singulière. Le *cuivre rouge* qui n'a été que simplement fondu, et non comprimé, est moins pesant que le *cuivre jaune*, qui n'a pas non plus été comprimé; tandis que, lorsque ces deux métaux ont été fortement comprimés d'une manière quelconque, c'est le *cuivre rouge* qui est spécifiquement plus pesant. Je crois qu'en voici la raison.

Le *cuivre rouge* est un métal simple: au lieu que le *cuivre jaune* est un alliage du *cuivre rouge* avec environ $\frac{1}{4}$ de zinc. Mais dans ce mélange, il y a une pénétration réelle des deux métaux dans les pores l'un de l'autre; ce qui en augmente la densité. Ainsi quoique le zinc, que l'on mêle au *cuivre*, ait moins de densité que ce dernier métal, cependant ce mélange est spécifiquement plus pesant que le *cuivre rouge* lui-même, lorsque l'un et l'autre de ces métaux n'ont été que fondus; parce que les pores du *cuivre jaune* sont en partie remplis par le zinc, de même que ceux du zinc le sont probablement
par

par le *cuivre*. Mais lorsque ces métaux sont comprimés par une grande force, le *cuivre rouge*, qui n'a rien admis d'étranger dans ses pores, cède davantage à la compression, et acquiert par-là plus de densité. Au lieu que le *cuivre jaune*, qui a déjà été pénétré par le zinc, qui est moins pesant que lui, cède moins à la force qui le comprime. C'est pourquoi, dans ce dernier cas, le *cuivre rouge* se trouve spécifiquement plus pesant que le *cuivre jaune*, quoique dans le premier cas ce soit le *cuivre jaune* qui soit le plus pesant des deux. Aussi la compression augmente la densité du *cuivre rouge* d'environ $\frac{1}{7}$, tandis qu'elle n'augmente celle du *cuivre jaune* que d'environ $\frac{1}{57}$. Voyez les *Mémoires de l'Acad. des sciences, année 1772, seconde partie, page 18 et suivantes*.

Le *cuivre jaune* est employé dans tous les ouvrages d'ornemens, parce qu'il reçoit très-bien la dorure: la plupart de nos meubles en sont décorés. On fait aussi, du *cuivre jaune*, des statues, des bas-reliefs, etc.: on l'emploie aussi au doublage des vaisseaux. Lorsqu'il n'est point doré, sa couleur est à la longue altérée par l'air; sa surface se couvre d'un enduit verdâtre très-ténace. Cet enduit est un *cuivre oxidé* par l'oxigène de l'air. Cet enduit atteste l'antiquité des statues et des médailles qui en sont couvertes.

TITRE DES MÉTAUX.

ON appelle *titre des métaux*, le degré auquel le métal pur se trouve allié avec un métal inférieur.

Il existe diverses manières pour exprimer la pureté des métaux; mais nous ne parlerons que

P

des plus usitées, qui sont les suivantes, savoir : *karat*, *denier*, *titre* ou *loth*, et *millièmes*.

Karat, mot presque généralement en usage pour exprimer le titre ou la pureté de l'or. Le karat se divise en demies, quarts, huitièmes, seizièmes et trente-deuxièmes, etc. L'or qui est à 24 karats est censé fin ; c'est-à-dire, qu'il ne contient aucun alliage. Celui qui est à 22 karats contient 22 parties d'or pur, sur 2 parties d'alliage ; les ouvrages d'or fabriqués dans la principauté de Neuchâtel doivent être à 18 karats, mais le règlement des monteurs de boîtes et orfèvres accorde $\frac{1}{4}$ de karat pour le remède ; ce qui fait que ces ouvrages ne sont ordinairement qu'à $17\frac{3}{4}$ karats ; c'est-à-dire, qu'une once de cet or ne contient que 17 deniers 18 grains d'or fin, sur 6 deniers 6 grains d'alliage. Les louis neufs de France sont à $21\frac{5}{8}$ karats, sur $2\frac{3}{8}$ karats d'alliage ; ils contiennent donc 173 parties d'or fin et 19 parties d'alliage. Une once de cet or contient 21 deniers 15 grains d'or fin et 2 deniers 9 grains d'alliage.

Denier, mot usité dans plusieurs États (et sur-tout en France avant l'introduction du nouveau titre), pour désigner la pureté de l'argent ; le denier se divise en 24 grains. 12 deniers constituent l'argent fin, c'est-à-dire, que l'argent qui est à 12 deniers ne contient point d'alliage, et celui qui est à 10 deniers contient dix parties d'argent fin sur deux parties d'alliage. Les écus-neufs de France sont à 10 deniers 21 grains de fin, sur 1 denier 3 grains d'alliage : ce qui fait 29 parties d'argent fin et 3 parties d'alliage.

Titre ou *loth*. Le titre ou *lœtig* est en usage presque dans toute l'Allemagne, la Suisse et la principauté de Neuchâtel, pour exprimer la pureté de l'argent : le titre se divise en demies,

quarts, huitièmes, seizièmes, etc. L'argent qui est au titre 16, est censé fin, et ne doit contenir aucun alliage, et celui qui est au titre 12, contient douze parties d'argent fin et quatre parties d'alliage. Les ouvrages d'argent fabriqués dans la principauté de Neuchâtel doivent être au titre 13 : mais il existe un règlement qui permet un quart de titre de remède ; c'est pourquoi, ces ouvrages ne sont ordinairement qu'au titre $12\frac{3}{4}$; ce qui fait 51 parties d'argent fin pour 13 parties de cuivre ou d'alliage. Une once de cet argent contient donc 19 deniers 3 grains d'argent fin et 4 deniers 21 grains d'alliage.

Millièmes. Les millièmes sont le titre nouveau, actuellement en usage en France, pour exprimer la pureté de l'or et de l'argent. De l'or ou de l'argent qui est à 1000 millièmes est réputé fin ; c'est-à-dire, qu'il ne contient aucun alliage ; et celui de ces deux métaux qui est à 750 millièmes, contient 750 parties de matière pure, et 250 parties d'alliage. Les nouvelles monnaies de France, tant en or qu'en argent, sont à 900 millièmes de fin, sur 100 millièmes d'alliage : ce qui fait 9 parties d'or ou d'argent fin, pour une partie d'alliage.

Comme les nouveaux poids et la nouvelle échelle de titre se divisent également par dix, il en résulte une facilité étonnante pour énoncer le fin contenu dans le kilogramme ou dans ses sous-divisions : supposons un lingot d'or ou d'argent à 875 millièmes, le gramme étant la millième partie du kilogramme, chaque millième est donc égal au gramme ; c'est-à-dire, que le dit lingot contient 875 grammes de matière pure, et 125 grammes d'alliage. Ce principe est applicable à toutes les sous-divisions du kilogramme, si l'on prend leur millième partie pour unité :

ainsi le fin de l'hectogramme doit être exprimé en décigrammes, et ainsi des autres.

Voici les titres des ouvrages d'or et d'argent que l'on fabrique actuellement en France.

Extrait de la Loi du 19 Brumaire an 6. Article IV. Il y a trois titres légaux pour les ouvrages d'or, et deux pour les ouvrages d'argent; savoir, pour l'or :

Le premier de 920 millièmes (ou $22\frac{5}{64}$ karats environ).

Le second de 840 millièmes (ou $20\frac{5}{32}$ karats).

Le troisième de 750 millièmes (ou 18 karats).

Et pour l'argent :

Le premier 950 millièmes (11 deniers $9\frac{1}{2}$ grains environ, soit titre $15\frac{3}{16}$).

Le second 800 millièmes (9 deniers $14\frac{1}{2}$ grains environ, soit titre $12\frac{13}{16}$).

V. La tolérance des titres pour l'or est de trois millièmes ($\frac{5}{64}$ de karat); celle des titres pour l'argent est de cinq millièmes (un et demi grain, ou trois trente-deuxièmes de titre environ).

VI. Les fabricans peuvent employer à leur gré, l'un des titres mentionnés en l'article IV, respectivement pour les ouvrages d'or et d'argent, quelle que soit la grosseur ou l'espèce des pièces fabriquées.

Un Arrêté du 3 Vendémiaire an 8, fixe le titre des boîtes de montres dans l'horlogerie de Besançon, pour l'or à 760 millièmes ($18\frac{15}{64}$ karats), sous la tolérance de 10 millièmes ($\frac{15}{64}$ me de karat); et pour l'argent à 834 millièmes (10 deniers ou titre $13\frac{11}{32}$ mes), sous la tolérance de 21 millièmes (6 grains ou $1\frac{1}{32}$ me de titre).

TABLE 41.

Pour réduire les karats en millièmes.

24 karats valent exactement 1000 millièmes.

Fractions de karat.	Millièmes.	Fractions de karat.	Millièmes.	Fractions de karat.	Millièmes.
$\frac{1}{2}$ vaut	20,83.	27 val.	35,15.	55 val.	35,81.
$\frac{1}{4}$ = =	10,42.	29 = =	37,76.	57 = =	37,11.
$\frac{3}{4}$ = =	31,25.	31 = =	40,36.	59 = =	38,41.
8^{mes}		64^{mes}			
1 = =	5,21	1 = =	0,65.	61 = =	39,71.
3 = =	15,62.	3 = =	1,95.	63 = =	41,02.
5 = =	26,04.	5 = =	3,26.	Karats.	
7 = =	36,46.	7 = =	4,56.	1 vaut	41. $\frac{2}{3}$.
16^{mes}		9 = =	5,86.	2 =	83. $\frac{1}{3}$.
1 = =	2,60.	11 = =	7,16.	3 =	125.—
3 = =	7,81.	13 = =	8,46.	4 =	166. $\frac{2}{3}$.
5 = =	13,02.	15 = =	9,77.	5 =	208. $\frac{1}{3}$.
7 = =	18,23.	17 = =	11,07.	6 =	250.—
9 = =	23,44.	19 = =	12,37.	7 =	291. $\frac{2}{3}$.
11 = =	28,64.	21 = =	13,67.	8 =	333. $\frac{1}{3}$.
13 = =	33,85.	23 = =	14,97.	9 =	375.—
15 = =	39,06.	25 = =	16,28.	10 =	416. $\frac{2}{3}$.
32^{mes}		27 = =	17,58.	11 =	458. $\frac{1}{3}$.
1 = =	1,30.	29 = =	18,88.	12 =	500.—
3 = =	3,91.	31 = =	20,18.	13 =	541. $\frac{2}{3}$.
5 = =	6,51.	33 = =	21,48.	14 =	583. $\frac{1}{3}$.
7 = =	9,11.	35 = =	22,79.	15 =	625.—
9 = =	11,72.	37 = =	24,09.	16 =	666. $\frac{2}{3}$.
11 = =	14,32.	39 = =	25,39.	17 =	708. $\frac{1}{3}$.
13 = =	16,93.	41 = =	26,69.	18 =	750.—
15 = =	19,53.	43 = =	27,99.	19 =	791. $\frac{2}{3}$.
17 = =	22,13.	45 = =	29,30.	20 =	833. $\frac{1}{3}$.
19 = =	24,74.	47 = =	30,60.	21 =	875.—
21 = =	27,34.	49 = =	31,90.	22 =	916. $\frac{2}{3}$.
23 = =	29,95.	51 = =	33,20.	23 =	958. $\frac{1}{3}$.
25 = =	32,55.	53 = =	34,50.	24 =	1000.—

TABLE 42.

Pour réduire les millièmes en karats.

1000 millièmes valent exactement 24 karats.

Millièmes.	Karats.	Millièmes.	Karats.	Millièmes.	Karats.
1 vaut	0,024.	21 val.	0,504.	150 val.	3,6.
2 = =	0,048.	22 = =	0,528.	200 = =	4,8.
3 = =	0,072.	23 = =	0,552.	250 = =	6,—
4 = =	0,096.	24 = =	0,576.	300 = =	7,2.
5 = =	0,120.	25 = =	0,600.	350 = =	8,4.
6 = =	0,144.	30 = =	0,720.	400 = =	9,6.
7 = =	0,168.	35 = =	0,840.	450 = =	10,8.
8 = =	0,192.	40 = =	0,960.	500 = =	12,—
9 = =	0,216.	45 = =	1,080.	550 = =	13,2.
10 = =	0,240.	50 = =	1,200.	600 = =	14,4.
11 = =	0,264.	55 = =	1,320.	650 = =	15,6.
12 = =	0,288.	60 = =	1,440.	700 = =	16,8.
13 = =	0,312.	65 = =	1,560.	750 = =	18,—
14 = =	0,336.	70 = =	1,680.	800 = =	19,2.
15 = =	0,360.	75 = =	1,800.	850 = =	20,4.
16 = =	0,384.	80 = =	1,920.	900 = =	21,6.
17 = =	0,408.	85 = =	2,040.	950 = =	22,8.
18 = =	0,432.	90 = =	2,160.	1000 = =	24,—
19 = =	0,456.	95 = =	2,280.		
20 = =	0,480.	100 = =	2,400.		

TABLE 43.

Pour réduire les deniers de fin en millièmes.

12 deniers valent exactement 1000 millièmes.

Grains.	Millièmes.	Grains.	Millièmes.
1 vaut . . .	3,47.	19 valent . .	65,97.
2 = = . . .	6,94.	20 = = . .	69,44.
3 = = . . .	10,42.	21 = = . .	72,92.
4 = = . . .	13,89.	22 = = . .	76,39.
5 = = . . .	17,36.	23 = = . .	79,86.
6 = = . . .	20,83.		
7 = = . . .	24,31.	Deniers.	
8 = = . . .	27,78.	1 vaut . . .	83. $\frac{1}{3}$.
9 = = . . .	31,25.	2 = = . . .	166. $\frac{2}{3}$.
10 = = . . .	34,72.	3 = = . . .	250. —
11 = = . . .	38,19.	4 = = . . .	333. $\frac{1}{3}$.
12 = = . . .	41,67.	5 = = . . .	416. $\frac{2}{3}$.
13 = = . . .	45,14.	6 = = . . .	500. —
14 = = . . .	48,61.	7 = = . . .	583. $\frac{1}{3}$.
15 = = . . .	52,08.	8 = = . . .	666. $\frac{2}{3}$.
16 = = . . .	55,56.	9 = = . . .	750. —
17 = = . . .	59,03.	10 = = . . .	833. $\frac{1}{3}$.
18 = = . . .	62,50.	11 = = . . .	916. $\frac{2}{3}$.
		12 = = . .	1000. —

TABLE 44.

Pour réduire les millièmes en deniers de fin.

1000 millièmes valent exactement 12 deniers.

Millièmes.	Deniers.	Millièmes.	Deniers.
1 vaut . . .	0,012.	70 valent . . .	0,84.
2 = = . . .	0,024.	80 = = . . .	0,96.
3 = = . . .	0,036.	90 = = . . .	1,08.
4 = = . . .	0,048.	100 = = . . .	1,2.
5 = = . . .	0,060.	150 = = . . .	1,8.
6 = = . . .	0,072.	200 = = . . .	2,4.
7 = = . . .	0,084.	250 = = . . .	3,—
8 = = . . .	0,096.	300 = = . . .	3,6.
9 = = . . .	0,108.	350 = = . . .	4,2.
10 = = . . .	0,120.	400 = = . . .	4,8.
11 = = . . .	0,132.	450 = = . . .	5,4.
12 = = . . .	0,144.	500 = = . . .	6,—
13 = = . . .	0,156.	550 = = . . .	6,6.
14 = = . . .	0,168.	600 = = . . .	7,2.
15 = = . . .	0,180.	650 = = . . .	7,8.
20 = = . . .	0,24.	700 = = . . .	8,4.
25 = = . . .	0,30.	750 = = . . .	9,—
30 = = . . .	0,36.	800 = = . . .	9,6.
35 = = . . .	0,42.	850 = = . . .	10,2.
40 = = . . .	0,48.	900 = = . . .	10,8.
45 = = . . .	0,54.	950 = = . . .	11,4.
50 = = . . .	0,60.	1000 = = . . .	12,—
60 = = . . .	0,72.		

TABLE 45.

Pour réduire les titres ou loths en millièmes.

Le titre 16 vaut exactement 1000 millièmes.

Fractions de titre.	Millièmes.	Fractions de titre.	Millièmes.
$\frac{1}{2}$ vaut	31,25.	17 valent	33,20.
$\frac{1}{4}$ = =	15,63.	19 = =	37,11.
$\frac{3}{4}$ = =	46,88.	21 = =	41,02.
^{8^{mes}} 1 = =	7,81.	23 = =	44,92.
3 = =	23,44.	25 = =	48,83.
5 = =	39,06.	27 = =	52,73.
7 = =	54,69.	29 = =	56,64.
^{16^{mes}} 1 = =	3,91.	31 = =	60,55.
3 = =	11,72.	Titres.	
5 = =	19,53.	1 vaut	62. $\frac{1}{2}$.
7 = =	27,34.	2 = =	125. —
9 = =	35,16.	3 = =	187. $\frac{1}{2}$.
11 = =	42,97.	4 = =	250. —
13 = =	50,78.	5 = =	312. $\frac{1}{2}$.
15 = =	58,59.	6 = =	375. —
^{32^{mes}} 1 = =	1,95.	7 = =	437. $\frac{1}{2}$.
3 = =	5,86.	8 = =	500. —
5 = =	9,77.	9 = =	562. $\frac{1}{2}$.
7 = =	13,67.	10 = =	625. —
9 = =	17,58.	11 = =	687. $\frac{1}{2}$.
11 = =	21,48.	12 = =	750. —
13 = =	25,39.	13 = =	812. $\frac{1}{2}$.
15 = =	29,30.	14 = =	875. —
		15 = =	937. $\frac{1}{2}$.
		16 = =	1000. —

TABLE 46.

Pour réduire les millièmes en titres ou loths.

1000 millièmes valent exactement le titre 16.

Millièmes.	Titres.	Millièmes.	Titres.
1 vaut . . .	0,016.	70 valent . .	1,12.
2 = = . . .	0,032.	80 = = . .	1,28.
3 = = . . .	0,048.	90 = = . .	1,44.
4 = = . . .	0,064.	100 = = . .	1,6.
5 = = . . .	0,080.	150 = = . .	2,4.
6 = = . . .	0,096.	200 = = . .	3,2.
7 = = . . .	0,112.	250 = = . .	4,—
8 = = . . .	0,128.	300 = = . .	4,8.
9 = = . . .	0,144.	350 = = . .	5,6.
10 = = . . .	0,160.	400 = = . .	6,4.
11 = = . . .	0,176.	450 = = . .	7,2.
12 = = . . .	0,192.	500 = = . .	8,—
13 = = . . .	0,208.	550 = = . .	8,8.
14 = = . . .	0,224.	600 = = . .	9,6.
15 = = . . .	0,240.	650 = = . .	10,4.
20 = = . . .	0,32.	700 = = . .	11,2.
25 = = . . .	0,40.	750 = = . .	12,—
30 = = . . .	0,48.	800 = = . .	12,8.
35 = = . . .	0,56.	850 = = . .	13,6.
40 = = . . .	0,64.	900 = = . .	14,4.
45 = = . . .	0,72.	950 = = . .	15,2.
50 = = . . .	0,80.	1000 = = . .	16,—
60 = = . . .	0,96.		

MONNAIES.

NOUVELLES MONNAIES DE FRANCE.

TITRE.

TOUTES les nouvelles monnaies de France, tant en or qu'en argent, sont au titre de 900 millièmes : ce qui donne pour l'or le karat $21 \frac{19}{32}$, et pour l'argent 10 deniers 19 grains, ou le titre $14 \frac{13}{32}$.

La tolérance de titre pour l'or est de 2 millièmes en dehors, autant en dedans, ce qui fait $\frac{3}{64}$ mes de karat.

La tolérance de titre pour l'argent est de 3 millièmes en dehors, autant en dedans ; ce qui fait 1 grain de fin, ou $\frac{3}{64}$ de titre environ.

Type ou empreinte des nouvelles monnaies d'or.

Sur une des surfaces il y a la tête de l'Empereur des Français, qui regarde la gauche du spectateur, avec la légende BONAPARTE PREMIER CONSUL ou NAPOLÉON EMPEREUR ; sur le revers deux branches d'olivier, au milieu desquelles est la valeur 20 ou 40 FRANCS, et en dehors la légende RÉPUBLIQUE FRANÇAISE, avec le millésime et la marque du lieu de sa fabrication ; la tranche porte la légende DIEU PROTÈGE LA FRANCE.

Le type des pièces d'argent diffère très-peu de celui des pièces d'or ; en voici toute la différence : 1°. La tête de l'Empereur des Français regarde la droite du spectateur, au lieu que dans les pièces d'or elle regarde la gauche : précaution qui anéantit la fraude que l'on pourrait

aisément commettre en dorant ces pièces. 2°. L'espace qui est entre les deux branches d'olivier, est occupé par la marque qui exprime la valeur de chaque pièce comme suit, savoir : 5 FRANCS, 2 FRANCS, 1 FRANC, DEMI-FRANC et QUART. 3°. Les pièces d'un franc, de demi-franc et d'un quart de franc, ne portent aucune légende sur la tranche.

Comme il est aussi sage de prévenir les délits qu'il est fâcheux de les punir, voici les puissans obstacles que l'on a opposés aux faux monnayeurs : 1°. la *frappe-en-virole*, qui rend toutes les pièces rondes et égales ; 2°. la gravure en creux sur la tranche, qui rend le mouilage impossible ; 3°. un grenetis ou cordon, ou, mieux encore, un ornement circulaire, continu, mis sur le bord des pièces pour empêcher la rognure. Il existe encore un autre obstacle qui n'est pas moins puissant, c'est la perfection de la gravure des coins, qui en rend l'imitation presque impossible, et qui présente encore l'avantage de montrer aux siècles à venir, à quel degré de perfection cet art est actuellement parvenu.

Diamètre ou grandeur des nouvelles monnaies de France.

	Milli- mètres.	Lignes de roi.	Lignes de Neuchâtel.
Pièce d'or de 40 francs	26.	11 $\frac{1}{2}$	12 $\frac{3}{4}$
Idem . . . de 20	21.	9 $\frac{1}{3}$	10 $\frac{1}{3}$
Pièce d'arg. de 5 francs.	37.	16 $\frac{2}{5}$	18 $\frac{1}{6}$
Idem . . . de 2	27.	12—	13 $\frac{1}{4}$
Idem . . . de 1	23.	10 $\frac{1}{5}$	11 $\frac{3}{10}$
Idem . . . d'un demi fr.	18.	8—	8 $\frac{6}{7}$
Idem . . . d'un quart de fr.	15.	6 $\frac{2}{3}$	7 $\frac{1}{3}$

On appelle très-souvent la pièce de 20 francs Napoléon d'or, et celle de 40 francs, double Napoléon; quelquefois, mais rarement, la pièce de 5 francs est appelée Napoléon d'argent.

Poids des nouvelles monnaies de France.

	POIDS.		Anciens.		Nouveaux.		POIDS.		Matière fine contenue dans la pièce d'après l'essai.	
	Grammes.	Milligramm.	Gros.	Deniers.	Grains.	Fractions.	Grammes.	Milligr.		Grains.	Fractions.
La pièce d'or de 40 francs pese	12,903.	12,903.	3.	1.	2,93.		11,613.	11,613.	218,63.	
. 20	6,452.	6,452.	1.	2.	1,46.		5,806.	5,806.	109,32.	
La pièce d'argent de 5 francs pese	25,000.	25,000.	6.	1.	14,68.		22,500.	22,500.	423,61.	
. 2	10,000.	10,000.	2.	1.	20,27.		9,000.	9,000.	169,44.	
. 1	5,000.	5,000.	1.	0.	22,14.		4,500.	4,500.	84,72.	
. 1/2	2,500.	2,500.	0.	1.	23,07.		2,250.	2,250.	42,36.	
. 1/4	1,250.	1,250.	0.	0.	23,53.		1,125.	1,125.	21,18.	

La pièce de 40 fr. est à la taille de $77\frac{1}{2}$ au kilogr.

. 20	155
. 5	40
. 2	100
. 1	200
. $\frac{1}{2}$	400
. $\frac{1}{4}$	800

NB. Nous venons de dire que, la pièce de 40 francs est à la taille de $77\frac{1}{2}$ au kilogramme; nous entendons par-là que, $77\frac{1}{2}$ pièces de 40 francs pesent un kilogramme, et ainsi des autres pièces, etc.

La tolérance de poids, tant en dehors qu'en dedans, est pour la pièce

P O I D S

	Nouveaux.		Anciens.	
	Milligramm.		100 ^{mcs} de grains.	
de 40 francs, de . . .	26.		49.	
= 20 = = = . . .	13.		24 $\frac{1}{2}$.	
= 5 = = = . . .	75.		141.	
= 2 = = = . . .	30 50.		94.	
= 1 = = = . . .	15 25.		47.	
= $\frac{1}{2}$ = = = . . .	7 $\frac{1}{2}$ 17 $\frac{1}{2}$.		33.	
= $\frac{1}{4}$ = = = . . .	3 $\frac{3}{4}$ 12 $\frac{1}{2}$.		24.	

Il résulte de ce que nous venons de dire, que les nouvelles monnaies de France, sont livrées au public telles que la loi les a fixées, et que la tolérance devient nulle, puisqu'elle est en plus et en moins, tant à l'égard du titre que du poids.

Valeur des nouvelles monnaies de France.

DÉNOMINATION DES PIÈCES.	Division centésimale ou centimes	VALEUR EN ARGENT DE							
		France.		Neuchâtel.		Suisse.			
		Liv. sols den.	den.	Liv. sols den.	den.	Liv. sols den.	den.		
La pièce de 40 francs vaut	4000.	40. 10.	—	28.	7.	—	27.	—	—
= = = 20 = = =	2000.	20. 5.	—	14.	3.	6.	13.	10.	—
= = = 5 = = =	500.	5. 1.	3.	3.	10.	10.	3.	7.	6.
= = = 2 = = =	200.	2.	—	1.	8.	4.	1.	7.	—
= = = 1 = = =	100.	1.	—	—	14.	2.	—	13.	6.
= = = 1/2 = = =	50.	—	10. 1 1/2.	—	7.	1.	—	6.	9.
= = = 1/4 = = =	25.	—	5. 3/4.	—	3.	7.	—	3.	4 1/2.

Pièce de 5 francs à l'Hercule.

Cette pièce devient tous les jours plus rare ; elle diffère très-peu de la pièce de 5 francs dont nous venons de parler ; c'est la seule pièce que l'on ait fabriquée d'après le kilogramme provisoire (*voyez page 188*) ; cause qui produit sa rareté ; son titre est égal aux nouvelles monnaies actuelles ; elle a pour type la figure d'*Hercule* unissant l'*égalité* et la *liberté*, avec la légende : UNION ET FORCE ; sur le revers sont gravées *deux branches* enlacées, l'une de *chêne*, l'autre d'*olivier*, avec la légende : RÉPUBLIQUE FRANÇAISE. Au centre est la valeur 5 FRANCS, et l'an de sa fabrication, au-dessous est le *signe* de l'atelier monétaire. La tranche porte la légende : GARANTIE NATIONALE. Son diamètre est égal à celui de la pièce de 5 francs précitée ; son poids est de 25 grammes, 17 milligrammes (6 gros, 1 denier, 15 grains poids de marc) ; elle contient en matière pure d'après l'essai 22 grammes, 515 milligrammes (423 $\frac{1}{10}$ grains) ; sa taille est de 40 pièces au kilogramme provisoire, elle vaut 5 livres, 1 sol, 4 deniers argent de France.

Suivant le système monétaire actuel de la France, la valeur de l'or est à celle de l'argent, comme 15 $\frac{1}{2}$ sont à 1, c'est-à-dire, qu'une once d'or vaut 15 onces et demie d'argent ; et la valeur de l'argent est à celle du cuivre, comme 400 sont à 9, c'est-à-dire, que 9 onces d'argent valent 400 onces de cuivre.

La monnaie de cuivre fabriquée dernièrement, ne doit contenir que 2 parties d'étain pour 98 parties de cuivre pur.

À

À raison de 24 livres le louis neuf, l'once d'or fin vaut 106 livres 10 sols 10 deniers de France; valeur qui réduit le prix du Napoléon d'or à 20 liv. 4 s. 5 d.; chaque Napoléon d'or est donc livré au public à raison de 7 deniers plus cher que le louis neuf.

À raison de 20 liv. 5 sols le Napoléon d'or (cours ordonné par la loi), l'once d'or fin vaut 106 liv. 13 s. 11 d.; valeur qui détermine le prix du louis neuf à 24 liv. 8 deniers: ainsi, le taux du système monétaire actuel de la France a renchéri l'or fin de 3 sols 1 denier par once.

À raison de 6 livres l'écu de France, le marc d'argent fin vaut 55 livres 5 sols 4 deniers; valeur qui donne à la pièce de 5 francs un prix de 5 livres 1 sol 7 deniers: chaque pièce de 5 francs est donc livrée au public à raison de 4 deniers moins chère que l'écu de six livres.

À raison de 5 liv. 1 s. 3 d. la pièce de 5 francs (qui est aussi son cours ordonné), le marc d'argent fin vaut 55 liv. 1 s. 5 d.; valeur qui réduit le prix de l'écu de six livres, à 5 livres 19 s. 7 d.: ainsi, le taux du système monétaire actuel de la France a baissé le prix de l'argent fin de 3 sols 11 deniers par marc.

	VALEUR EN ARGENT DE					Neuchâtel.		
	France.					Livr.	sols	d.
	Fran.	cent.	Livr.	sols	den.			
À raison de 20 francs le Napoléon ; l'hectogramme d'or à $\frac{9}{10}$ mes de fin, vaut	310.	—	313.	17.	6.	219.	14.	3.
L'once	94.	84.	96.	—	6.	67.	4.	4.
L'hectogram. d'or fin	344.	44.	348.	15.	—	244.	2.	6.
L'once	105.	38.	106.	13.	11.	74.	13.	9.
À raison de 80 livres de France, l'once d'or au 18 karats, prix de l'or travaillé dans la principauté de Neuchâtel.								
L'hectogramme d'or à $\frac{9}{10}$ mes de fin vaut	309.	91.	313.	15.	8.	219.	13.	—
L'once	94.	81.	96.	—	—	67.	4.	—
Le Napoléon vaut donc pour fondre	19.	99 $\frac{1}{2}$.	20.	4.	10 $\frac{1}{2}$.	14.	3.	5.
L'hectog. d'or fin vaut	344.	35.	348.	13.	—	244.	1.	1.
L'once	105.	35.	106.	13.	4.	74.	13.	4.
À raison de 5 fr. le Napoléon d'argent, l'hectogr. d'argent à $\frac{9}{10}$ mes de fin vaut	20.	—	20.	5.	—	14.	3.	6.
L'once	6.	12.	6.	3.	11.	4.	6.	9.
L'hectogramme d'argent fin vaut . .	22.	22.	22.	10.	—	15.	15.	—
L'once	6.	80.	6.	17.	8.	4.	16.	5.
À raison de 48 batz ou 6 livres 17 sols 2 deniers de France, l'once d'argent fin, prix ordinaire de l'argent dans la principauté de Neuchâtel.								
L'hectogr. d'argent à $\frac{9}{10}$ mes de fin vaut	19.	92.	20.	3.	5.	14.	2.	5.
L'once	6.	9.	6.	3.	5.	4.	6.	5.
Le Napoléon d'argent	4.	98.	5.	—	10.	3.	10.	7.
L'hectog. d'argent fin	22.	13.	22.	8.	2.	15.	13.	9.
L'once	6.	77.	6.	17.	1.	4.	16.	—

Apperçu succinct de quelques pièces très-com-munes dans le commerce, dont la plupart sont plutôt envisagées comme marchandise, que comme espèces courantes.

Il est bon d'observer, que les calculs suivants, quoique justes, ne seront peut-être d'accord avec aucun traité connu ; en voici les raisons : 1°. Une partie de ces pièces sont loin d'atteindre le même degré d'exactitude qui règne dans la fabrication des nouvelles monnaies de France : raison qui m'a obligé d'envisager ces pièces comme fondues en masse, en prenant leur titre et poids moyen. 2°. J'ai calculé leur valeur à raison du cours actuel des nouvelles monnaies françaises, qui sont livrées au public à raison de 9 grammes d'or fin pour 31 francs, et 9 grammes d'argent fin pour 2 francs. 3°. J'ai négligé toutes les fractions au-dessous d'une demi-unité, et j'ai posé comme unité toutes celles au-dessus.

	POIDS.				TITRE.				Matière fine contenue dans chaque pièce.			
	Nouveaux.		Anciens.		Nouv.		Anciens.		Nouv.		Anciens.	
	Grammes.	Milligramm.	Gros.	Grains.	Millièmes.	Karats.	32mes.	Grammes.	Milligramm.	Grains.	100mes.	
Louis vieux de France	8,127.		2.	9.	898.	21.	18.	7,298.		137.	46.	
Louis neuf, idem	7,649.		2.	—	901.	21.	20.	6,892.		129.	75.	
Ducat de Hollande	3,452.		—	65.	982.	23.	18.	3,390.		63.	82.	
Ducat d'Autriche	3,452.		—	65.	986.	23.	21.	3,404.		64.	07.	
Guinée d'Angleterre	8,339.		2.	13.	917.	22.	—	7,647.		143.	92.	
Quadruple d'Espagne (*)	26,982.		7.	4.	870.	20.	28.	23,474.		441.	85.	

DÉNOMINATION DES PIÈCES.

OR.

Louis vieux de France
 Louis neuf, idem
 Ducat de Hollande
 Ducat d'Autriche
 Guinée d'Angleterre
 Quadruple d'Espagne (*)

(*) Il est impossible de donner le titre commun des quadruples d'Espagne, même par approximation; aussi serait-il imprudent de les employer sans les avoir fondus et fait essayer. Celles qui ont été fabriquées avant 1786 donnent ordinairement, fondues en masse, le titre $21\frac{33}{32}$ karats; depuis cette époque, il circule de ces pièces, qui ne sont qu'à environ $20\frac{3}{4}$ karats. Il est donc essentiel de donner un titre moyen; mais ce titre moyen ne peut s'obtenir que par des expériences en gros. Celui de $20\frac{28}{32}$ karats que je donne ci-dessus, est le résultat d'un essai fait à la monnaie de Paris, sur une fonte de 30 kilogrammes de quadruples d'Espagne, fabriquées pendant les années 1786 jusques et y compris 1805, en prenant partie égale de toutes les années, et fondues en masse.

Matière fine con- tenue dans chaque pièce.	POIDS.		TITRE.		POIDS.			
	Nouveaux	Anciens.	Nouv.	Anciens.	Grammes.	Milligrammes.	Gros.	Grains.
Ecu de France de six livres . . .	29,319.	7. 48.	906.	10. 21.	Grammes.	26,563.	500.	25.
					Milligrammes.	25,752.	484.	57.
Couronne ou écu de Brabant . . .	26,982.	7. 4.	910.	10. 22.	Grammes.	24,554.	462.	14.
					Milligrammes.	24,176.	455.	08.

DÉNOMINATION DES PIÈCES.

ARGENT (*).

Ecu de France de six livres . . .
 Couronne ou écu de Brabant . . .
 Réal de 8, ou piastre aux deux glo=
 bes, dite mexicaine
 Réal de 8, ou piastre neuve du mexi=
 que, dite colonnaire

(*) Voici le fin de ces quatre pièces exprimé en titre ou loth, savoir: l'écu de France est au titre 14 $\frac{1}{2}$; l'écu de Brabant au titre 12 $\frac{1}{4}$; la piastre aux deux globes au titre 14 $\frac{1}{2}$; et la piastre colonnaire est au titre 14 $\frac{1}{2}$.

VALEUR EN ARGENT DE

DÉNOMINATION DES PIÈCES.

OR.

Louis vieux de France
Louis neuf, idem
Ducat de Hollande (*)
Ducat d'Autriche
Guinée d'Angleterre
Quadruple d'Espagne

		France.		Neuchâtel.		Suisse.				
Francs	Cent.	Liv.	sols den.	Liv.	sols den.	Liv.	sols den.			
25.	14.	25.	9.	1.	17.	16.	4.	16.	19.	5.
23.	74.	24.	—	9.	16.	16.	6.	16.	—	6.
11.	68.	11.	16.	6.	8.	5.	7.	7.	17.	8.
11.	72.	11.	17.	4.	8.	6.	2.	7.	18.	3.
26.	34.	26.	13.	5.	18.	13.	5.	17.	15.	7.
80.	85.	81.	17.	3.	57.	6.	1.	54.	11.	6.

(*) Il serait à désirer, pour faciliter la classe ouvrière de la principauté de Neuchâtel, que les principaux négocians de ce pays voulussent enfin prier le gouvernement, de faire dresser un tarif de toutes les monnaies les plus communes, et qu'il leur donnât un cours fixe, ordonné par la loi; cela éviterait bien des chicanes, des embarras et des pertes inevitables, sur-tout pour la classe indigente, qui est toujours la classe souffrante quand il existe quelques abus. La base de ce tarif, la plus politiquement raisonnable, serait, de le calculer à raison du cours ordonné des nouvelles monnaies de France, tel que je l'ai fait pour les dix pièces ci-dessus.

VALEUR EN ARGENT DE

Francs Cent.	France.		Neuchâtel.		Suisse.	
	Liv.	sols den.	Liv.	sols den.	Liv.	sols den.
5.	5.	19. 6.	4.	3. 8.	3.	19. 8.
5.	5.	15. 10.	4.	1. 1.	3.	17. 3.
5.	46.	5. 10. 7.	3.	17. 5.	3.	13. 9.
5.	37.	5. 8. 9.	3.	16. 2.	3.	12. 6.

DÉNOMINATION DES PIÈCES.

ARGENT.

- Écu de France de six livres . . .
- Couronne ou écu de Brabant . .
- Réal de 8, ou piastre aux deux globes, dite mexicaine
- Réal de 8, ou piastre neuve du mexique, dite colonnaire

24

Monnaies de compte ou monnaies idéales.

La France a donné un bel exemple, en abolissant chez elle ce fatras de monnaies qui n'existaient que sur le papier et dans l'imagination. Puissent toutes les autres nations l'imiter dans peu!

F R A N C.

Le *franc* qui remplace l'ancienne livre tournois, est une monnaie réelle, composée de 5 grammes d'argent au titre de $\frac{9}{10}$ de fin; il sert d'unité, tant pour les monnaies réelles que pour les écritures qui se tiennent en *francs* et en *centimes*. Le franc se divise en 10 décimes, le décime en 10 centimes; donc 100 centimes égalent un franc.

Le *franc* vaut exactement 1 livre 3 deniers tournois; il est donc essentiel de ne point le confondre avec elle, puisque sa valeur surpasse celle de la livre tournois juste de 3 deniers.

L I V R E T O U R N O I S.

La *livre tournois*, ci-devant en usage pour les comptes, n'était qu'une monnaie idéale, dont l'écu de France en contenait 6; on la divisait en 20 sols, et le sol en 12 deniers; chaque livre tournois était donc composée de 240 deniers. Trois livres tournois valent 2 livres de Suisse, 10 sont égales à 7 francs de Neuchâtel, et 81 valent exactement 80 francs nouveaux de France, donc la livre tournois est égale à environ $98\frac{3}{4}$ centimes.

B A T Z D E N E U C H A T E L.

On peut considérer le *batz* comme l'unité principale des monnaies réelles, ainsi que des

monnaies de compte ou monnaies idéales en usage dans la principauté de Neuchâtel. Le *batz* se divise en deux *demi-batz*, le *demi-batz* en deux *crutzers*, le *crutzer* en deux *demi-crutzers*; le tout monnaies réelles.

Le *batz* est égal à $34\frac{2}{7}$ deniers tournois de France; ce qui fait $14\frac{62}{567}$ centimes.

Voici quelques multiples du *batz* de Neuchâtel :

	Batz.	Fract.
Une piécette, soit 5 sols tournois de France, vaut	1.	$\frac{3}{4}$.
La livre faible du pays	4.	—
La livre tournois de France	7.	—
Le franc nouveau, idem	7.	$\frac{7}{80}$.
La livre tournois ou franc de Neuchâtel	10.	—
La livre Suisse, ou 30 sols tournois de France	10.	$\frac{1}{2}$.
L'écu petit de Neuchâtel	20.	—
Le petit écu, ou 3 livres de France	21.	—
L'écu bon du pays	25.	—
L'écu bon de Berne	26.	$\frac{1}{4}$.
L'écu blanc	30.	—
Le Napoléon d'argent, ou pièce de 5 francs	35.	$\frac{7}{16}$.
L'écu de Brabant	41.	—
L'écu de France, soit 40 batz de Suisse	42.	—
Le louis vieux dit mirliton	140.	—
Le Napoléon d'or, ou pièce de 20 fr.	141.	$\frac{3}{4}$.
Le louis neuf de 1786, ou 24 livres de France	168.	—
80 francs nouveaux de France valent exactement	567.	—

LIVRE TOURNOIS ou FRANC DE NEUCHÂTEL.

La *livre tournois* ou *franc* de Neuchâtel, vaut 10 batz ; elle se divise en 20 *sols*, et le sol en 12 *deniers*. Le franc de Neuchâtel vaut $342 \frac{6}{7}$ deniers tournois de France, soit 1 franc 41 centimes environ.

Les livres se tiennent ordinairement, dans la principauté de Neuchâtel, en *francs* ou *livres*, *sols* et *deniers* ; quelquefois en *batz*, etc.

LIVRE FAIBLE DE NEUCHÂTEL.

La *livre faible* vaut 4 batz ; elle se divise en 12 *gros*, et le gros en 12 *deniers* ; elle n'est en usage que dans les actes judiciaires.

La livre faible est égale à $137 \frac{1}{7}$ deniers tournois de France, soit $56 \frac{1}{2}$ centimes environ.

LIVRE LAUZANNOISE DE NEUCHÂTEL.

La *livre lauzannoise* ne diffère de la livre faible que par ses divisions ; elle se divise en 20 *sols*, et le sol en 12 *deniers*. La livre lauzannoise n'étant plus en usage, cela me dispense d'en donner des tables de réduction.

Le *franc de Neuchâtel*, la *livre faible*, et la *livre lauzannoise*, ne sont que des monnaies idéales.

LIVRE SUISSE.

La *livre Suisse* n'est point idéale, elle vaut 10 bons batz, et elle se divise en 20 *sols*, le sol en 12 *deniers*. La livre Suisse vaut 360 deniers tournois de France, ce qui fait environ 1 franc $48 \frac{3}{20}$ centimes.

TABLE 47.

Pour réduire les livres, sols et deniers tournois de France, en francs nouveaux.

100 livres tournois de France valent 98 francs
77 centimes.

Deniers.	Francs.	Sols.	Francs.
1 vaut . . .	0,00412	10 valent . . .	0,49383.
2 = = . . .	0,00823.	11 = = . . .	0,54321.
3 = = . . .	0,01235.	12 = = . . .	0,59259.
4 = = . . .	0,01646.	13 = = . . .	0,64198.
5 = = . . .	0,02058.	14 = = . . .	0,69136.
6 = = . . .	0,02469.	15 = = . . .	0,74074.
7 = = . . .	0,02881.	16 = = . . .	0,79012.
8 = = . . .	0,03292.	17 = = . . .	0,83951.
9 = = . . .	0,03704.	18 = = . . .	0,88889.
10 = = . . .	0,04115.	19 = = . . .	0,93827.
11 = = . . .	0,04527.	Livres. —————	
Sols. —————		1 vaut . . .	0,9876543.
1 vaut . . .	0,04938.	2 = = . . .	1,9753086.
2 = = . . .	0,09877.	3 = = . . .	2,9629630.
3 = = . . .	0,14815.	4 = = . . .	3,9506173.
4 = = . . .	0,19753.	5 = = . . .	4,9382716.
5 = = . . .	0,24691.	6 = = . . .	5,9259259.
6 = = . . .	0,29630.	7 = = . . .	6,9135802.
7 = = . . .	0,34568.	8 = = . . .	7,9012346.
8 = = . . .	0,39506.	9 = = . . .	8,8888889.
9 = = . . .	0,44444.		

TABLE 48.

Pour réduire les francs et centimes en livres, sols et deniers tournois de France.

100 francs nouv. valent 101 livres 5 sols tournois de France.

Centimes.	Sols.	Deniers.	Centimes de denier.	FRANCS.	Livres.	Sols.	Deniers.	FRANCS.	Livres.
1.	—	2	43.	1.	1	—	3.	100.	101 $\frac{1}{4}$.
2.	—	4	86.	2.	2.	—	6.	200.	202 $\frac{1}{2}$.
3.	—	7.	29.	3.	3.	—	9.	300.	303 $\frac{3}{4}$.
4.	—	9.	72.	4.	4.	1.	—	400.	405.—
5.	1.	—	15.	5.	5.	1.	3.	500.	506 $\frac{1}{4}$.
6.	1.	2.	58.	6.	6.	1.	6.	600.	607 $\frac{1}{2}$.
7.	1.	5.	01.	7.	7.	1.	9.	700.	708 $\frac{3}{4}$.
8.	1.	7.	44.	8.	8.	2.	—	800.	810.—
9.	1.	9.	87.	9.	9.	2.	3.	900.	911 $\frac{1}{4}$.
10.	2.	—	30.	10.	10.	2.	6.	1000.	1012 $\frac{1}{2}$.
15.	3.	—	45.	15.	15.	3.	9.	2000.	2025.—
20.	4.	—	60.	20.	20.	5.	—	3000.	3037 $\frac{1}{2}$.
25.	5.	—	75.	25.	25.	6.	3.	4000.	4050.—
30.	6.	—	90.	30.	30.	7.	6.	5000.	5062 $\frac{1}{2}$.
35.	7.	1.	05.	35.	35.	8.	9.	6000.	6075.—
40.	8.	1.	20.	40.	40.	10.	—	7000.	7087 $\frac{1}{2}$.
45.	9.	1.	35.	45.	45.	11.	3.	8000.	8100.—
50.	10.	1.	50.	50.	50.	12.	6.	9000.	9112 $\frac{1}{2}$.
55.	11.	1	65.	55.	55.	13.	9.	10000.	10125.—
60.	12.	1.	80.	60.	60.	15.	—	20000.	20250.—
65.	13.	1.	95.	65.	65.	16.	3.	30000.	30375.—
70.	14.	2.	10.	70.	70.	17.	6.	40000.	40500.—
75.	15.	2.	25.	75.	75.	18.	9.	50000.	50625.—
80.	16.	2.	40.	80.	81.	—	—	60000.	60750.—
85.	17.	2.	55.	85.	86.	1.	3.	70000.	70875.—
90.	18.	2.	70.	90.	91.	2.	6.	80000.	81000.—
95.	19.	2.	85.	95.	96.	3.	9.	90000.	91125.—

T A B L E 49.

Pour réduire les francs ou livres, sols et deniers tournois de Neuchâtel en francs de France.

100 francs de Neuchâtel valent 141 fr. 9 centimes.

Deniers.	Francs.	Sols.	Francs.
1 vaut . . .	0,00588.	10 valent . . .	0,70547.
2 = = . . .	0,01176.	11 = = . . .	0,77601.
3 = = . . .	0,01764.	12 = = . . .	0,84656.
4 = = . . .	0,02352.	13 = = . . .	0,91711.
5 = = . . .	0,02939.	14 = = . . .	0,98765.
6 = = . . .	0,03527.	15 = = . . .	1,05820.
7 = = . . .	0,04115.	16 = = . . .	1,12875.
8 = = . . .	0,04703.	17 = = . . .	1,19929.
9 = = . . .	0,05291.	18 = = . . .	1,26984.
10 = = . . .	0,05879.	19 = = . . .	1,34039.
11 = = . . .	0,06467.		
		Livres.	
		1 vaut . . .	1,4109347.
		2 = = . . .	2,8218695.
		3 = = . . .	4,2328042.
		4 = = . . .	5,6437390.
		5 = = . . .	7,0546737.
		6 = = . . .	8,4656085.
		7 = = . . .	9,8765432.
		8 = = . . .	11,2874780.
		9 = = . . .	12,6984127.

NOTA. Pour réduire les batz de Neuchâtel en francs et centimes, portez la virgule qui est dans la colonne des francs d'un chiffre sur la gauche, et vous aurez pour 8 batz, 1 franc 13 centimes environ, etc.

TABLE 50.

Pour réduire les francs et centimes en livres, sols et deniers tournois de Neuchâtel.

100 francs valent 70 livres 17 sols 6 deniers tournois de Neuchâtel.

Centimes.	Sols.	Deniers.	Centimes de deniers.	FRANCS.	Livres.	Sols.	Deniers.	10mes de d.	FRANCS.	Livres.	Sols.	Deniers.
1.	—	1.	70.	1.	—	14.	2.	1.	80.	56.	14.	—
2.	—	3.	40.	2.	1.	8.	4.	2.	85.	60.	4.	10 ¹ / ₂
3.	—	5.	10.	3.	2.	2.	6.	3.	90.	63.	15.	9.
4.	—	6.	80.	4.	2.	16.	8.	4.	95.	67.	6.	7 ¹ / ₂
5.	—	8.	51.	5.	3.	10.	10.	5.	100.	70.	17.	6.
6.	—	10.	21.	6.	4.	5.	—	6.	200.	141.	15.	—
7.	—	11.	91.	7.	4.	19.	2.	7.	300.	212.	12.	6.
8.	1.	1.	61.	8.	5.	13.	4.	8.	400.	283.	10.	—
9.	1.	3.	31.	9.	6.	7.	6.	9.	500.	354.	7.	6.
10.	1.	5.	01.	10.	7.	4.	9.	—	600.	425.	5.	—
15.	2.	1.	52.	15.	10.	12.	7.	5.	700.	496.	2.	6.
20.	2.	10.	02.	20.	14.	3.	6.	—	800.	567.	—	—
25.	3.	6.	53.	25.	17.	14.	4.	5.	900.	637.	17.	6.
30.	4.	3.	03.	30.	21.	5.	3.	—	1000.	708.	15.	—
35.	4.	11.	54.	35.	24.	16.	1.	5.	2000.	1417.	10.	—
40.	5.	8.	04.	40.	28.	7.	—	—	3000.	2126.	5.	—
45.	6.	4.	55.	45.	31.	17.	10.	5.	4000.	2835.	—	—
50.	7.	1.	05.	50.	35.	8.	9.	—	5000.	3543.	15.	—
55.	7.	9.	56.	55.	38.	19.	7.	5.	6000.	4252.	10.	—
60.	8.	6.	06.	60.	42.	10.	6.	—	7000.	4961.	5.	—
70.	9.	11.	07.	65.	46.	1.	4.	5.	8000.	5670.	—	—
80.	11.	4.	08.	70.	49.	12.	3.	—	9000.	6378.	15.	—
90.	12.	9.	09.	75.	53.	3.	1.	5.	10000.	7087.	10.	—

TABLE 51.

Pour réduire les livres faibles, gros et deniers en francs et centimes.

100 livres faibles de Neuchâtel valent 56 francs 44 centimes.

Deniers.	Francs.	Gros.	Francs.
1 vaut . .	0,00392.	6 valent . .	0,28219.
2 = = . .	0,00784.	7 = = . .	0,32922.
3 = = . .	0,01176.	8 = = . .	0,37625.
4 = = . .	0,01568.	9 = = . .	0,42328.
5 = = . .	0,01960.	10 = = . .	0,47031.
6 = = . .	0,02352.	11 = = . .	0,51734.
7 = = . .	0,02744.	Livres. ————	
8 = = . .	0,03135.	1 vaut . .	0,5643739.
9 = = . .	0,03527.	2 = = . .	1,1287478.
10 = = . .	0,03919.	3 = = . .	1,6931217.
11 = = . .	0,04311.	4 = = . .	2,2574956.
Gros. ————		5 = = . .	2,8218695.
1 vaut . .	0,04703.	6 = = . .	3,3862434.
2 = = . .	0,09406.	7 = = . .	3,9506173.
3 = = . .	0,14109.	8 = = . .	4,5149912.
4 = = . .	0,18812.	9 = = . .	5,0793651.
5 = = . .	0,23516.		

TABLE 52.

Pour réduire les francs et centimes en livres faibles, gros et deniers, monnaie idéale en usage dans la principauté de Neuchâtel, pour les actes notariaux.

100 francs valent 177 livres faibles 2 gros 3 deniers.

Centimes.	Gros.	Deniers.	Centièmes de denier.	FRANCS.	Livres.	Gros.	Deniers.	Centièmes de denier.	FRANCS.	Livres.	Gros.	Deniers.
1.	—	2.	55.	1.	1.	9.	3.	15.	80.	141.	9.	—
2.	—	5.	10.	2.	3.	6.	6.	30.	85.	150.	7.	3 ^{3/4}
3.	—	7.	65.	3.	5.	3.	9.	45.	90.	159.	5.	7 ^{1/2}
4.	—	10.	21.	4.	7.	1.	—	60.	95.	168.	3.	11 ^{1/4}
5.	1.	—	76.	5.	8.	10.	3.	75.	100.	177.	2.	3.
6.	1.	3.	31.	6.	10.	7.	6.	90.	200.	354.	4.	6.
7.	1.	5.	86.	7.	12.	4.	10.	05.	300.	531.	6.	9.
8.	1.	8.	41.	8.	14.	2.	1.	20.	400.	708.	9.	—
9.	1.	10.	96.	9.	15.	11.	4.	35.	500.	885.	11.	3.
10.	2.	1.	52.	10.	17.	8.	7.	50.	600.	1063.	1.	6.
15.	3.	2.	27.	15.	26.	6.	11.	25.	700.	1240.	3.	9.
20.	4.	3.	03.	20.	35.	5.	3.	00.	800.	1417.	6.	—
25.	5.	3.	79.	25.	44.	3.	6.	75.	900.	1594.	8.	3.
30.	6.	4.	55.	30.	53.	1.	10.	50.	1000.	1771.	10.	6.
35.	7.	5.	30.	35.	62.	—	2.	25.	2000.	3543.	9.	—
40.	8.	6.	06.	40.	70.	10.	6.	00.	3000.	5315.	7.	6.
45.	9.	6.	82.	45.	79.	8.	9.	75.	4000.	7087.	6.	—
50.	10.	7.	58.	50.	88.	7.	1.	50.	5000.	8859.	4.	6.
55.	11.	8.	33.	55.	97.	5.	5.	25.	6000.	10631.	3.	—
60.	12.	9.	09.	60.	106.	3.	9.	00.	7000.	12403.	1.	6.
70.	14.	10.	61.	65.	115.	2.	—	75.	8000.	14175.	—	—
80.	17.	—	12.	70.	124.	—	4.	50.	9000.	15946.	10.	6.
90.	19.	1.	64.	75.	132.	10.	8.	25.	10000.	17718.	9.	—

TABLE 53.

Pour réduire les livres, sols et deniers de Suisse, en francs et centimes.

100 livres de Suisse valent 148 francs 15 centimes.

Deniers.	Francs.	Sols.	Francs.
1 vaut . .	0,00617.	10 valent . .	0,74074.
2 = = . .	0,01235.	11 = = . .	0,81482.
3 = = . .	0,01852.	12 = = . .	0,88889.
4 = = . .	0,02469.	13 = = . .	0,96296.
5 = = . .	0,03086.	14 = = . .	1,03704.
6 = = . .	0,03704.	15 = = . .	1,11111.
7 = = . .	0,04321.	16 = = . .	1,18519.
8 = = . .	0,04938.	17 = = . .	1,25926.
9 = = . .	0,05556.	18 = = . .	1,33333.
10 = = . .	0,06173.	19 = = . .	1,40741.
11 = = . .	0,06790.		
		Livres. ————	
Sols. ————		1 vaut . .	1,4814815.
1 vaut . .	0,07407.	2 = = . .	2,9629630.
2 = = . .	0,14815.	3 = = . .	4,4444444.
3 = = . .	0,22222.	4 = = . .	5,9259259.
4 = = . .	0,29630.	5 = = . .	7,4074074.
5 = = . .	0,37037.	6 = = . .	8,8888889.
6 = = . .	0,44444.	7 = = . .	10,3703704.
7 = = . .	0,51852.	8 = = . .	11,8518518.
8 = = . .	0,59259.	9 = = . .	13,3333333.
9 = = . .	0,66667.		

R

TABLE 54.

Pour réduire les francs et centimes en livres, sols et deniers de Suisse.

100 francs valent 67 livres 10 sols de Suisse.

Centimes.	Sols.	Deniers.	Centièmes de denier.	FRANCS.	Livres.	Sols.	Deniers.	FRANCS.	Livres.	Sols.
1.	—	1.	62.	1.	—	13.	6.	80.	54.	—
2.	—	3.	24.	2.	1.	7.	—	85.	57.	7 ½
3.	—	4.	86.	3.	2.	—	6.	90.	60.	15.
4.	—	6.	48.	4.	2.	14.	—	95.	64.	2 ½
5.	—	8.	10.	5.	3.	7.	6.	100.	67.	10.
6.	—	9.	72.	6.	4.	1.	—	200.	135.	—
7.	—	11.	34.	7.	4.	14.	6.	300.	202.	10.
8.	1.	—	96.	8.	5.	8.	—	400.	270.	—
9.	1.	2.	58.	9.	6.	1.	6.	500.	337.	10.
10.	1.	4.	20.	10.	6.	15.	—	600.	405.	—
15.	2.	—	30.	15.	10.	2.	6.	700.	472.	10.
20.	2.	8.	40.	20.	13.	10.	—	800.	540.	—
25.	3.	4.	50.	25.	16.	17.	6.	900.	607.	10.
30.	4.	—	60.	30.	20.	5.	—	1000.	675.	—
35.	4.	8.	70.	35.	23.	12.	6.	2000.	1350.	—
40.	5.	4.	80.	40.	27.	—	—	3000.	2025.	—
45.	6.	—	90.	45.	30.	7.	6.	4000.	2700.	—
50.	6.	9.	00.	50.	33.	15.	—	5000.	3375.	—
55.	7.	5.	10.	55.	37.	2.	6.	6000.	4050.	—
60.	8.	1.	20.	60.	40.	10.	—	7000.	4725.	—
70.	9.	5.	40.	65.	43.	17.	6.	8000.	5400.	—
80.	10.	9.	60.	70.	47.	5.	—	9000.	6075.	—
90.	12.	1.	80.	75.	50.	12.	6.	10000.	6750.	—

T A R I F

de l'or de 18 karats, à raison de 80 livres de France l'once, soit 56 livres de Neuchâtel.

Grains.	Liv.	sols	den.	fract.	Deniers.	Liv.	sols	den.
1 vaut	—	2.	9.	$\frac{1}{3}$.	6 val.	20.	—	—
2 = =	—	5.	6.	$\frac{2}{3}$.	7 =	23.	6.	8.
3 = =	—	8.	4.	—	8 =	26.	13.	4.
4 = =	—	11.	1.	$\frac{1}{3}$.	9 =	30.	—	—
5 = =	—	13.	10.	$\frac{2}{3}$.	10 =	33.	6.	8.
6 = =	—	16.	8.	—	11 =	36.	13.	4.
7 = =	—	19.	5.	$\frac{1}{3}$.	12 =	40.	—	—
8 = =	1.	2.	2.	$\frac{2}{3}$.	13 =	43.	6.	8.
9 = =	1.	5.	—	—	14 =	46.	13.	4.
10 = =	1.	7.	9.	$\frac{1}{3}$.	15 =	50.	—	—
11 = =	1.	10.	6.	$\frac{2}{3}$.	16 =	53.	6.	8.
12 = =	1.	13.	4.	—	17 =	56.	13.	4.
13 = =	1.	16.	1.	$\frac{1}{3}$.	18 =	60.	—	—
14 = =	1.	18.	10.	$\frac{2}{3}$.	19 =	63.	6.	8.
15 = =	2.	1.	8.	—	20 =	66.	13.	4.
16 = =	2.	4.	5.	$\frac{1}{3}$.	21 =	70.	—	—
17 = =	2.	7.	2.	$\frac{2}{3}$.	22 =	73.	6.	8.
18 = =	2.	10.	—	—	23 =	76.	13.	4.
19 = =	2.	12.	9.	$\frac{1}{3}$.	Onces.	—	—	—
20 = =	2.	15.	6.	$\frac{2}{3}$.	1 vaut	80.	—	—
21 = =	2.	18.	4.	—	2 = =	160.	—	—
22 = =	3.	1.	1.	$\frac{1}{3}$.	3 = =	240.	—	—
23 = =	3.	3.	10.	$\frac{2}{3}$.	4 = =	320.	—	—
Deniers.	—	—	—	—	5 = =	400.	—	—
1 vaut	3.	6.	8.	—	6 = =	480.	—	—
2 = =	6.	13.	4.	—	7 = =	560.	—	—
3 = =	10.	—	—	—	8 = =	640.	—	—
4 = =	13.	6.	8.	—	9 = =	720.	—	—
5 = =	16.	13.	4.	—	10 = =	800.	—	—

Nota. À raison de 80 liv. l'once d'or au 18 karat, une once d'or fin vaut 106 liv. 13 sols 4 deniers.

R 2

Tarif de l'or de 18 karats, à raison de 56 livres de Neuchâtel l'once, soit 80 livres de France.

Grains.	Liv.	sols	den.	Fract.	Deniers.	Liv.	sols	den.
1 vaut	—	1.	11.	$\frac{1}{3}$.	6 val.	14.	—	—
2 = =	—	3.	10	$\frac{2}{3}$.	7 =	16.	6.	8.
3 = =	—	5.	10.	—	8 =	18.	13.	4.
4 = =	—	7.	9.	$\frac{1}{3}$.	9 =	21.	—	—
5 = =	—	9.	8.	$\frac{2}{3}$.	10 =	23.	6.	8.
6 = =	—	11.	8.	—	11 =	25.	13.	4.
7 = =	—	13.	7.	$\frac{1}{3}$.	12 =	28.	—	—
8 = =	—	15.	6.	$\frac{2}{3}$.	13 =	30.	6.	8.
9 = =	—	17.	6.	—	14 =	32.	13.	4.
10 = =	—	19.	5.	$\frac{1}{3}$.	15 =	35.	—	—
11 = =	1.	1.	4.	$\frac{2}{3}$.	16 =	37.	6.	8.
12 = =	1.	3.	4.	—	17 =	39.	13.	4.
13 = =	1.	5.	3.	$\frac{1}{3}$.	18 =	42.	—	—
14 = =	1.	7.	2.	$\frac{2}{3}$.	19 =	44.	6.	8.
15 = =	1.	9.	2.	—	20 =	46.	13.	4.
16 = =	1.	11.	1.	$\frac{1}{3}$.	21 =	49.	—	—
17 = =	1.	13.	—	$\frac{2}{3}$.	22 =	51.	6.	8.
18 = =	1.	15.	—	—	23 =	53.	13.	4.
19 = =	1.	16.	11.	$\frac{1}{3}$.	Onces.	—	—	—
20 = =	1.	18.	10.	$\frac{2}{3}$.	1 vaut	56.	—	—
21 = =	2.	—	10.	—	2 = =	112.	—	—
22 = =	2.	2.	9.	$\frac{1}{3}$.	3 = =	168.	—	—
23 = =	2.	4.	8.	$\frac{2}{3}$.	4 = =	224.	—	—
Deniers.	—	—	—	—	5 = =	280.	—	—
1 vaut	2.	6.	8.	—	6 = =	336.	—	—
2 = =	4.	13.	4.	—	7 = =	392.	—	—
3 = =	7.	—	—	—	8 = =	448.	—	—
4 = =	9.	6.	8.	—	9 = =	504.	—	—
5 = =	11.	13.	4.	—	10 = =	560.	—	—

Nota. À raison de 56 livres l'once d'or au 18 karat, une once d'or fin vaut 74 liv. 13 sols 4 deniers.

*Tarif de l'or de 18 karats, à raison de 79 fr.
1 centime l'once, soit 80 livres de France.*

Grains.	Fr.	Cent.	100 ^{mes} de cent.	Deniers.	Fr.	Cent.	100 ^{mes} de cent.
1 vaut	—	13.	72.	6 val.	19.	75.	25.
2 = =	—	27.	43.	7 =	23.	04.	46.
3 = =	—	41.	15.	8 =	26.	33.	67.
4 = =	—	54.	87.	9 =	29.	62.	87.
5 = =	—	68.	59.	10 =	32.	92.	08.
6 = =	—	82.	30.	11 =	36.	21.	29.
7 = =	—	96.	02.	12 =	39.	50.	50.
8 = =	1.	09.	74.	13 =	42.	79.	71.
9 = =	1.	23.	45.	14 =	46.	08.	92.
10 = =	1.	37.	17.	15 =	49.	38.	12.
11 = =	1.	50.	89.	16 =	52.	67.	33.
12 = =	1.	64.	60.	17 =	55.	96.	54.
13 = =	1.	78.	32.	18 =	59.	25.	75.
14 = =	1.	92.	04.	19 =	62.	54.	96.
15 = =	2.	05.	76.	20 =	65.	84.	17.
16 = =	2.	19.	47.	21 =	69.	13.	37.
17 = =	2.	33.	19.	22 =	72.	42.	58.
18 = =	2.	46.	91.	23 =	75.	71.	79.
19 = =	2.	60.	62.	Onces.			
20 = =	2.	74.	34.	1 vaut	79.	01.	—
21 = =	2.	88.	06.	2 = =	158.	02.	—
22 = =	3.	01.	77.	3 = =	237.	03.	—
23 = =	3.	15.	49.	4 = =	316.	04.	—
Deniers.				5 = =	395.	05.	—
1 vaut	3.	29.	21.	6 = =	474.	06.	—
2 = =	6.	58.	42.	7 = =	553.	07.	—
3 = =	9.	87.	62.	8 = =	632.	08.	—
4 = =	13.	16.	83.	9 = =	711.	09.	—
5 = =	16.	46.	04.	10 = =	790.	10.	—

Nota. À raison de 79 francs 1 centime l'once d'or au 18 karat, une once d'or fin vaut 105 francs 35 centimes.

Tarif de l'or de 18 karats, à raison de 258 francs 26 centimes l'hectogramme ou once nouvelle, ce qui fait 80 livres de France l'once, poids de marc.

Centigrammes	Francs.	Centimes.	100 ^{mes} de centime.	Grammes.	Francs.	Centimes.	100 ^{mes} de centime.
1 vaut .	—	02	58.	6 valent	15.	49.	56.
2 = = .	—	05	17.	7 = = .	18.	07.	82.
3 = = .	—	07	75.	8 = = .	20.	66.	08.
4 = = .	—	10.	33.	9 = = .	23.	24.	34.
5 = = .	—	12.	91.	Décagrammes			
6 = = .	—	15.	50.	1 vaut .	25.	82.	60.
7 = = .	—	18.	08.	2 = = .	51.	65.	20.
8 = = .	—	20.	66.	3 = = .	77.	47.	80.
9 = = .	—	23.	24.	4 = = .	103.	30.	40.
Décigrammes.				5 = = .	129.	13.	00.
1 vaut .	—	25.	83.	6 = = .	154.	95.	60.
2 = = .	—	51.	65.	7 = = .	180.	78.	20.
3 = = .	—	77.	48.	8 = = .	206.	60.	80.
4 = = .	1.	03.	30.	9 = = .	232.	43.	40.
5 = = .	1.	29.	13.	Hectogrammes.			
6 = = .	1.	54.	96.	1 vaut .	258.	25.	99.
7 = = .	1.	80.	78.	2 = = .	516.	51.	99.
8 = = .	2.	06.	61.	3 = = .	774.	77.	98.
9 = = .	2.	32.	43.	4 = = .	1033.	03.	98.
Grammes.				5 = = .	1291.	29.	97.
1 vaut .	2.	58.	26.	6 = = .	1549.	55.	97.
2 = = .	5.	16.	52.	7 = = .	1807.	81.	96.
3 = = .	7.	74.	78.	8 = = .	2066.	07.	96.
4 = = .	10.	33.	04.	9 = = .	2324.	33.	95.
5 = = .	12.	91.	30.	10 = = .	2582.	59.	95.

Nota. À raison de 258 francs 26 centimes l'hectogramme d'or au 18 karat, un hectogramme d'or fin vaut 344 francs 35 centimes.

Tarif de l'or depuis le 24^{me} karat, jusqu'à $\frac{1}{64}$ ^{me} de karat, calculé à raison de 80 livres de France l'once au 18 karat; ce qui fait 106 liv. 13 sols 4 den. l'once d'or fin, ou ce qui revient au même, à 4 liv. 8 sols $10\frac{2}{3}$ deniers chaque karat.

		V A L E U R E N A R G E N T D E							
		Neuchâtel.				France.			
Karats		Liv.	sols	den.	fraet.	Liv.	sols	den.	fract.
24.	1 once vaut	74.	13.	4.	—	106.	13.	4.	—
	1 denier . .	3.	2.	2.	$\frac{2}{3}$.	4.	8.	10.	$\frac{2}{3}$.
	1 grain . .		2.	7.	$\frac{1}{9}$.		3.	8.	$\frac{4}{9}$.
23.	1 once . .	71.	11.	1.	$\frac{1}{3}$.	102.	4.	5.	$\frac{1}{3}$.
	1 denier . .	2.	19.	7.	$\frac{5}{9}$.	4.	5.	2.	$\frac{2}{9}$.
	1 grain . .		2.	5.	$\frac{22}{27}$.		3.	6.	$\frac{16}{27}$.
22.	1 once . .	68.	8.	10.	$\frac{2}{3}$.	97.	15.	6.	$\frac{2}{3}$.
	1 denier . .	2.	17.	—	$\frac{4}{9}$.	4.	1.	5.	$\frac{7}{9}$.
	1 grain . .		2.	4.	$\frac{14}{27}$.		3.	4.	$\frac{20}{27}$.
21.	1 once . .	65.	6.	8.	—	93.	6.	8.	—
	1 denier . .	2.	14.	5.	$\frac{1}{3}$.	3.	17.	9.	$\frac{1}{3}$.
	1 grain . .		2.	3.	$\frac{2}{9}$.		3.	2.	$\frac{8}{9}$.
20.	1 once . .	62.	4.	5.	$\frac{1}{3}$.	88.	17.	9.	$\frac{1}{3}$.
	1 denier . .	2.	11.	10.	$\frac{2}{9}$.	3.	14.	—	$\frac{8}{9}$.
	1 grain . .		2.	1.	$\frac{25}{27}$.		3.	1.	$\frac{1}{27}$.
19.	1 once . .	59.	2.	2.	$\frac{2}{3}$.	84.	8.	10.	$\frac{2}{3}$.
	1 denier . .	2.	9.	3.	$\frac{1}{9}$.	3.	10.	4.	$\frac{4}{9}$.
	1 grain . .		2.	—	$\frac{17}{27}$.		2.	11.	$\frac{5}{27}$.

V A L E U R E N A R G E N T D E

Karats		Neuchâtel.				France.			
		Liv.	sols	den.	fract.	Liv.	sols	den.	fract.
18.	1 once vaut	56.	—	—	—	80.	—	—	—
	1 denier . .	2.	6.	8.	—	3.	6.	8.	—
	1 grain . .		1.	11.	$\frac{1}{3}$.		2.	9.	$\frac{1}{3}$.
17.	1 once . .	52.	17.	9.	$\frac{1}{3}$.	75.	11.	1.	$\frac{1}{3}$.
	1 denier . .	2.	4.	—	$\frac{8}{9}$.	3.	2.	11.	$\frac{5}{9}$.
	1 grain . .		1.	10.	$\frac{1}{27}$.		2.	7.	$\frac{13}{27}$.
16.	1 once . .	49.	15.	6.	$\frac{2}{3}$.	71.	2.	2.	$\frac{2}{3}$.
	1 denier . .	2.	1.	5.	$\frac{7}{9}$.	2.	19.	3.	$\frac{1}{9}$.
	1 grain . .		1.	8.	$\frac{20}{27}$.		2.	5.	$\frac{17}{27}$.
15.	1 once . .	46.	13.	4.	—	66.	13.	4.	—
	1 denier . .	1.	18.	10.	$\frac{2}{3}$.	2.	15.	6.	$\frac{2}{3}$.
	1 grain . .		1.	7.	$\frac{4}{9}$.		2.	3.	$\frac{7}{9}$.
14.	1 once . .	43.	11.	1.	$\frac{1}{3}$.	62.	4.	5.	$\frac{1}{3}$.
	1 denier . .	1.	16.	3.	$\frac{5}{9}$.	2.	11.	10.	$\frac{2}{9}$.
	1 grain . .		1.	6.	$\frac{4}{27}$.		2.	1.	$\frac{25}{27}$.
13.	1 once . .	40.	8.	10.	$\frac{2}{3}$.	57.	15.	6.	$\frac{2}{3}$.
	1 denier . .	1.	13.	8.	$\frac{4}{9}$.	2.	8.	1.	$\frac{7}{9}$.
	1 grain . .		1.	4.	$\frac{23}{27}$.		2.	—	$\frac{2}{27}$.
12.	1 once . .	37.	6.	8.	—	53.	6.	8.	—
	1 denier . .	1.	11.	1.	$\frac{1}{3}$.	2.	4.	5.	$\frac{1}{3}$.
	1 grain . .		1.	3.	$\frac{5}{9}$.		1.	10.	$\frac{2}{9}$.
11.	1 once . .	34.	4.	5.	$\frac{1}{3}$.	48.	17.	9.	$\frac{1}{3}$.
	1 denier . .	1.	8.	6.	$\frac{2}{9}$.	2.	—	8.	$\frac{8}{9}$.
	1 grain . .		1.	2.	$\frac{7}{27}$.		1.	8.	$\frac{10}{27}$.
10.	1 once . .	31.	2.	2.	$\frac{2}{3}$.	44.	8.	10.	$\frac{2}{3}$.
	1 denier . .	1.	5.	11.	$\frac{1}{9}$.	1.	17.	—	$\frac{4}{9}$.
	1 grain . .		1.	—	$\frac{26}{27}$.		1.	6.	$\frac{14}{27}$.

V A L E U R E N A R G E N T D E

Karats		Neuchâtel.				France.			
		Liv.	sols	den.	fract.	Liv.	sols	den.	fract.
9.	1 once vaut	28.	—	—	—	40.	—	—	—
	1 denier . .	1.	3.	4.	—	1.	13.	4.	—
	1 grain . .			11.	$\frac{2}{3}$.		1.	4.	$\frac{2}{3}$.
8.	1 once . .	24.	17.	9.	$\frac{1}{3}$.	35.	11.	1.	$\frac{1}{3}$.
	1 denier . .	1.	—	8.	$\frac{8}{9}$.	1.	9.	7.	$\frac{5}{9}$.
	1 grain . .			10.	$\frac{10}{27}$.		1.	2.	$\frac{22}{27}$.
7.	1 once . .	21.	15.	6.	$\frac{2}{3}$.	31.	2.	2.	$\frac{2}{3}$.
	1 denier . .		18.	1.	$\frac{7}{9}$.	1.	5.	11.	$\frac{1}{9}$.
	1 grain . .			9.	$\frac{2}{27}$.		1.	—	$\frac{26}{27}$.
6.	1 once . .	18.	13.	4.	—	26.	13.	4.	—
	1 denier . .		15.	6.	$\frac{2}{3}$.	1.	2.	2.	$\frac{2}{3}$.
	1 grain . .			7.	$\frac{7}{9}$.			11.	$\frac{1}{9}$.
5.	1 once . .	15.	11.	1.	$\frac{1}{3}$.	22.	4.	5.	$\frac{1}{3}$.
	1 denier . .		12.	11.	$\frac{5}{9}$.		18.	6.	$\frac{2}{9}$.
	1 grain . .			6.	$\frac{13}{27}$.			9.	$\frac{7}{27}$.
4.	1 once . .	12.	8.	10.	$\frac{2}{3}$.	17.	15.	6.	$\frac{2}{3}$.
	1 denier . .		10.	4.	$\frac{4}{9}$.		14.	9.	$\frac{7}{9}$.
	1 grain . .			5.	$\frac{5}{27}$.			7.	$\frac{11}{27}$.
3.	1 once . .	9.	6.	8.	—	13.	6.	8.	—
	1 denier . .		7.	9.	$\frac{1}{3}$.		11.	1.	$\frac{1}{3}$.
	1 grain . .			3.	$\frac{8}{9}$.			5.	$\frac{5}{9}$.
2.	1 once . .	6.	4.	5.	$\frac{1}{3}$.	8.	17.	9.	$\frac{1}{3}$.
	1 denier . .		5.	2.	$\frac{2}{9}$.		7.	4.	$\frac{8}{9}$.
	1 grain . .			2.	$\frac{16}{27}$.			3.	$\frac{19}{27}$.
1.	1 once . .	3.	2.	2.	$\frac{2}{3}$.	4.	8.	10.	$\frac{2}{3}$.
	1 denier . .		2.	7.	$\frac{1}{9}$.		3.	8.	$\frac{4}{9}$.
	1 grain . .			1.	$\frac{8}{27}$.			1.	$\frac{23}{27}$.

S

V A L E U R E N A R G E N T D E

Karats		Neuchâtel.				France.			
		Liv.	sols	den.	frac.	Liv.	sols	den.	frac.
$\frac{1}{2}$.	1 once vaut	1.	11.	1.	$\frac{1}{3}$.	2.	4.	5.	$\frac{1}{3}$.
	1 denier .		1.	3.	$\frac{5}{9}$.		1.	10.	$\frac{2}{9}$.
$\frac{1}{4}$.	1 once . .		15.	6.	$\frac{2}{3}$.	1.	2.	2.	$\frac{2}{3}$.
	1 denier .			7.	$\frac{7}{9}$.			11.	$\frac{1}{9}$.
$\frac{1}{8}$.	1 once . .		7.	9.	$\frac{1}{3}$.		11.	1.	$\frac{1}{3}$.
	1 denier .			3.	$\frac{8}{9}$.			5.	$\frac{5}{9}$.
$\frac{1}{16}$.	1 once . .		3.	10.	$\frac{2}{3}$.		5.	6.	$\frac{2}{3}$.
$\frac{1}{32}$.	1 once . .		1.	11.	$\frac{1}{3}$.		2.	9.	$\frac{1}{3}$.
$\frac{1}{64}$.	1 once . .			11.	$\frac{2}{3}$.		1.	4.	$\frac{2}{3}$.
	54 grains d'or fin va- lent exact.	7.	—	—	—	10.	—	—	—
	27 dits id.	3.	10.	—	—	5.	—	—	—

Les cinq tarifs suivans sont calculés à raison du prix fixé provisoirement, par une assemblée de monteurs de boîtes, tenue le 5 Octobre 1807, concernant les boîtes de montres en or, fabriquées dans la principauté de Neuchâtel.

	VALEUR EN ARGENT DE							
	France.					Neuchâtel.		
	Francs.	Centimes.	Livres.	Sols.	Deniers.	Livres.	Sols.	Deniers.
À raison de ce prix, qui est de 81 livres de France l'once d'or à 18 karats, l'hectogramme d'or à $\frac{9}{10}$ mes de fin vaut	313.	79.	317.	14.	2.	222.	7.	11.
L'once idem	96.	—	97.	4.	—	68.	—	10.
Le Napoléon d'or vaut donc pour fondre .	20.	$24\frac{1}{3}$.	20.	9.	$11\frac{1}{3}$.	14.	6.	$11\frac{1}{2}$.
L'hectogramme d'or fin vaut	348.	65.	353.	—	2.	247.	2.	1.
L'once idem	106.	$66\frac{2}{3}$.	108.	—	—	75.	12.	—

Tarif de l'or de 18 karats, à raison de 81 liv. de France l'once, soit 56 livres 14 sols de Neuchâtel.

Grains.	Liv.	sols	den.	fract.	Deniers.	Liv.	sols	den.
1 vaut	—	2.	9.	$\frac{3}{4}$.	6 val.	20.	5.	—
2 = =	—	5.	7.	$\frac{1}{2}$.	7 =	23.	12.	6.
3 = =	—	8.	5.	$\frac{1}{4}$.	8 =	27.	—	—
4 = =	—	11.	3.	—	9 =	30.	7.	6.
5 = =	—	14.	—	$\frac{3}{4}$.	10 =	33.	15.	—
6 = =	—	16.	10.	$\frac{1}{2}$.	11 =	37.	2.	6.
7 = =	—	19.	8.	$\frac{1}{4}$.	12 =	40.	10.	—
8 = =	1.	2.	6.	—	13 =	43.	17.	6.
9 = =	1.	5.	3.	$\frac{3}{4}$.	14 =	47.	5.	—
10 = =	1.	8.	1.	$\frac{1}{2}$.	15 =	50.	12.	6.
11 = =	1.	10.	11.	$\frac{1}{4}$.	16 =	54.	—	—
12 = =	1.	13.	9.	—	17 =	57.	7.	6.
13 = =	1.	16.	6.	$\frac{3}{4}$.	18 =	60.	15.	—
14 = =	1.	19.	4.	$\frac{1}{2}$.	19 =	64.	2.	6.
15 = =	2.	2.	2.	$\frac{1}{4}$.	20 =	67.	10.	—
16 = =	2.	5.	—	—	21 =	70.	17.	6.
17 = =	2.	7.	9.	$\frac{3}{4}$.	22 =	74.	5.	—
18 = =	2.	10.	7.	$\frac{1}{2}$.	23 =	77.	12.	6.
19 = =	2.	13.	5.	$\frac{1}{4}$.	Onces.	—	—	—
20 = =	2.	16.	3.	—	1 vaut	81.	—	—
21 = =	2.	19.	—	$\frac{3}{4}$.	2 = =	162.	—	—
22 = =	3.	1.	10.	$\frac{1}{2}$.	3 = =	243.	—	—
23 = =	3.	4.	8.	$\frac{1}{4}$.	4 = =	324.	—	—
Deniers.	—	—	—	—	5 = =	405.	—	—
1 vaut	3.	7.	6.	—	6 = =	486.	—	—
2 = =	6.	15.	—	—	7 = =	567.	—	—
3 = =	10.	2.	6.	—	8 = =	648.	—	—
4 = =	13.	10.	—	—	9 = =	729.	—	—
5 = =	16.	17.	6.	—	10 = =	810.	—	—

Nota. À raison de ce tarif, l'once d'or fin vaut 108 livres de France.

Tarif de l'or de 18 karats, à raison de 56 livres 14 sols de Neuchâtel l'once, soit 81 livres de France.

Grains.	Liv.	sols	den.	fract.	Deniers.	Liv.	sols	den.
1 vaut	—	1.	11.	$\frac{5}{8}$.	6 val.	14.	3.	6.
2 = =	—	3.	11.	$\frac{1}{4}$.	7 =	16.	10.	9.
3 = =	—	5.	10.	$\frac{7}{8}$.	8 =	18.	18.	—
4 = =	—	7.	10.	$\frac{1}{2}$.	9 =	21.	5.	3.
5 = =	—	9.	10.	$\frac{1}{8}$.	10 =	23.	12.	6.
6 = =	—	11.	9.	$\frac{3}{4}$.	11 =	25.	19.	9.
7 = =	—	13.	9.	$\frac{3}{8}$.	12 =	28.	7.	—
8 = =	—	15.	9.	—	13 =	30.	14.	3.
9 = =	—	17.	8.	$\frac{5}{8}$.	14 =	33.	1.	6.
10 = =	—	19.	8.	$\frac{1}{4}$.	15 =	35.	8.	9.
11 = =	1.	1.	7.	$\frac{7}{8}$.	16 =	37.	16.	—
12 = =	1.	3.	7.	$\frac{1}{2}$.	17 =	40.	3.	3.
13 = =	1.	5.	7.	$\frac{1}{8}$.	18 =	42.	10.	6.
14 = =	1.	7.	6.	$\frac{3}{4}$.	19 =	44.	17.	9.
15 = =	1.	9.	6.	$\frac{3}{8}$.	20 =	47.	5.	—
16 = =	1.	11.	6.	—	21 =	49.	12.	3.
17 = =	1.	13.	5.	$\frac{5}{8}$.	22 =	51.	19.	6.
18 = =	1.	15.	5.	$\frac{1}{4}$.	23 =	54.	6.	9.
19 = =	1.	17.	4.	$\frac{7}{8}$.	Onces.	—	—	—
20 = =	1.	19.	4.	$\frac{1}{2}$.	1 vaut	56.	14.	—
21 = =	2.	1.	4.	$\frac{1}{8}$.	2 = =	113.	8.	—
22 = =	2.	3.	3.	$\frac{3}{4}$.	3 = =	170.	2.	—
23 = =	2.	5.	3.	$\frac{3}{8}$.	4 = =	226.	16.	—
Deniers.	—	—	—	—	5 = =	283.	10.	—
1 vaut	2.	7.	3.	—	6 = =	340.	4.	—
2 = =	4.	14.	6.	—	7 = =	396.	18.	—
3 = =	7.	1.	9.	—	8 = =	453.	12.	—
4 = =	9.	9.	—	—	9 = =	510.	6.	—
5 = =	11.	16.	3.	—	10 = =	567.	—	—

Nota. À raison de ce tarif, l'once d'or fin vaut 75 liv. 12 sols de Neuchâtel.

Tarif de l'or de 18 karats, à raison de 80 fr. nouveaux de France l'once, soit 81 livres tournois de France.

Grains.	Fr.	Cent.	fract.	Deniers.	Fr.	Cent.	fract.
1 vaut	—	13.	$\frac{8}{9}$.	6 val.	20.	—	—
2 = =	—	27.	$\frac{7}{9}$.	7 =	23.	33.	$\frac{1}{3}$.
3 = =	—	41.	$\frac{2}{3}$.	8 =	26.	66.	$\frac{2}{3}$.
4 = =	—	55.	$\frac{5}{9}$.	9 =	30.	—	—
5 = =	—	69.	$\frac{4}{9}$.	10 =	33.	33.	$\frac{1}{3}$.
6 = =	—	83.	$\frac{1}{3}$.	11 =	36.	66.	$\frac{2}{3}$.
7 = =	—	97.	$\frac{2}{9}$.	12 =	40.	—	—
8 = =	1.	11.	$\frac{1}{9}$.	13 =	43.	33.	$\frac{1}{3}$.
9 = =	1.	25.	—	14 =	46.	66.	$\frac{2}{3}$.
10 = =	1.	38.	$\frac{8}{9}$.	15 =	50.	—	—
11 = =	1.	52.	$\frac{7}{9}$.	16 =	53.	33.	$\frac{1}{3}$.
12 = =	1.	66.	$\frac{2}{3}$.	17 =	56.	66.	$\frac{2}{3}$.
13 = =	1.	80.	$\frac{5}{9}$.	18 =	60.	—	—
14 = =	1.	94.	$\frac{4}{9}$.	19 =	63.	33.	$\frac{1}{3}$.
15 = =	2.	08.	$\frac{1}{3}$.	20 =	66.	66.	$\frac{2}{3}$.
16 = =	2.	22.	$\frac{2}{9}$.	21 =	70.	—	—
17 = =	2.	36.	$\frac{1}{9}$.	22 =	73.	33.	$\frac{1}{3}$.
18 = =	2.	50.	—	23 =	76.	66.	$\frac{2}{3}$.
19 = =	2.	63.	$\frac{8}{9}$.	Onces.			
20 = =	2.	77.	$\frac{7}{9}$.	1 vaut	80.	—	—
21 = =	2.	91.	$\frac{2}{3}$.	2 = =	160.	—	—
22 = =	3.	05.	$\frac{5}{9}$.	3 = =	240.	—	—
23 = =	3.	19.	$\frac{4}{9}$.	4 = =	320.	—	—
Deniers.				5 = =	400.	—	—
1 vaut	3.	33.	$\frac{1}{3}$.	6 = =	480.	—	—
2 = =	6.	66.	$\frac{2}{3}$.	7 = =	560.	—	—
3 = =	10.	—	—	8 = =	640.	—	—
4 = =	13.	33.	$\frac{1}{3}$.	9 = =	720.	—	—
5 = =	16.	66.	$\frac{2}{3}$.	10 = =	800.	—	—

Nota. À raison de ce tarif, l'once d'or fin vaut 106 francs $66\frac{2}{3}$ centimes.

Tarif de l'or de 18 karats, à raison de 261 francs 49 centimes l'hectogramme ou once nouvelle; ce qui fait 81 livres de France l'once, poids de marc.

Centigrammes.	Francs.	Centimes.	100 ^{mes} de centime.	Grammes.	Francs.	Centimes.	100 ^{mes} de centime.
1 vaut .	—	02.	61.	6 valent	15.	68.	93.
2 = = .	—	05.	23.	7 = = .	18.	30.	42.
3 = = .	—	07.	84.	8 = = .	20.	91.	91.
4 = = .	—	10.	46.	9 = = .	23.	53.	39.
5 = = .	—	13.	07.	Décagrammes			
6 = = .	—	15.	69.	1 vaut .	26.	14.	88.
7 = = .	—	18.	30.	2 = = .	52.	29.	76.
8 = = .	—	20.	92.	3 = = .	78.	44.	65.
9 = = .	—	23.	53.	4 = = .	104.	59.	53.
Décigrammes.				5 = = .	130.	74.	41.
1 vaut .	—	26.	15.	6 = = .	156.	89.	29.
2 = = .	—	52.	30.	7 = = .	183.	04.	17.
3 = = .	—	78.	45.	8 = = .	209.	19.	06.
4 = = .	1.	04.	60.	9 = = .	235.	33.	94.
5 = = .	1.	30.	74.	Hectogrammes.			
6 = = .	1.	56.	89.	1 vaut .	261.	48.	82.
7 = = .	1.	83.	04.	2 = = .	522.	97.	64.
8 = = .	2.	09.	19.	3 = = .	784.	46.	46.
9 = = .	2.	35.	34.	4 = = .	1045.	95.	28.
Grammes.				5 = = .	1307.	44.	10.
1 vaut .	2.	61.	49.	6 = = .	1568.	92.	92.
2 = = .	5.	22.	98.	7 = = .	1830.	41.	74.
3 = = .	7.	84.	46.	8 = = .	2091.	90.	56.
4 = = .	10.	45.	95.	9 = = .	2353.	39.	37.
5 = = .	13.	07.	44.	10 = = .	2614.	88.	19.

Nota. À raison de ce tarif, l'hectogramme d'or fin vaut 348 francs 65 centimes.

Tarif de l'or depuis le 24^{me} karat, jusqu'à $\frac{1}{64}$ ^{me} de karat, calculé à raison de 81 livres de France l'once à 18 karats; ce qui fait 108 livres l'once d'or fin, ou ce qui revient au même, 4 liv. 10 sols chaque karat.

V A L E U R E N A R G E N T D E

Karats		Neuchâtel.				France.			
		Liv.	sols	den.	fract.	Liv.	sols	den.	fract.
24.	1 once vaut	75.	12.	—	—	108.	—	—	—
	1 denier . .	3.	3.	—	—	4.	10.	—	—
	1 grain . .		2.	7.	$\frac{1}{2}$.		3.	9.	—
23.	1 once . .	72.	9.	—	—	103.	10.	—	—
	1 denier . .	3.	—	4.	$\frac{1}{2}$.	4.	6.	3.	—
	1 grain . .		2.	6.	$\frac{3}{16}$.		3.	7.	$\frac{1}{8}$.
22.	1 once . .	69.	6.	—	—	99.	—	—	—
	1 denier . .	2.	17.	9.	—	4.	2.	6.	—
	1 grain . .		2.	4.	$\frac{7}{8}$.		3.	5.	$\frac{1}{4}$.
21.	1 once . .	66.	3.	—	—	94.	10.	—	—
	1 denier . .	2.	15.	1.	$\frac{1}{2}$.	3.	18.	9.	—
	1 grain . .		2.	3.	$\frac{9}{16}$.		3.	3.	$\frac{3}{8}$.
20.	1 once . .	63.	—	—	—	90.	—	—	—
	1 denier . .	2.	12.	6.	—	3.	15.	—	—
	1 grain . .		2.	2.	$\frac{1}{4}$.		3.	1.	$\frac{1}{2}$.
19.	1 once . .	59.	17.	—	—	85.	10.	—	—
	1 denier . .	2.	9.	10.	$\frac{1}{2}$.	3.	11.	3.	—
	1 grain . .		2.	—	$\frac{15}{16}$.		2.	11.	$\frac{5}{8}$.

V A L E U R E N A R G E N T D E

Karats		Neuchâtel.				France.			
		Liv.	sols	dën.	fract.	Liv.	sols	dën.	fract.
48.	1 once vaut	56.	14.	—	—	81.	—	—	—
	1 denier . .	2.	7.	3.	—	3.	7.	6.	—
	1 grain . .		1.	11	$\frac{5}{8}$.		2.	9.	$\frac{3}{4}$.
17.	1 once . .	53.	11.	—	—	76.	10.	—	—
	1 denier . .	2.	4.	7.	$\frac{1}{2}$.	3.	3.	9.	—
	1 grain . .		1.	10.	$\frac{5}{16}$.		2.	7.	$\frac{7}{8}$.
16.	1 once . .	50.	8.	—	—	72.	—	—	—
	1 denier . .	2.	2.	—	—	3.	—	—	—
	1 grain . .		1.	9.	—		2.	6.	—
15.	1 once . .	47.	5.	—	—	67.	10.	—	—
	1 denier . .	1.	19.	4.	$\frac{1}{2}$.	2.	16.	3.	—
	1 grain . .		1.	7.	$\frac{1}{16}$.		2.	4.	$\frac{1}{8}$.
14.	1 once . .	44.	2.	—	—	63.	—	—	—
	1 denier . .	1.	16.	9.	—	2.	12.	6.	—
	1 grain . .		1.	6.	$\frac{3}{8}$.		2.	2.	$\frac{1}{4}$.
13.	1 once . .	40.	19.	—	—	58.	10.	—	—
	1 denier . .	1.	14.	1.	$\frac{1}{2}$.	2.	8.	9.	—
	1 grain . .		1.	5.	$\frac{1}{16}$.		2.	—	$\frac{3}{8}$.
12.	1 once . .	37.	16.	—	—	54.	—	—	—
	1 denier . .	4.	11.	6.	—	2.	5.	—	—
	1 grain . .		1.	3.	$\frac{3}{4}$.		1.	10.	$\frac{1}{2}$.
11.	1 once . .	34.	13.	—	—	49.	10.	—	—
	1 denier . .	1.	8.	10.	$\frac{1}{2}$.	2.	1.	3.	—
	1 grain . .		1.	2.	$\frac{7}{16}$.		1.	8.	$\frac{5}{8}$.
10.	1 once . .	31.	10.	—	—	45.	—	—	—
	1 denier . .	1.	6.	3.	—	1.	17.	6.	—
	1 grain . .		1.	1.	$\frac{1}{8}$.		1.	6.	$\frac{3}{4}$.

T

V A L E U R E N A R G E N T D E

Karats		Neuchâtel.				France.			
		Liv.	sols	den.	fract.	Liv.	sols	den.	fract.
9.	1 once vaut	28.	7.	—	—	40.	10.	—	—
	1 denier . .	1.	3.	7.	$\frac{1}{2}$.	1.	13.	9.	—
	1 grain . .			11.	$\frac{13}{16}$.		1.	4.	$\frac{7}{8}$.
8.	1 once . .	25.	4.	—	—	36.	—	—	—
	1 denier . .	1.	1.	—	—	1.	10.	—	—
	1 grain . .			10.	$\frac{1}{2}$.		1.	3.	—
7.	1 once . .	22.	1.	—	—	31.	10.	—	—
	1 denier . .		18.	4.	$\frac{1}{2}$.	1.	6.	3.	—
	1 grain . .			9.	$\frac{3}{16}$.		1.	1.	$\frac{1}{8}$.
6.	1 once . .	18.	18.	—	—	27.	—	—	—
	1 denier . .		15.	9.	—	1.	2.	6.	—
	1 grain . .			7.	$\frac{7}{8}$.			11.	$\frac{1}{4}$.
5.	1 once . .	15.	15.	—	—	22.	10.	—	—
	1 denier . .		13.	1.	$\frac{1}{2}$.		18.	9.	—
	1 grain . .			6.	$\frac{9}{16}$.			9.	$\frac{3}{8}$.
4.	1 once . .	12.	12.	—	—	18.	—	—	—
	1 denier . .		10.	6.	—		15.	—	—
	1 grain . .			5.	$\frac{1}{4}$.			7.	$\frac{1}{2}$.
3.	1 once . .	9.	9.	—	—	13.	10.	—	—
	1 denier . .		7.	10.	$\frac{1}{2}$.		11.	3.	—
	1 grain . .			3.	$\frac{15}{16}$.			5.	$\frac{5}{8}$.
2.	1 once . .	6.	6.	—	—	9.	—	—	—
	1 denier . .		5.	3.	—		7.	6.	—
	1 grain . .			2.	$\frac{5}{8}$.			3.	$\frac{3}{4}$.
1.	1 once . .	3.	3.	—	—	4.	10.	—	—
	1 denier . .		2.	7.	$\frac{1}{2}$.		3.	9.	—
	1 grain . .			1.	$\frac{5}{16}$.			1.	$\frac{7}{8}$.

V A L E U R E N A R G E N T D E

Karats		Neuchâtel.				France.			
		Liv.	sols	den.	fract.	Liv.	sols	den.	fract.
$\frac{1}{2}$.	1 once vaut	1.	11.	6.	—	2.	5.	—	—
	1 denier .		1.	3.	$\frac{3}{4}$.		1.	10.	$\frac{1}{2}$.
$\frac{1}{4}$.	1 once . .		15.	9.	—	1.	2.	6.	—
	1 denier .			7.	$\frac{7}{8}$.			11.	$\frac{1}{4}$.
$\frac{1}{8}$.	1 once . .		7.	10.	$\frac{1}{2}$.		11.	3.	—
	1 denier .			3.	$\frac{15}{16}$.			5.	$\frac{5}{8}$.
$\frac{1}{16}$.	1 once . .		3.	11.	$\frac{1}{4}$.		5.	7.	$\frac{1}{2}$.
$\frac{1}{32}$.	1 once . .		1.	11.	$\frac{5}{8}$.		2.	9.	$\frac{3}{4}$.
$\frac{1}{64}$.	1 once . .			11.	$\frac{13}{16}$.		1.	4.	$\frac{7}{8}$.
	8 grains d'or fin valent exactem.	1.	1.	—	—	1.	10.	—	—
	4 dits idem		10.	6.	—		15.	—	—

Tarif de l'argent, depuis le titre 16, jusqu'à un 32^{me} de titre, calculé à raison de 4 liv. 16 sols tournois de Neuchâtel l'once d'argent fin, soit 6 sols chaque titre.

Six grains d'argent fin valent un sol tournois de Neuchâtel, et 21 dits valent 5 sols tournois de France.

				VALEUR EN ARGENT DE							
				Neuchâtel.				France.			
Deniers de fin.	Grains.	Titres.		Livres.	Sols.	Deniers	Fract.	Livres.	Sols.	Deniers	Fract.
			1 once vaut	4.	16.	—	—	6.	17.	1.	$\frac{5}{7}$.
42.	—	16.	1 denier .		4.	—	—		5.	8.	$\frac{4}{7}$.
			1 grain . .			2.	—			2.	$\frac{6}{7}$.
			1 once . .	4.	10.	—	—	6.	8.	6.	$\frac{6}{7}$.
11.	6.	15.	1 denier .		3.	9.	—		5.	4.	$\frac{2}{7}$.
			1 grain . .			1.	$\frac{7}{8}$.			2.	$\frac{19}{28}$.
			1 once . .	4.	4.	—	—	6.	—	—	—
10.	12.	14.	1 denier .		3.	6.	—		5.	—	—
			1 grain . .			1.	$\frac{3}{4}$.			2.	$\frac{1}{2}$.
			1 once . .	3.	18.	—	—	5.	11.	5.	$\frac{1}{7}$.
9.	18.	13.	1 denier .		3.	3.	—		4.	7.	$\frac{5}{7}$.
			1 grain . .			1.	$\frac{5}{8}$.			2.	$\frac{9}{28}$.
			1 once . .	3.	12.	—	—	5.	2.	10.	$\frac{2}{7}$.
9.	—	12.	1 denier .		3.	—	—		4.	3.	$\frac{3}{7}$.
			1 grain . .			1.	$\frac{1}{2}$.			2.	$\frac{6}{7}$.

VALEUR EN ARGENT DE

Deniers de fin.	Grains.	Titres.		Neuchâtel.				France.			
				Livres.	Sols.	Deniers	Fract.	Livres.	Sols.	Deniers	Fract.
8.	6.	11.	1 once vaut 1 denier . 1 grain . .	3.	6 2.	— 9. 1.	— — $\frac{3}{8}$.	4.	14. 3.	3. 11. 1.	$\frac{3}{7}$. $\frac{1}{7}$. $\frac{27}{28}$.
7.	12.	10.	1 once . . 1 denier . . 1 grain . .	3.	— 2.	— 6. 1.	— — $\frac{1}{4}$.	4.	5. 3.	8. 6. 1.	$\frac{4}{7}$. $\frac{6}{7}$. $1\frac{1}{14}$.
6.	18.	9.	1 once . . 1 denier . . 1 grain . .	2.	14. 2.	— 3. 1.	— — $\frac{1}{8}$.	3.	17. 3.	1. 2. 1.	$\frac{5}{7}$. $\frac{4}{7}$. $1\frac{7}{28}$.
6.	—	8.	1 once . . 1 denier . . 1 grain . .	2.	8. 2.	— — 1.	— — —	3.	8. 2.	6. 10. 1.	$\frac{6}{7}$. $\frac{2}{7}$. $\frac{3}{7}$.
5.	6.	7.	1 once . . 1 denier . . 1 grain . .	2.	2. 1.	— 9. —	— — $\frac{7}{8}$.	3.	— 2.	— 6. 1.	— — $\frac{1}{4}$.
4.	12.	6.	1 once . . 1 denier . . 1 grain . .	1.	16. 1.	— 6. —	— — $\frac{3}{4}$.	2.	11. 2.	5. 1. 1.	$\frac{1}{7}$. $\frac{5}{7}$. $1\frac{1}{14}$.
3.	18.	5.	1 once . . 1 denier . . 1 grain . .	1.	10. 1.	— 3. —	— — $\frac{5}{8}$.	2.	2. 1.	10. 9. —	$\frac{2}{7}$. $\frac{3}{7}$. $2\frac{5}{28}$.
3.	—	4.	1 once . . 1 denier . . 1 grain . .	1.	4. 1.	— — —	— — $\frac{1}{2}$.	1.	14. 1.	3. 5. —	$\frac{3}{7}$. $\frac{1}{7}$. $\frac{5}{7}$.
2.	6.	3.	1 once . . 1 denier . .		18. —	— 9.	— —	1.	5. 1.	8. —	$\frac{4}{7}$. $\frac{6}{7}$.

VALEUR EN ARGENT DE

Denier de fin.	Grains.	Titres.		Neuchâtel.				France.			
				Livres.	Sols.	Deniers	Fract.	Livres.	Sols.	Deniers	Fract.
1.	12.	2.	1 once vaut 1 denier .		12.	—	—		17.	1.	$\frac{5}{7}$.
						6.	—			8.	$\frac{4}{7}$.
	18.	1.	1 once . . 1 denier .		6.	—	—		8.	6.	$\frac{6}{7}$.
						3.	—			4.	$\frac{2}{7}$.
	9.	$\frac{1}{2}$.	1 once . . 1 denier .		3.	—	—		4.	3.	$\frac{3}{7}$.
						1.	$\frac{1}{2}$.			2.	$\frac{1}{7}$.
	$4\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$.	1 once . . 1 denier .		1.	6.	—		2.	1.	$\frac{5}{7}$.
							$\frac{3}{4}$.			1.	$\frac{1}{14}$.
	$2\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$.	1 once . .			9.	—		1.	—	$\frac{6}{7}$.
	$1\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	1 once . .			4.	$\frac{1}{2}$.			6.	$\frac{3}{7}$.
	$\frac{9}{16}$	$\frac{1}{32}$	1 once . .			2.	$\frac{1}{4}$.			3.	$\frac{3}{14}$.

DIVISION DU CERCLE.

LES géomètres sont convenus de diviser tout *cercle*, grand ou petit, en 360 parties égales, que l'on nomme *degrés*; de sorte que ces parties sont toujours proportionnelles, c'est-à-dire, plus grandes dans les grands *cercles* plus petites dans les petits, mais toujours en même nombre dans les uns et dans les autres; d'après ce principe, il est donc fort indifférent que l'on fasse usage d'un grand ou d'un petit *cercle*, pour mesurer l'ouverture d'un angle quelconque, car il est évident que cet angle embrassera toujours le même nombre de degrés, quelle que soit la grandeur du *cercle*.

Le *cercle* se divise donc en 360 *degrés*, ou en 21600 *minutes*, ou en 1296000 *secondes*; chaque *degré* se divise en 60 *minutes*, ou en 3600 *secondes*; et chaque *minute* se divise en 60 *secondes*.

Pour rendre uniformes toutes les opérations du calcul, les Français divisent actuellement le *cercle* en 400 *degrés*, ou en 40000 *minutes*, ou en 4000000 de *secondes*; chaque *degré* en 100 *minutes*, ou en 10000 *secondes*; et chaque *minute* en 100 *secondes*.

Les *degrés* se marquent par un 0, placé un peu plus haut que le chiffre qui en exprime le nombre. Les *minutes* se distinguent par un trait; les *secondes* par deux; les *tierces* par trois, etc. Ainsi, pour exprimer trente-six *degrés*, huit *minutes*, trente-huit *secondes*, neuf *tierces*, vingt *quartes* etc., on écrit comme suit $36^{\circ} 8' 38'' 9''' 20''''$, etc.

T A B L E 55.

Pour réduire les anciens degrés, minutes et secondes en degrés, minutes et secondes nouveaux.

9 anciens degrés valent exactement 10 degrés nouveaux.

Anciennes secondes.	Nouvelles		Anciennes minutes.	Nouveaux.		
	Min.	Sec.		Deg.	Min.	Sec.
1 vaut .	—	3.	30 valent .	—	55.	56.
2 = = .	—	6.	40 = = .	—	74.	07.
3 = = .	—	9.	50 = = .	—	92.	59.
4 = = .	—	12.	Degrés.			
5 = = .	—	15.	1 vaut . .	1.	11.	11.
6 = = .	—	19.	2 = = . .	2.	22.	22.
7 = = .	—	22.	3 = = . .	3.	33.	33.
8 = = .	—	25.	4 = = . .	4.	44.	44.
9 = = .	—	28.	5 = = . .	5.	55.	56.
10 = = .	—	31.	6 = = . .	6.	66.	67.
20 = = .	—	62.	7 = = . .	7.	77.	78.
30 = = .	—	93.	8 = = . .	8.	88.	89.
40 = = .	1.	23.	9 = = . .	10.	—	—
50 = = .	1.	54.	10 = = . .	11.	11.	11.
Minutes.			20 = = . .	22.	22.	22.
1 vaut .	1.	85.	30 = = . .	33.	33.	33.
2 = = .	3.	70.	40 = = . .	44.	44.	44.
3 = = .	5.	56.	50 = = . .	55.	55.	56.
4 = = .	7.	41.	60 = = . .	66.	66.	67.
5 = = .	9.	26.	70 = = . .	77.	77.	78.
6 = = .	11.	11.	80 = = . .	88.	88.	89.
7 = = .	12.	96.	90 = = . .	100.	—	—
8 = = .	14.	81.	100 = = . .	111.	11.	11.
9 = = .	16.	67.	200 = = . .	222.	22.	22.
10 = = .	18.	52.	300 = = . .	333.	33.	33.
20 = = .	37.	04.	360 = = . .	400.	—	—

TABLE 56.

Pour réduire les nouveaux degrés, minutes et secondes, en degrés, minutes et secondes anciens.

10 nouveaux degrés valent exactement 9 degrés anciens.

Nouv.		Anciens.		Nouv.		Anciens.		Nouv.		Anciens.			
Secondes.		Secondes.	Millièmes de second.	Minutes.		Minutes.	Secondes.	Dixièmes de second.	Degrés.		Degrés.	Minutes.	Secondes.
1 vaut	—	324.	—	1 vaut	—	32.	4.	—	1 vaut	—	54.	—	—
2 = =	—	648.	—	2 = =	1.	4.	8.	—	2 = =	1.	48.	—	—
3 = =	—	972.	—	3 = =	1.	37.	2.	—	3 = =	2.	42.	—	—
4 = =	1.	296.	—	4 = =	2.	9.	6.	—	4 = =	3.	36.	—	—
5 = =	1.	620.	—	5 = =	2.	42.	—	—	5 = =	4.	30.	—	—
6 = =	1.	944.	—	6 = =	3.	14.	4.	—	6 = =	5.	24.	—	—
7 = =	2.	268.	—	7 = =	3.	46.	8.	—	7 = =	6.	18.	—	—
8 = =	2.	592.	—	8 = =	4.	19.	2.	—	8 = =	7.	12.	—	—
9 = =	2.	916.	—	9 = =	4.	51.	6.	—	9 = =	8.	6.	—	—
10 = =	3.	240.	—	10 = =	5.	24.	—	—	10 = =	9.	—	—	—
20 = =	6.	480.	—	20 = =	10.	48.	—	—	20 = =	18.	—	—	—
30 = =	9.	720.	—	30 = =	16.	12.	—	—	30 = =	27.	—	—	—
40 = =	12.	960.	—	40 = =	21.	36.	—	—	40 = =	36.	—	—	—
50 = =	16.	200.	—	50 = =	27.	—	—	—	50 = =	45.	—	—	—
60 = =	19.	440.	—	60 = =	32.	24.	—	—	60 = =	54.	—	—	—
70 = =	22.	680.	—	70 = =	37.	48.	—	—	70 = =	63.	—	—	—
80 = =	25.	920.	—	80 = =	43.	12.	—	—	80 = =	72.	—	—	—
90 = =	29.	160.	—	90 = =	48.	36.	—	—	90 = =	81.	—	—	—
									100 = =	90.	—	—	—
									200 = =	180.	—	—	—
									300 = =	270.	—	—	—
									400 = =	360.	—	—	—

V

TABLE 57.

Pour trouver la circonférence d'un cercle lorsque le diamètre est connu, ainsi que le diamètre lorsque l'on connaît la circonférence.

Diamètres.	Circonférences.	Circonférences.	Diamètres.
1 donne .	3,141593.	1 donne .	0,318310.
2 = = .	6,283186.	2 = = .	0,636620.
3 = = .	9,424779.	3 = = .	0,954930.
4 = = .	12,566372.	4 = = .	1,273239.
5 = = .	15,707965.	5 = = .	1,591549.
6 = = .	18,849558.	6 = = .	1,909859.
7 = = .	21,991150.	7 = = .	2,228169.
8 = = .	25,132743.	8 = = .	2,546479.
9 = = .	28,274336.	9 = = .	2,864789.

Comme l'on ne connaît point encore le rapport exact du diamètre à la circonférence, et qu'il est assez vraisemblable qu'on ne le connaîtra peut-être jamais, je me suis servi pour calculer cette table du rapport d'Adrien Métius qui est de 113 à 355, c'est-à-dire, qu'un cercle qui a 113 pouces de diamètre en a 355 de circonférence. Ce rapport est tel, qu'il faudrait que le diamètre d'un cercle fût d'un million de mètres au moins, pour que l'on fît, en se servant

de ce rapport, une erreur d'un mètre sur la circonférence.

On peut aussi se servir du rapport de 100 à 314, sans faire une erreur sensible; celui de 7 à 22 ne s'écarte de même pas beaucoup de l'exactitude.

Il sera facile d'avoir la circonférence d'un cercle, par le moyen de cette table; car, supposons que l'on ait un cercle de 20 mètres de diamètre, on verra aussitôt que 20 mètres de diamètre donnent 62 mètres 832 millimètres de circonférence, etc.

La même chose aura lieu, si l'on cherche le diamètre, la circonférence étant connue: car 30 mètres de circonférence donnent 9 mètres 549 millimètres de diamètre, etc.

TAILLE DE L'HOMME.

TABLE 58.

Qui exprime la taille de l'homme en pieds, pouces et lignes de roi, réduits en mètres et millimètres, en montant de ligne en ligne depuis 4 pieds 5 pouces, jusqu'à 6 pieds 3 pouces.

Nota. La 4^{me} Table qui est à la page 114, aurait pu servir à cet usage; mais comme elle exige l'addition de plusieurs quantités, j'ai cru rendre service aux fonctionnaires publics, en donnant celle-ci, qui a d'ailleurs l'avantage de faire double emploi: car supposons la taille d'un homme égale à 1 mètre 701 millimètres, en cherchant ce nombre dans la colonne des mètres, nous trouverons dans l'instant qu'il correspond à 5 pieds 2 pouces 10 lignes.

Pieds.	Pouces.	Lignes.	Mètres.	Milli- mètres.	Pieds.	Pouces.	Lignes.	Mètres.	Milli- mètres.	Pieds.	Pouces.	Lignes.	Mètres.	Milli- mètres.
4	5	—	1,435		4	6	1	1,464		4	7	2	1,493.	
4	5	1	1,437.		4	6	2	1,466.		4	7	3	1,496.	
4	5	2	1,439.		4	6	3	1,469.		4	7	4	1,498.	
4	5	3	1,441.		4	6	4	1,471.		4	7	5	1,500.	
4	5	4	1,444.		4	6	5	1,473.		4	7	6	1,502.	
4	5	5	1,446.		4	6	6	1,475.		4	7	7	1,505.	
4	5	6	1,448.		4	6	7	1,478.		4	7	8	1,507.	
4	5	7	1,451.		4	6	8	1,480.		4	7	9	1,509.	
4	5	8	1,453.		4	6	9	1,482.		4	7	10	1,511.	
4	5	9	1,455.		4	6	10	1,484.		4	7	11	1,514.	
4	5	10	1,457.		4	6	11	1,487.		4	8	—	1,516.	
4	5	11	1,460.		4	7	—	1,489.		4	8	1	1,518.	
4	6	—	1,462.		4	7	1	1,491.		4	8	2	1,520.	

Pieds.	Pouces.	Lignes.	Mètres.	Milli-mètres.	Pieds.	Pouces.	Lignes.	Mètres.	Milli-mètres.	Pieds.	Pouces.	Lignes.	Mètres.	Milli-mètres.
4	8	3	1, 523.	4	11	1	1, 599.	5	1	11	1	11	1, 676.	
4	8	4	1, 525.	4	11	2	1, 602.	5	2	—	—	—	1, 678.	
4	8	5	1, 527.	4	11	3	1, 604.	5	2	1	1	1	1, 681.	
4	8	6	1, 529.	4	11	4	1, 606.	5	2	2	2	2	1, 683.	
4	8	7	1, 532.	4	11	5	1, 608.	5	2	3	3	3	1, 685.	
4	8	8	1, 534.	4	11	6	1, 611.	5	2	4	4	4	1, 687.	
4	8	9	1, 536.	4	11	7	1, 613.	5	2	5	5	5	1, 690.	
4	8	10	1, 538.	4	11	8	1, 615.	5	2	6	6	6	1, 692.	
4	8	11	1, 541.	4	11	9	1, 617.	5	2	7	7	7	1, 694.	
4	9	—	1, 543.	4	11	10	1, 620.	5	2	8	8	8	1, 696.	
4	9	1	1, 545.	4	11	11	1, 622.	5	2	9	9	9	1, 699.	
4	9	2	1, 548.	5	—	—	1, 624.	5	2	10	10	10	1, 701.	
4	9	3	1, 550.	5	—	1	1, 626.	5	2	11	11	11	1, 703.	
4	9	4	1, 552.	5	—	2	1, 629.	5	3	—	—	—	1, 705.	
4	9	5	1, 554.	5	—	3	1, 631.	5	3	1	1	1	1, 708.	
4	9	6	1, 557.	5	—	4	1, 633.	5	3	2	2	2	1, 710.	
4	9	7	1, 559.	5	—	5	1, 635.	5	3	3	3	3	1, 712.	
4	9	8	1, 561.	5	—	6	1, 638.	5	3	4	4	4	1, 714.	
4	9	9	1, 563.	5	—	7	1, 640.	5	3	5	5	5	1, 717.	
4	9	10	1, 566.	5	—	8	1, 642.	5	3	6	6	6	1, 719.	
4	9	11	1, 568.	5	—	9	1, 645.	5	3	7	7	7	1, 721.	
4	10	—	1, 570.	5	—	10	1, 647.	5	3	8	8	8	1, 723.	
4	10	1	1, 572.	5	—	11	1, 649.	5	3	9	9	9	1, 726.	
4	10	2	1, 575.	5	1	—	1, 651.	5	3	10	10	10	1, 728.	
4	10	3	1, 577.	5	1	1	1, 654.	5	3	11	11	11	1, 730.	
4	10	4	1, 579.	5	1	2	1, 656.	5	4	—	—	—	1, 732.	
4	10	5	1, 581.	5	1	3	1, 658.	5	4	1	1	1	1, 735.	
4	10	6	1, 584.	5	1	4	1, 660.	5	4	2	2	2	1, 737.	
4	10	7	1, 586.	5	1	5	1, 663.	5	4	3	3	3	1, 739.	
4	10	8	1, 588.	5	1	6	1, 665.	5	4	4	4	4	1, 742.	
4	10	9	1, 590.	5	1	7	1, 667.	5	4	5	5	5	1, 744.	
4	10	10	1, 593.	5	1	8	1, 669.	5	4	6	6	6	1, 746.	
4	10	11	1, 595.	5	1	9	1, 672.	5	4	7	7	7	1, 748.	
4	11	—	1, 597.	5	1	10	1, 674.	5	4	8	8	8	1, 751.	

Pieds.	Pouces.	Lignes.	Mètres.	Milli- mètres.	Pieds.	Pouces.	Lignes.	Mètres.	Milli- mètres.	Pieds.	Pouces.	Lignes.	Mètres.	Milli- mètres.
5	4	9	1,	753.	5	7	7	1,	829.	5	10	5	1,	906.
5	4	10	1,	755.	5	7	8	1,	832.	5	10	6	1,	908.
5	4	11	1,	757.	5	7	9	1,	834.	5	10	7	1,	911.
5	5	—	1,	760.	5	7	10	1,	836.	5	10	8	1,	913.
5	5	1	1,	762.	5	7	11	1,	839.	5	10	9	1,	915.
5	5	2	1,	764.	5	8	—	1,	841.	5	10	10	1,	917.
5	5	3	1,	766.	5	8	1	1,	843.	5	10	11	1,	920.
5	5	4	1,	769.	5	8	2	1,	845.	5	11	—	1,	922.
5	5	5	1,	771.	5	8	3	1,	848.	5	11	1	1,	924.
5	5	6	1,	773.	5	8	4	1,	850.	5	11	2	1,	926.
5	5	7	1,	775.	5	8	5	1,	852.	5	11	3	1,	929.
5	5	8	1,	778.	5	8	6	1,	854.	5	11	4	1,	931.
5	5	9	1,	780.	5	8	7	1,	857.	5	11	5	1,	933.
5	5	10	1,	782.	5	8	8	1,	859.	5	11	6	1,	936.
5	5	11	1,	784.	5	8	9	1,	861.	5	11	7	1,	938.
5	6	—	1,	787.	5	8	10	1,	863.	5	11	8	1,	940.
5	6	1	1,	789.	5	8	11	1,	866.	5	11	9	1,	942.
5	6	2	1,	791.	5	9	—	1,	868.	5	11	10	1,	945.
5	6	3	1,	793.	5	9	1	1,	870.	5	11	11	1,	947.
5	6	4	1,	796.	5	9	2	1,	872.	6	—	—	1,	949.
5	6	5	1,	798.	5	9	3	1,	875.	6	—	1	1,	951.
5	6	6	1,	800.	5	9	4	1,	877.	6	—	2	1,	954.
5	6	7	1,	802.	5	9	5	1,	879.	6	—	3	1,	956.
5	6	8	1,	805.	5	9	6	1,	881.	6	—	4	1,	958.
5	6	9	1,	807.	5	9	7	1,	884.	6	—	5	1,	960.
5	6	10	1,	809.	5	9	8	1,	886.	6	—	6	1,	963.
5	6	11	1,	811.	5	9	9	1,	888.	6	—	7	1,	965.
5	7	—	1,	814.	5	9	10	1,	890.	6	—	8	1,	967.
5	7	1	1,	816.	5	9	11	1,	893.	6	—	9	1,	969.
5	7	2	1,	818.	5	10	—	1,	895.	6	—	10	1,	972.
5	7	3	1,	820.	5	10	1	1,	897.	6	—	11	1,	974.
5	7	4	1,	823.	5	10	2	1,	899.	6	1	—	1,	976.
5	7	5	1,	825.	5	10	3	1,	902.	6	1	1	1,	978.
5	7	6	1,	827.	5	10	4	1,	904.	6	1	2	1,	981.

Pieds.	Pouces.	Lignes.	Mètres.	Milli- mètres.	Pieds.	Pouces.	Lignes.	Mètres.	Milli- mètres.	Pieds.	Pouces.	Lignes.	Mètres.	Milli- mètres.
6	1	3	1,983.		6	1	11	2,001.		6	2	6	2,017.	
6	1	4	1,985.		6	2	—	2,003.		6	2	7	2,019.	
6	1	5	1,987.		6	2	1	2,005.		6	2	8	2,021.	
6	1	6	1,990.		6	2	2	2,008.		6	2	9	2,023.	
6	1	7	1,992.		6	2	3	2,010.		6	2	10	2,026.	
6	1	8	1,994.		6	2	4	2,012.		6	2	11	2,028.	
6	1	9	1,996.		6	2	5	2,014.		6	3	—	2,030.	
6	1	10	1,999.											

TABLE 59.

Qui exprime la taille de l'homme en pieds, pouces et lignes de Neuchâtel, (soit pied de Berne), réduits en mètres et millimètres, en montant de ligne en ligne depuis 4 pieds 10 pouces, jusqu'à 6 pieds 8 pouces.

Pieds.	Pouces.	Lignes.	Mètres.	Milli- mètres.	Pieds.	Pouces.	Lignes.	Mètres.	Milli- mètres.	Pieds.	Pouces.	Lignes.	Mètres.	Milli- mètres.
4	10	—	1, 417.		4	11	11	1, 464.	5	5	1	10	1, 511.	
4	10	1	1, 419.		5	—	—	1, 466.	5	5	1	11	1, 513.	
4	10	2	1, 421.		5	—	1	1, 468.	5	5	2	—	1, 515.	
4	10	3	1, 424.		5	—	2	1, 470.	5	5	2	1	1, 517.	
4	10	4	1, 426.		5	—	3	1, 472.	5	5	2	2	1, 519.	
4	10	5	1, 428.		5	—	4	1, 474.	5	5	2	3	1, 521.	
4	10	6	1, 430.		5	—	5	1, 476.	5	5	2	4	1, 523.	
4	10	7	1, 432.		5	—	6	1, 479.	5	5	2	5	1, 525.	
4	10	8	1, 434.		5	—	7	1, 481.	5	5	2	6	1, 527.	
4	10	9	1, 436.		5	—	8	1, 483.	5	5	2	7	1, 529.	
4	10	10	1, 438.		5	—	9	1, 485.	5	5	2	8	1, 531.	
4	10	11	1, 440.		5	—	10	1, 487.	5	5	2	9	1, 534.	
4	11	—	1, 442.		5	—	11	1, 489.	5	5	2	10	1, 536.	
4	11	1	1, 444.		5	1	—	1, 491.	5	5	2	11	1, 538.	
4	11	2	1, 446.		5	1	1	1, 493.	5	5	3	—	1, 540.	
4	11	3	1, 448.		5	1	2	1, 495.	5	5	3	1	1, 542.	
4	11	4	1, 450.		5	1	3	1, 497.	5	5	3	2	1, 544.	
4	11	5	1, 452.		5	1	4	1, 499.	5	5	3	3	1, 546.	
4	11	6	1, 454.		5	1	5	1, 501.	5	5	3	4	1, 548.	
4	11	7	1, 456.		5	1	6	1, 503.	5	5	3	5	1, 550.	
4	11	8	1, 458.		5	1	7	1, 505.	5	5	3	6	1, 552.	
4	11	9	1, 460.		5	1	8	1, 507.	5	5	3	7	1, 554.	
4	11	10	1, 462.		5	1	9	1, 509.	5	5	3	8	1, 556.	

Pieds.	Pouces.	Lignes.	Mètres.	Milli- mètres.	Pieds.	Pouces.	Lignes.	Mètres.	Milli- mètres.	Pieds.	Pouces.	Lignes.	Mètres.	Milli- mètres.
5	3	9	1,	558.	5	6	6	1,	625.	5	9	3	1,	692.
5	3	10	1,	560.	5	6	7	1,	627.	5	9	4	1,	694.
5	3	11	1,	562.	5	6	8	1,	629.	5	9	5	1,	696.
5	4	—	1,	564.	5	6	9	1,	631.	5	9	6	1,	698.
5	4	1	1,	566.	5	6	10	1,	633.	5	9	7	1,	700.
5	4	2	1,	568.	5	6	11	1,	635.	5	9	8	1,	703.
5	4	3	1,	570.	5	7	—	1,	637.	5	9	9	1,	705.
5	4	4	1,	572.	5	7	1	1,	639.	5	9	10	1,	707.
5	4	5	1,	574.	5	7	2	1,	641.	5	9	11	1,	709.
5	4	6	1,	576.	5	7	3	1,	643.	5	10	—	1,	711.
5	4	7	1,	578.	5	7	4	1,	646.	5	10	1	1,	713.
5	4	8	1,	580.	5	7	5	1,	648.	5	10	2	1,	715.
5	4	9	1,	582.	5	7	6	1,	650.	5	10	3	1,	717.
5	4	10	1,	584.	5	7	7	1,	652.	5	10	4	1,	719.
5	4	11	1,	586.	5	7	8	1,	654.	5	10	5	1,	721.
5	5	—	1,	588.	5	7	9	1,	656.	5	10	6	1,	723.
5	5	1	1,	591.	5	7	10	1,	658.	5	10	7	1,	725.
5	5	2	1,	593.	5	7	11	1,	660.	5	10	8	1,	727.
5	5	3	1,	595.	5	8	—	1,	662.	5	10	9	1,	729.
5	5	4	1,	597.	5	8	1	1,	664.	5	10	10	1,	731.
5	5	5	1,	599.	5	8	2	1,	666.	5	10	11	1,	733.
5	5	6	1,	601.	5	8	3	1,	668.	5	11	—	1,	735.
5	5	7	1,	603.	5	8	4	1,	670.	5	11	1	1,	737.
5	5	8	1,	605.	5	8	5	1,	672.	5	11	2	1,	739.
5	5	9	1,	607.	5	8	6	1,	674.	5	11	3	1,	741.
5	5	10	1,	609.	5	8	7	1,	676.	5	11	4	1,	743.
5	5	11	1,	611.	5	8	8	1,	678.	5	11	5	1,	745.
5	6	—	1,	613.	5	8	9	1,	680.	5	11	6	1,	747.
5	6	1	1,	615.	5	8	10	1,	682.	5	11	7	1,	749.
5	6	2	1,	617.	5	8	11	1,	684.	5	11	8	1,	751.
5	6	3	1,	619.	5	9	—	1,	686.	5	11	9	1,	753.
5	6	4	1,	621.	5	9	1	1,	688.	5	11	10	1,	755.
5	6	5	1,	623.	5	9	2	1,	690.	5	11	11	1,	758.

Pieds.	Pouces.	Lignes.	Mètres.	Milli- mètres.	Pieds.	Pouces.	Lignes.	Mètres.	Milli- mètres.	Pieds.	Pouces.	Lignes.	Mètres.	Milli- mètres.
6	—	—	1,760.		6	2	9	1,827.		6	5	6	1,894.	
6	—	1	1,762.		6	2	10	1,829.		6	5	7	1,896.	
6	—	2	1,764.		6	2	11	1,831.		6	5	8	1,898.	
6	—	3	1,766.		6	3	—	1,833.		6	5	9	1,900.	
6	—	4	1,768.		6	3	1	1,835.		6	5	10	1,902.	
6	—	5	1,770.		6	3	2	1,837.		6	5	11	1,904.	
6	—	6	1,772.		6	3	3	1,839.		6	6	—	1,906.	
6	—	7	1,774.		6	3	4	1,841.		6	6	1	1,908.	
6	—	8	1,776.		6	3	5	1,843.		6	6	2	1,910.	
6	—	9	1,778.		6	3	6	1,845.		6	6	3	1,912.	
6	—	10	1,780.		6	3	7	1,847.		6	6	4	1,914.	
6	—	11	1,782.		6	3	8	1,849.		6	6	5	1,916.	
6	1	—	1,784.		6	3	9	1,851.		6	6	6	1,918.	
6	1	1	1,786.		6	3	10	1,853.		6	6	7	1,920.	
6	1	2	1,788.		6	3	11	1,855.		6	6	8	1,922.	
6	1	3	1,790.		6	4	—	1,857.		6	6	9	1,925.	
6	1	4	1,792.		6	4	1	1,859.		6	6	10	1,927.	
6	1	5	1,794.		6	4	2	1,861.		6	6	11	1,929.	
6	1	6	1,796.		6	4	3	1,863.		6	7	—	1,931.	
6	1	7	1,798.		6	4	4	1,865.		6	7	1	1,933.	
6	1	8	1,800.		6	4	5	1,868.		6	7	2	1,935.	
6	1	9	1,802.		6	4	6	1,870.		6	7	3	1,937.	
6	1	10	1,804.		6	4	7	1,872.		6	7	4	1,939.	
6	1	11	1,806.		6	4	8	1,874.		6	7	5	1,941.	
6	2	—	1,808.		6	4	9	1,876.		6	7	6	1,943.	
6	2	1	1,810.		6	4	10	1,878.		6	7	7	1,945.	
6	2	2	1,813.		6	4	11	1,880.		6	7	8	1,947.	
6	2	3	1,815.		6	5	—	1,882.		6	7	9	1,949.	
6	2	4	1,817.		6	5	1	1,884.		6	7	10	1,951.	
6	2	5	1,819.		6	5	2	1,886.		6	7	11	1,953.	
6	2	6	1,821.		6	5	3	1,888.		6	8	—	1,955.	
6	2	7	1,823.		6	5	4	1,890.						
6	2	8	1,825.		6	5	5	1,892.						

RAPPORT DES MESURES.

Rapports exacts, ou très-approchans, des nouvelles mesures métriques avec les anciennes mesures de Paris.

Nota. J'ai marqué d'un astérisque (*), les nombres dont le rapport est exact.

Mesures métriques.	Mesures de Paris.
526833 mètres valent .	443296 aunes.
4500 mètres	13853 pieds.
625 mètres quarr. .	5923 pieds quarr.
1596 hectares	3125 arpens eaux et forêts.
18000 hectares	52649 arp. de Paris.
3427727 mètres cubes .	100000000 pieds cubes.
3125 stères	1628 voies de Pa- ris.
200000 stères	41677 cord. de port.
438749 stères	100000 cordes de grand bois.
617 décistères	600 solives.
100 litres	123 litrons.
3756 litres	4033 pintes.
* 184320 kilogrammes .	376543 livres poids de marc.
* 80 francs	81 liv. tournois.

*Rapports des mesures métriques, avec les
mesures en usage dans la principauté de
Neuchâtel.*

Mesures métriques.	Mesures de Neuchâtel.
10 mètres valent .	9 aunes.
8125 mètres	27706 pieds.
25000 mètres	87063 pieds de perch.
86 mètres quarr.	1000 pieds quarrés du pays.
1000000 hectares	1850579 faux.
250000 ares	70971 ouvriers de vi- gne.
1261 mètres cubes .	50000 pieds cubes.
3000 stères	793 toises de hêtre.
2000 stères	793 toises de sapin.
4000 mètres cubes .	793 toises de mu- raille.
5000 mètres cubes .	5507 voitures de fu- mier.
8000 litres	4033 picotins.
40 litres	21 pots.
* 195840 kilogrammes .	376543 liv. poids de fer.
* 800 francs	567 francs tournois.
* 320 francs	567 livres faibles.
* 40 francs	27 livres suisses.

Rapports très-approchés des nouvelles mesures aux anciennes, exprimés en nombres entiers.

MESURES LINÉAIRES OU DE LONGUEUR.

Mesures métriques.	Mesures de Paris.
82 mètres valent . . .	69 aunes.
76 mètres	39 toises.
43 mètres	40 pieds.
43 décimètres	4 pieds.
19 centimètres	7 pouces.
9 millimètres	4 lignes.

Mesures de superficie ou de surface.

49 mètres quarrés . . .	5 toises quarrées.
2 mètres quarrés . . .	19 pieds quarrés.
211 décimètres quarr. .	20 pieds quarrés.
22 centimètres quarr. .	3 pouces quarrés.
229 millimètres quarr. .	45 lignes quarrées.
23 hectares	45 arpens eaux et forêts.
23 ares	45 perches quar. idem.
40 hectares	117 arpens de Paris.
40 ares	117 perches quar. idem.

Mesures de solidité ou cubiques.

37 mètres cubes	5 toises cubes.
24 mètres cubes	700 pieds cubes.
240 décimètres cubes. .	7 pieds cubes.
20 centimètres cub. . .	1 pouce cube.

X 3

Mesures métriques.

Mesures de Paris.

700 millimètres cub.	61 lignes cubes.
48 stères	25 voies de Paris.
24 stères	5 cordes de port.
35 stères	8 cord. de grand bois.
36 décistères	35 solives.

Mesures de capacité ou de contenance.

43 litres	16 litrons.
43 décalitres	10 boisseaux.
27 litres	29 pintes.
38 décalitres	51 veltes.

Poids.

70 kilogrammes	143 livres poids de marc.
11 hectogrammes	36 onces.
13 décagrammes	34 gros.
14 grammes	11 deniers.
8 décigrammes	15 grains.

Monnaies.

80 francs	81 livres tournois.
40 décimes	81 sols.
100 centimes	243 deniers.

Rapports très-approchés des nouvelles mesures avec les mesures en usage dans la principauté de Neuchâtel.

Mesures linéaires ou de longueur.

Mesures métriques.	Mesures de Neuchâtel.
10 mètres valent . . .	9 aunes.
22 mètres	75 pieds du pays.
22 centimètres	9 pouces, idem.
55 millimètres	27 lignes, idem.
804 mètres	175 perches de champ.
2 mètres	7 pieds de perche.
7 décimètres	39 minutes.
9 centimètres	5 minutes.
9 millimètres	8 oboles.

Mesures de superficie ou de surface.

43 mètres quarrés . . .	500 pieds quar. du pays.
43 décimètres quar. . .	5 pieds quarrés, idem.
6 centimètres quar. . .	1 pouce quarré.
83 millimètres quar. . .	20 lignes quarrées.
20 hectares	37 faux.
27 ares	8 perches réduites.
45 ares	71 pieds réduits.
70 centiares	53 minutes, idem.
8 centiares	97 oboles, idem.
455 ares	44 ouvriers de vigne.

Mesures de solidité ou cubiques.

49 mètres cubes	9 toises de foin.
20 mètres cubes	793 pieds cubes.
227 décimètres cub. . .	9 pieds cubes.
73 centimètres cub. . .	5 pouces cubes.
76 millimètres cub. . .	9 lignes cubes.

X 4

Mesures métriques.

34 stères valent . . .	9 toises de hêtre.
5 stères	2 toises de sapin.
5 mètres cubes . . .	1 toise de muraille.
10 mètres cubes . . .	11 voitures de fumier.

Mesures de capacité ou de contenance.

32 décalitres	21 émines d'orge.
7 litres	11 copets.
27 décalitres	17 émines d'avoine.
2 litres	1 picotin.
45 kilolitres	41 muids.
11 hectolitres	36 setiers.
40 litres	21 pots.
25 décilitres	21 roquilles.

Poids.

13 kilogrammes . . .	25 livres poids de fer.
----------------------	-------------------------

Monnaies.

189 francs	134 francs tournois.
50 décimes	71 sols, idem.
10 centimes	17 deniers, idem.
48 francs	85 livres faibles.
8 décimes	47 gros.
20 centimes	51 deniers faibles.
40 francs	27 livres suisses.
20 décimes	27 sols, idem.
50 centimes	81 deniers, idem.

Comparaison de la plupart des mesures contenues dans cet ouvrage, poussée jusqu'à douze décimales.

REMARQUE.

Les résultats contenus dans les tables de cet ouvrage, font partie d'autres résultats plus étendus, dont on a supprimé ensuite un certain nombre de décimales, en ajoutant une unité à la dernière des décimales conservées dans les cas indiqués ci-dessus, voyez les pag. 59, 65 et 84. Il s'ensuit que tel nombre qui répond au double, au triple, au quadruple, etc. d'un autre nombre compris dans la même table, est souvent plus fort d'une unité, qu'il ne le serait si on l'eût cherché en multipliant le premier par 2, 3, 4, etc. Mais d'après ce qui vient d'être dit, on voit que cette différence ne fait qu'ajouter à l'exactitude du nombre qu'elle affecte.

Les résultats suivans poussés jusqu'à douze décimales, sont les bases qui ont servi à calculer les diverses tables de cet ouvrage. Ces résultats, dont l'exactitude est rigoureusement prouvée, seront utiles à ceux qui voudraient avoir certains multiples ou certaines sous-divisions d'une espèce particulière d'unités, ou entreprendre en général des calculs avec une précision beaucoup plus grande que celle qui est donnée par les tables. Ces mêmes résultats offrent aussi un moyen facile pour vérifier les tables, puisqu'ils en sont les nombres primitifs : mais j'ose espérer qu'elles ne seront point sujettes à vérification.

Rapports entre les anciennes mesures de Paris et les nouvelles mesures appartenant au système métrique.

Mesures linéaires ou de longueur.

L'aune de Paris vaut en mètre	1,188446115911.
Le mètre vaut en aune de Paris	0,841434867447.
La toise de Paris vaut en mètre	1,949036591213.
Le pied de roi, idem	0,324839431869.
Le pouce, idem	0,027069952656.
La ligne, idem	0,002255829388.
Le mètre vaut en toise de Paris	0,513074 exact.
Idem en pieds de roi	3,078444 exact.
Idem en pouces	36,941328 exact.
Idem en lignes	443,295936 exact.

Mesures de superficie ou de surface.

La toise quar. vaut en mètr. qu.	3,798743635630.
Le pied quarré . . . idem . . .	0,105520656545.
Le pouce quarré . . idem . . .	0,000732782337.
La ligne quarrée . . idem . . .	0,000005088766.
Le mètre quar. vaut en toise qu.	0,263244929476 ex.
Idem en pieds quarrés	9,476817461136 ex.
Le décimètre q. vaut en pied q.	0,094768174611.
Le centimèt. q. vaut en pouce q.	0,136466171440.
Le millimèt. q. vaut en ligne q.	0,196511286874.
L'arpent des eaux et forêts vaut en hectare	0,510719977678.
L'arpent de Paris, idem	0,341886927206.
L'hectare vaut en arpent des eaux et forêts	1,958020136598.
Idem en arpens de Paris	2,924943660844.

Mesures cubiques ou de solidité.

La toise cube vaut en mètr. cub.	7,403890339912.
Le pied cube . . . idem . . .	0,034277270092.
Le pouce cube . . idem . . .	0,000019836383.
La ligne cube . . idem . . .	0,000000011479.
Le mètre cube vaut en toise cub.	0,135064128946.
Idem en pieds cubes	29,173851852329.
Le décimètre cube vaut en pied cube	0,029173851852.
Le centimètre cube vaut en pouce cube	0,050412416001.
Le millimètre cube vaut en ligne cube	0,087112654849.
La voie de Paris vaut en stère .	1,919527125163.
La corde de port . . idem . . .	4,798817812907.
La corde de grand bois, idem .	4,387490571800.
Le stère vaut en voie de Paris .	0,520961640220.
Idem en corde de port	0,208384656088.
Idem en corde de grand bois .	0,227920717596.
La solive vaut en décistère . .	1,028318102766.
Le décistère vaut en solive . .	0,972461728411.

Mesures de capacité ou de contenance.

Le litron vaut en litre	0,813018959456.
Le litre vaut en litron	1,229983616457.
Le boisseau vaut en décalitre .	1,300830335130.
Le décalitre vaut en boisseau .	0,768739760285.
La velte vaut en décalitre . . .	0,745054551641.
Le décalitre vaut en velte . . .	1,342183599574.
La pinte vaut en litre	0,931318189551.
Le litre vaut en pinte	1,073746879659.

Poids.

La livre poids de marc vaut en kilogramme	0,489505846610.
L'once idem	0,030594115413.
Le gros . . . idem	0,003824264427.

Le denier vaut en kilogramme	0,001274754809.
Le grain . . . idem	0,000053114784.
Le kilogramme vaut en livres	
poids de marc	2,042876519097.
Idem en onces	32,686024305556.
Idem en gros	261,488194444444.
Idem en deniers	784,464583333333.
Idem en grains	18827,15 exactement.

Monnaies.

La livre tournois vaut en franc	0,987654320988.
Le sol tournois	0,049382716049.
Le denier, idem	0,004115226337.
Le franc vaut en livre tournois	1,0125 exact.

Rapports entre les mesures en usage dans la principauté de Neuchâtel, et les nouvelles mesures appartenant au système métrique.

Mesures linéaires ou de longueur.

L'aune de Neuchât. vaut en mètr.	1,111111114871.
Le mètre vaut en aune de Neuch.	0,899999996955.
Le pied du pays vaut en mètre	0,293257820437.
Le pouce, idem	0,024438151703.
La ligne, idem	0,002036512642.
Le mètre vaut en pieds du pays	3,409968738462.
Idem, en pouces	40,919624861538.
Idem, en lignes	491,035498338461.
Le pied de perche vaut en mètre	0,287148282511.
La minute . . idem	0,017946767657.
L'obole idem	0,001121672979.
Le mètr. vaut en pieds de perche	3,482521264812.
Idem, en minutes	55,720340236988.
Idem, en oboles	891,525443791816.

Mesures de surface.

Le pied quarré du pays vaut en	
mètre quarré	0,086000149472.
Le pouce quarré, idem	0,000597223260.
La ligne quarrée, idem	0,000004147384.
Le mètre quarré vaut en pieds	
quarrés du pays	11,627886781255.
Le décimètre quarré vaut en	
pied quarré, idem	0,116278867813.
Le centimètre quarré vaut en	
pouce quarré, idem	0,167441569650.
Le millimètre quarré vaut en	
lignes quarrées, idem	0,241115860296.
La faux vaut en hectare	0,540371430796.
La perche réduite vaut en ares	3,377321442477.
Le pied réduit . . . idem . . .	0,211082590155.
La minute réduite . . idem . . .	0,013192661885.
L'obole réduite . . . idem . . .	0,000824541368.
L'hectare vaut en faux	1,850578970337.
L'are vaut en perche réduite	0,296092635254.
Idem, en pieds réduits	4,737482164062.
Le centiare vaut en minute réd.	0,757997146250.
Idem, en oboles réduites	12,127954340000.

Mesures cubiques ou de solidité.

Le pied cube vaut en mètre cube	0,025220216377.
Le pouce cube . . idem	0,000014595033.
La ligne cube . . idem	0,000000008446.
Le mèr. cube vaut en pieds cub.	39,650730391120.
Le décimètre cube, idem	0,039650730391.
Le centimèt. cube vt. en pouce c.	0,068516462116.
Le millimèt. cube vaut en ligne c.	0,118396446536.
La toise de foin vaut en mèr. eub.	5,447566737368.
Le mèr: cube vaut en toise de foin	0,183568196255.
La toise de hêtre vaut en stères	3,783032456507.
Le stère vaut en toise de hêtre	0,264338202607.
La toise de sapin vaut en stères	2,522021637671.

Le stère vaut en toise de sapin	0,396507303911.
La toise de muraille vaut en mètres cubes	5,044043275342.
Le mètre cube vaut en toise de muraille	0,198253651956.

Mesures de capacité ou de contenance.

L'émine d'orge vaut en décalitre	1,523434226688.
Le copet vaut en litre	0,634764261120.
Le décalit. vaut en émine d'orge	0,656411666677.
Le litre vaut en copet	1,575388000026.
L'émine d'avoine vaut en décalit.	1,586910652800.
Le picotin vaut en litre	1,983638316000.
Le décalit. vt. en émine d'avoine	0,630155200010.
Le litre vaut en picotin	0,504124160008.
Le pot vaut en litre	1,904292783746.
Le litre vaut en pot	0,525129333342.

Poids.

La livre poids de fer vaut en kilogramme	0,520099962023.
Le kilogramme vaut en livre poids de fer	1,922707312092.

Monnaies.

La livre tournois de Neuchâtel vaut en franc	1,410934744268.
Le sol . . . idem	0,070546737213.
Le denier . idem	0,005878894768.
Le fr. v. en liv. tourn. de Neuch.	0,70875 exact.
La livre faible vaut en franc .	0,564373897708.
Le gros . . . idem	0,047031158142.
Le denier . . idem	0,003919263179.
Le franc vaut en livre faible .	1,771875 exact.
La livre de Suisse vaut en franc	1,481481481481.
Le sol . . . idem	0,074074074074.
Le denier . idem	0,006172839506.
Le franc vaut en livre suisse .	0,675 exactem.

QUESTIONS

D° ARITHMÉTIQUE DÉCIMALE.

POUR tirer quelques fruits en s'exerçant aux questions suivantes, il faut 1°. connaître parfaitement les quatre premières règles de l'arithmétique, en nombres entiers seulement; 2°. lire avec attention la seconde partie de cet ouvrage, qui ne contient que 28 pages de lecture.

1^{re} QUESTION.

À combien se monte l'intérêt d'un an de 398 francs 70 centimes, à raison de $4\frac{1}{2}$ pour cent par an ?

Pour résoudre cette question, multipliez 398,70 par 4,5; ce qui vous donnera le produit 1794,150. Divisez ensuite ce produit par 100, et vous aurez pour réponse 17,94150; c'est-à-dire que, l'intérêt de 398 francs 70 centimes se monte à 17 francs 94 centimes environ.

2^{de} QUESTION.

Quel est l'intérêt de cette même somme, au même taux, pour 3 ans 9 mois ?

Cette question se résout en multipliant 17,94150 par 3,75; ce qui donne le produit 67,2806250. Ainsi l'intérêt de 398 francs 70 centimes, à raison de $4\frac{1}{2}$ pour cent par an, se monte pendant l'espace de 3 ans et 9 mois, à 67 francs 28 centimes, à bien peu de chose près.

3^{me} QUESTION.

On demande quel serait le capital qui donnerait annuellement 748 francs 25 centimes d'intérêt, à raison de 5 pour cent par an ?

Multipliez 748,25 par 100, vous aurez 74825. Divisez ce produit par 5, et vous trouverez pour réponse de cette question 14965 francs.

4^{me} QUESTION.

On a reçu 2596 francs 47 centimes pour capital et intérêt d'une année, à raison de 6 pour cent par an : on demande à quelle somme se monte le capital ?

Multipliez 2596,47 par 100, vous aurez le produit 259647, que vous diviserez par 106 ; il viendra pour réponse un capital de 2449 francs 50 centimes.

5^{me} QUESTION.

Si pour 382 francs 92 centimes on a eu 127 mètres 64 centimètres de toile : combien doivent coûter 75 mètres de cette même toile ?

Pour avoir la réponse de cette question, multipliez 382,92 par 75, et vous aurez 28719. Divisez ce produit par 127,64, ce qui vous donnera pour dernier résultat 225 francs que doivent coûter les 75 mètres de toile susmentionnés.

6^{me} QUESTION.

Trois marchands s'associent pour un certain tems, ils gagnent 3600 francs ; quelle sera la part de chacun d'eux proportionnellement à leurs mises ?

Si

QUESTIONS D'ARITHMÉTIQUE. 305

Si le premier a mis 4564 francs 80 centimes,
 le second . . . 3849 — 95 — —
 et le troisième . . 2985 — 25 — —

Total des mises 11400 f^{rs}. —

Multipliez la mise de chaque associé par le bénéfice total ; divisez ensuite le produit par la somme totale des mises , et vous trouverez que :

	Francs.	Cent.	19 ^{mes}
Le premier associé doit avoir	1441.	51.	11.
Le second	1215.	77.	7.
Et le troisième	942.	71.	1.
	3600.	—	—

7^{me} QUESTION.

Un particulier a acheté 65 centimètres de dentelle , à raison de 5 francs 60 centimes le mètre ; combien doit-il payer sa dentelle ?

Multipliez 5,60 par 0,65 , et vous aurez un produit de 3,6400 ; il résulte de cette seule opération que le dit particulier doit payer pour sa dentelle 3 francs 64 centimes.

8^{me} QUESTION.

On demande combien il faut de litres pour 300 pintes de Paris , sachant que 800 litres valent 859 pintes ?

Multipliez 800 par 300 , il viendra 240000 ; divisez ce produit par 859 , et vous aurez au quotient 279,3946 environ. Ainsi 300 pintes de Paris valent 279 litres 39 centilitres , à bien peu de chose près.

OBSERVATION.

Malgré que les opérations de ces huit questions soient en effet très-aisées , puisqu'elles

ne sont que de simples règles de trois droites, il est cependant certain qu'elles ne sont pas présentées avec assez de clarté pour un novice; je le répète: qu'on lise la seconde partie de cet ouvrage avec attention, et tout ce qu'elles pourront contenir d'obscur, deviendra clair et facile à comprendre; d'ailleurs, je les donne plutôt comme sujet d'exercice dans les parties décimales, que comme élément d'arithmétique: en ce cas, je crois qu'il est bon de laisser deviner quelque chose; car dans toute science où l'imagination et l'intelligence sont nécessaires, il est bon de rencontrer de tems en tems quelques obstacles à franchir: cela excite et dispose à mieux concevoir les choses d'un premier coup-d'œil; car tout homme qui ne sait que ce qu'on lui a bien montré et expliqué, ne sera jamais qu'un ignorant, dût-il même avoir passablement de savoir.

9^{me} QUESTION.

Un orfèvre a 938 grammes d'or, au titre de 956 millièmes de fin: combien doit-il y ajouter d'alliage pour le rendre au titre de 750 millièmes?

Réponse: 25764 centigrammes.

Voici la méthode pour faire cette règle, que l'on nomme communément règle d'alliage.

1°. Multipliez le poids de votre métal par son excédent de bonté; 2°. divisez ce produit par le titre auquel vous désirez le rendre: le quotient exprimera le poids de l'alliage qu'il faudra y ajouter.

Voici comment on procède ensuite pour en faire la preuve: 1°. Multipliez le poids de votre

métal non allié par son titre primitif; 2°. multipliez de même le poids de votre métal allié par le titre qu'il doit avoir étant allié: si les deux produits sont égaux, votre règle est juste; car il est évident qu'il doit gagner en poids ce qu'il a perdu par le changement de son titre.

10^{me} QUESTION.

Un monteur de boîtes a 540 grammes d'or à 650 millièmes: combien faut-il y mettre d'or à 950 millièmes pour le rendre à 830 millièmes?

Réponse: 810 grammes.

Pour résoudre cette question, il faut se servir de la règle de bonification, qui se fait comme suit:

1°. Multipliez le poids de votre métal trop bas, par le nombre de millièmes dont il est trop bas; 2°. divisez ce produit par le nombre de millièmes que votre bon métal est trop haut; le quotient sera la quantité du bon métal, qu'il faudra ajouter au métal bas, pour le rendre au titre désiré.

Preuve. 1°. Multipliez le poids de votre métal trop bas par son titre; multipliez aussi le poids de votre métal trop haut par son titre: ajoutez ces deux produits ensemble; 2°. multipliez de même le poids de votre métal mélangé par le titre qu'il a acquis en le mêlant: l'égalité de vos deux produits prouve la justesse de votre règle.

11^{me} QUESTION.

Un monteur de boîtes a les trois différens lingots d'or suivans, qu'il veut fondre ensemble; à quel titre sera l'or de cette fonte?

Y 2

308 QUESTIONS D'ARITHMÉTIQUE.

250 grammes à 900 millièmes.
480 dits . . . à 850.
et 270 dits . . . à 650.

Réponse : ces lingots fondus ensemble seront à $808\frac{1}{2}$ millièmes.

OPÉRATION.

1°. Multipliez le poids de chaque lingot par son titre particulier, et additionnez les trois produits; 2°. divisez le nombre qui en proviendra par le poids total des lingots, et le quotient sera le titre demandé.

12^{me} QUESTION.

Si 20 hommes avec 10 chevaux, en travaillant 30 jours, 10 heures par jour, ont gagné 2494 francs 75 centimes : combien gagneront 50 hommes avec 20 chevaux, en travaillant 15 jours, 8 heures par jour ?

Réponse : 4989 francs 50 centimes.

13^{me} QUESTION.

Si pour la valeur de 644 francs 70 centimes, on a une pièce de drap ayant 25 mètres 80 centimètres de longueur, sur 1 mètre 40 centimètres de largeur : combien coûtera une autre pièce de drap de même qualité, n'ayant que 20 mètres 50 centimètres de longueur, sur 1 mètre 15 centimètres de largeur ?

Réponse : 420 francs 79 centimes.

14^{me} QUESTION.

Quelle est la racine quarrée de trois ?

Réponse : 1,732050808, à peu de chose près.

15^{me} QUESTION.

Quelle est la contenance en litres, d'une citerne qui a 3 mètres 50 centimètres de diamètre, sur 2 mètres 80 centimètres de profondeur ?

Réponse : 26925 litres et demi.

16^{me} QUESTION.

Quelle est la solidité d'un corps sphérique, qui a le mètre pour diamètre ?

Réponse : 523 décimètres cubes et un tiers.

17^{me} QUESTION.

Combien faut-il d'une étoffe, large de 80 centimètres, pour couvrir ce que 45 mètres 50 centimètres d'une autre étoffe de la largeur d'1 mètre 30 centimètres pourraient couvrir ?

Réponse : 73 mètres 93 $\frac{3}{4}$ centimètres.

18^{me} QUESTION.

Quatre personnes ont 160 francs à partager de la manière suivante : la première doit avoir 10 francs de moins que la seconde ; la seconde doit avoir 8 francs de moins que la troisième ; et la troisième doit avoir 5 francs de moins que la dernière : on demande combien chacun aura pour sa part ?

Réponse : $\left\{ \begin{array}{l} \text{La première aura 27 francs 25 centim.} \\ \text{La seconde . . . 37 . . . 25.} \\ \text{La troisième . . . 45 . . . 25.} \\ \text{Et la dernière . . . 50 . . . 25.} \end{array} \right.$

160 . . . —
Y 3

19^{me} QUESTION.

Quelqu'un dit avoir vendu 200 litres de vin en progression arithmétique comme suit : savoir, le premier litre a été vendu 2 centimes, le second 4 centimes, le troisième 6 centimes, et ainsi de suite. Quel est le prix moyen du litre ?

Réponse : 2 francs 1 centime.

20^{me} QUESTION.

Un particulier dit avoir acheté 20 chevaux en progression géométrique comme suit : savoir, le premier cheval pour le prix d'1 centime, le second pour 2 centimes, le troisième pour 4 centimes, le quatrième pour 8 centimes, et ainsi de suite. Quel est le prix moyen de chaque cheval ?

Réponse : 524 francs $28\frac{3}{4}$ centimes.

DES POIDS ET MESURES DE LA VILLE
DE BERNE. (*)

MESURES LINÉAIRES *ou* DE LONGUEUR.

L'AUNE ou *brache*, se divise en $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{8}$ d'aune, ou bien en $\frac{1}{3}$ et $\frac{1}{6}$, etc.; sa longueur est de 22 pouces, 2 lignes, pied de Berne.

L'aune vaut en mètre 0,541712.

Le mètre vaut en aune 1,845998.

400 aunes valent $54\frac{17}{100}$ mètres.

400 mètres valent $184\frac{6}{10}$ aunes.

24 aunes ou braches de Berne valent assez exactement 13 mètres.

100 aunes ou braches de Berne valent $45\frac{58}{100}$ aunes de Paris, ou $48\frac{3}{4}$ aunes de Neuchâtel.

100 aunes de Paris valent $219\frac{39}{100}$ braches de Berne.

100 aunes de Neuchâtel valent $205\frac{1}{100}$ idem.

(*) Il serait à désirer pour le soulagement de l'éducation et la sûreté du commerce, que les XIX Cantons Suisses voulussent enfin imiter dans peu le bel exemple que donne la France aux nations civilisées.

La Suisse possède à elle seule, passé mille différentes mesures, qui sont toutes incohérentes entr'elles. Ainsi, deux années d'étude suffisent à peine pour apprendre à connaître seulement les poids, mesures et monnaies de la République Helvétique; tandis que six jours au plus suffiraient pour apprendre, et même approfondir, toutes les mesures en général que possède l'Empire français.

Le *pied de Berne* , étant exactement le même que le pied de Neuchâtel *dit pied du pays* , je renvoie donc pour tout ce qui concerne sa dimension linéaire, aux pages 95, 101, 125, 126, 288, 292, 295 et 300, de cet ouvrage.

La *toise commune* est de 8 pieds de Berne; elle vaut en mètres 2,346063.

Le mètre vaut en toise commune . 0,426246.

341 toises communes de Berne valent assez exactement 800 mètres.

La *toise de 6 pieds* n'est en usage que pour mesurer les tas de foin; voyez les pages 101, 125 et 126.

La *verge* est de 10 pieds, et les arpenteurs ont coutume de diviser ce pied-là en 10 *pouces* , le pouce en 10 *lignes* , et la ligne en 10 *secondes* ; la verge entière contient donc 100 pouces, ou 1000 lignes, ou 10000 secondes.

La verge vaut en mètres 2,932578.

Le mètre vaut en verge 0,340997.

341 verges val. assez exactement 1000 mètres.

Le *pied de carrier* est de 13 pouces pied de Berne, il vaut en mètre 0,317696.

Le mètre vaut en pied de carrier . 3,147663.

63 pieds de carrier valent environ 20 mètres.

MESURES DE SUPERFICIE *ou* DE SURFACE.

Pied quarré , voyez les pages 133, 138, 146, 147 et 301.

La toise quarrée contient 64 pieds quarrés, elle vaut en mètres quarrés 5,504009.

Le mètre quarré vaut en toise quar. 0,181686.

125 toises quarrées valent presque exactement 688 mètres quarrés.

Toise de 36 pieds quarrés, dite toise de foin, voyez les pages 138, 146 et 147.

La verge quarrée contient 100 pieds quarrés, elle vaut en mètres quarrés 8,600015.

Le mètre qu. vaut en verge quarrée 0,116279.

5 verges quarrées valent assez exactement 43 mètres quarrés.

L'*arpent* n'a pas de grandeur déterminée, mais on le calcule ordinairement de la manière suivante :

L'arpent de bois est de . 450 verges quarrées.

Idem . . de champ . . . 400 idem.

Idem . . de prairie . . . 350 idem.

Idem . . plus petit . . . 320 idem.

Idem . . plus petit encore, de 50 pas de large sur 100 de long : le pas ayant $2\frac{1}{2}$ pieds de longueur ; ce qui fait $312\frac{1}{2}$ verges quarrées.

D'après ce que nous venons de dire 1000 arpens de bois valent assez exactement 387 hectares ou arpens nouveaux de France.

125 arpens de champ 43 hectares.

4000 idem . de prairie 301 idem.

625 idem . plus petits 172 idem.

160 idem . plus petits encore . 43 idem.

MESURES CUBIQUES ou DE SOLIDITÉ.

Pied cube, voyez les pages 154, 170, 180, 181, 292, 295 et 301.

La *toise commune cube*, contient 512 pieds cubes, elle vaut en mètres cubes . 12,912751.

Le mètre cube vaut en toise cube . 0,077443.

12 toises communes cubes valent environ 155 mètres cubes.

Toisé de foin, voyez les pages 170, 180, 181 et 301.

La *toise de bois de chauffage* a 6 pieds de couche, sur 5 de haut : la bûche ayant $3\frac{1}{2}$ pieds de longueur, ce qui fait un solide de 105 pieds cubes.

La toise de bois vaut en stères . . . 2,648123.

Le stère vaut en toise de bois . . . 0,377626.

20 toises de bois de chauffage valent environ 53 stères ou mètres cubes.

Tourbe, le chariot de tourbe doit être de 85 pieds cubes, il vaut en stères 2,143718.

Le stère vaut en chariot de tourbe 0,466479.

7 chariots de tourbe valent assez exactement 15 stères ou mètres cubes.

Le *piéd cube de carrier* contient 2197 pouces cubes de Berne, il vaut en mètre cube . 0,032065.

Le mètre cube vaut en pieds cubes de carrier 31,186373.

125 pieds cubes de carrier valent environ 4 mètres cubes.

La voiture de pierre, tant celle de grès que celle de roc, doit être de 16 pieds cubes de carrier, soit $20\frac{37}{108}$ pieds cubes de Berne ; 39 voitures de pierre valent à peu de chose près 20 mètres cubes.

Le *tombereau* doit être de 11 pieds cubes de Berne ; ce qui fait environ $277\frac{4}{10}$ décimètres cubes.

400 tombereaux valent 111 mètres cubes.

La *brouette* doit contenir $2\frac{1}{2}$ pieds cubes ; mais comme elle est ouverte par devant, on ne peut pas la charger au-delà d'un pied cubique et demi environ ; ce qui fait à-peu-près $37\frac{8}{10}$ décimètres cubes.

5 brouettées valent environ 189 décimètres cubes.

Le *charbon* n'a pas de mesure déterminée ; il se vend ordinairement par sac de $5\frac{1}{2}$ pieds cubes environ, ou par chariot de 11 à 12 paniers ; le panier ayant 8 pieds cubes ; ce qui fait 88 à 96 pieds cubes.

25 chariots de charbon valent environ 58 mètres cubes ou kilolitres.

La *bosse de chaux* doit contenir 14 pieds cubes ; 1000 bosses valent assez exactement 353 mètres cubes ou kilolitres.

La *bosse de gypse* contient environ 7 brandes ou 21 mesures de Berne combles de gypse en poudre ; ce qui fait $14\frac{7}{8}$ pieds cubes.

8 bosses de gypse valent assez exactement 3 mètres cubes ou kilolitres.

La *hotte* contient $2\frac{1}{2}$ pieds cubes ou 3 mesures combles ; ce qui fait assez exactement 63 décimètres cubes ou litres.

MESURES DE CAPACITÉ OU DE CONTENANCE POUR LES MATIÈRES SÈCHES.

La hauteur de toutes ces mesures, tant rases que combles, doit être égale à la moitié de leur diamètre.

La *mesure* ou *quarteron* contient 960 pouces cubes de Berne, ou $706\frac{34}{100}$ pouces cubes de

Paris: 5 pieds cubes de Berne font 9 de ces mesures rases; la mesure ou quarteron se divise en $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$ de mesure.

La mesure vaut en décalitre . . . 1,401123.

Le décalitre vaut en mesure . . . 0,713713⁷

100 mesures valent . 140¹¹/₁₀₀ décalitres.

100 décalitres valent 71³⁷/₁₀₀ mes. de Berne.

5 mesures ou quarterons valent assez exactement 7 décalitres ou boisseaux nouveaux.

100 mesures ou quarterons de Berne valent 107⁷¹/₁₀₀ anciens boisseaux de Paris, ou 91⁹⁷/₁₀₀ émines d'orge de Neuchâtel.

100 anciens boisseaux de Paris valent 92⁸⁴/₁₀₀ mesures de Berne.

100 émines d'orge de Neuchâtel val. 108⁷³/₁₀₀ idem.

Le *muid* contient 12 mesures ou quarterons; sa capacité est de 6²/₃ pieds cubes de Berne (*); il vaut en hectolitre 1,681348.

L'hectolitre vaut en muid 0,594761.

25 muids de Berne valent environ 42 hectolitres ou setiers nouveaux.

MESURES DE CAPACITÉ POUR LES LIQUIDES.

Le *pot* se divise en 2 pintes ou $\frac{1}{2}$ pots, et en $\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{8}$ de pot; sa contenance cubique est de 114⁴⁷/₁₀₀ pouces cubes de Berne, ou 84²²⁴/₁₀₀₀ pouces cubes de Paris. 15⁹⁶/₁₀₀₀ pots font un pied cube de Berne.

(*) 20 pieds cubes de Berne valent exactement 3 muids de Berne, soit 3 sacs de 12 mesures chaque.

Le pot de Berne vaut en litre . . . 1,670693.

Le litre vaut en pot de Berne . . . 0,598554.

100 pots valent $167\frac{7}{100}$ litres.

100 litres . . id. $59\frac{86}{100}$ pots.

3 pots valent à peu de chose près 5 litres ou pintes nouvelles de France.

100 pots de Berne valent $179\frac{39}{100}$ anciennes pintes de Paris, ou $87\frac{73}{100}$ pots de Neuchâtel.

100 anciennes pintes de Paris valent $55\frac{74}{100}$ pots de Berne.

100 pots de Neuchâtel . . idem $113\frac{98}{100}$ id.

La *brande* contient 25 pots; sa capacité est de $2861\frac{3}{4}$ pouces cubes de Berne. 6 brandes valent environ 25 décalitres ou veltes nouvelles.

Le *saum* contient 4 brandes, soit 100 pots; sa capacité est de 11447 pouces cubes de Berne. 3 saums valent assez exactement 5 hectolitres.

Le *char* contient 4 saums, soit 16 brandes; ce qui fait 400 pots: sa capacité cubique est de $26\frac{215}{432}$ pieds cubes de Berne. 3 chars valent environ 2 kilolitres ou muids nouveaux.

Le *pot de lait* contient un quart plus que le pot de vin: ainsi, 100 pots de lait font 125 pots, mesurés avec le pot du vin.

P O I D S.

La *livre poids de fer* pèse 17 onces poids de marc; elle se divise en 32 loths, le loth en 4 drachmes, la drachme en 4 deniers, et le denier en 18 grains; ce qui fait en tout 9216 grains poids de fer; ainsi chaque grain poids de fer vaut $1\frac{1}{16}$ grain poids de marc. Le denier poids de fer surpasse le gramme ou denier nouveau

d'environ $\frac{1}{4}$ de grain ; 4 loths poids de fer valent presque exactement 65 grammes.

Comme la livre poids de fer ne diffère de la livre de Neuchâtel que par ses sous-divisions, on consultera pour plus ample explication les pages 194, 197, 198, 296 et 302.

Les matières précieuses, telles que l'or et l'argent, se pèsent généralement avec la livre de 16 onces poids de marc ; voyez les pages 191, 195 et 196.

La *livre de médecine* ou le *poids d'apothicaire* pèse 11 onces 5 gros 19 grains poids de marc, soit 6715 grains ; elle se divise en 12 onces, l'once en 8 *drachmes*, la drachme en 3 *scrupules*, et le scrupule en 20 grains ; ce qui fait en tout 5760 grains poids de médecine. Ainsi chaque grain poids de médecine vaut environ $4\frac{1}{2}$ grain poids de marc. Trois livres poids de médecine valent presque exactement 107 déca-grammes ou gros nouveaux.

TITRE DES MÉTAUX.

Les ouvrages d'or fabriqués à Berne, doivent être à 18 karats, et ceux d'argent à 13 loths : tous ces ouvrages sont contrôlés et marqués d'un B : comme le titre en usage à Berne pour ces sortes d'ouvrages, est exactement le même que celui en usage dans la principauté de Neuchâtel, on consultera donc pour plus ample explication les pages 226, 229, 230, 233 et 234.

L'*étain* doit contenir 4 livres de fin, pour une livre d'alliage de plomb ; ce qui fait 800 millièmes de fin sur 200 millièmes d'alliage.

Les *vases de bronze* doivent contenir 5 livres de cuivre sur une livre d'étain; ce qui fait 833 millièmes de fin sur 167 millièmes d'alliage.

M O N N A I E S.

Les monnaies de Berne sont assez généralement connues, pour que je sois dispensé d'en donner ici une description; je dirai seulement que les écritures se tiennent ordinairement à Berne en livres, sols et deniers de Suisse. Voyez au sujet de cette monnaie de compte, les pages 250, 257 et 258.

Je crois que tout ce qui vient d'être dit sur les poids et mesures de la ville de Berne, quoiqu'abrégé, doit être suffisant pour que l'on puisse au besoin, par une simple règle de trois, réduire telle ou telle mesure en mesure nouvelle, et réciproquement les mesures nouvelles en mesures de Berne.

POIDS ET MESURES DE LA VILLE
DE LAUSANNE.

Observ. Comme il n'existe aucune description officielle de la vérification des mesures de la ville de Lausanne, et qu'elles ne sont point fixées d'une manière authentique, comme le sont les anciennes et nouvelles mesures de Paris, de même que celles de Berne et de Neuchâtel; il s'ensuit qu'il est impossible d'en donner une description parfaitement exacte, et que les rapports suivans, quoiqu'assez justes, ne peuvent être considérés que comme des rapports approximatifs.

MESURES LINÉAIRES *ou* DE LONGUEUR.

L'aune de Lausanne se divise en $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ et $\frac{1}{16}$ d'aune, ou bien aussi en $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{12}$; sa longueur est de 44 pouces 2 lignes pied de Berne.

L'aune vaut en mètre 1,079352.

Le mètre vaut en aune 0,926482.

100 aunes valent . . 107 $\frac{94}{100}$ mètres.

100 mètres valent . . 92 $\frac{65}{100}$ aunes.

25 aunes de Lausanne valent assez exactement 27 mètres.

100 aunes de Lausanne valent 90 $\frac{82}{100}$ aunes de Paris, ou 199 $\frac{1}{4}$ braches de Berne, ou 97 $\frac{14}{100}$ aunes de Neuchâtel.

100 aunes de Paris val. 110 $\frac{12}{100}$ aun. de Lausanne.

100 brach. de Berne . . 50 $\frac{19}{100}$. . idem.

100 aun. de Neuchât. . 102 $\frac{94}{100}$. . idem.

Pied.

Pied. On se sert à Lausanne du pied de Berne, qui est égal au pied de Neuchâtel, soit *pied du pays*; ainsi pour tout ce qui concerne ce pied, consultez les pages 95, 101, 125, 126, 288, 292, 295 et 300.

La *toise* en usage pour les ouvrages en construction, tels que bâtimens, fouilles, carrières, etc. est de 9 pieds de Berne; elle vaut en mètres 2,639320.

Le mètre vaut en toise 0,378885.

25 de ces toises valent assez exactement 66 mètres.

La *toise* en usage pour mesurer les terrains est de 10 pieds; elle ne diffère en rien de la *verge* de Berne: voyez ce mot page 312.

MESURES DE SUPERFICIE *ou* DE SURFACE.

Pied quarré. Le pied de Lausanne étant égal à celui de Neuchâtel, on consultera donc pour tout ce qui concerne sa dimension quarrée, les pages suivantes de cet ouvrage; savoir, pages 133, 138, 146, 147 et 301.

La *toise quarrée* en usage pour les différens ouvrages de construction, contient 81 pieds quarrés de Berne; elle vaut en mètres quar. 6,966012.

Le mètre quarré vaut en toise quar. 0,143554.

30 de ces toises quarrées valent presque exactement 209 mètres quarrés.

Toise quarrée en usage pour évaluer la surface des terrains, voyez page 313, *verge quarrée*, qui est exactement la même chose.

Z

L'*ouvrier* est la $\frac{1}{8}$ partie de la pause; c'est un quarré long qui a $62\frac{1}{2}$ toises quarrées de surface, soit 6250 pieds quarrés.

L'*ouvrier* vaut en ares 5,375009.

L'are vaut en ouvrier 0,186046.

8 ouvriers valent presque exactement 43 ares ou perches quarrées nouvelles.

La *pause* contient 8 ouvriers; c'est aussi un quarré long, qui a 500 toises quarrées de surface, soit 50000 pieds quarrés.

La pause vaut en hectare 0,430001.

L'hectare vaut en pauses 2,325577

100 pauses de Lausanne valent presque exactement 43 hectares ou arpens nouveaux.

MESURES CUBIQUES OU DE SOLIDITÉ.

Pied cube; ce pied étant égal au pied cube de Neuchâtel, voyez pour tout ce qui peut le concerner les pages 154, 170, 180, 181, 292, 295 et 301 de cet ouvrage.

La *toise cube* en usage pour les différens ouvrages de construction, contient 729 pieds cubes de Berne; elle vaut en mètres cubes 18,385533.

Le mètre cube vaut en toise cube . 0,054391.

34 de ces toises cubes valent presque exactement 625 mètres cubes.

La *toise de bois de chauffage* a 18 pieds de couche, sur $4\frac{1}{2}$ de haut, la bûche ayant $4\frac{1}{2}$ pieds de longueur; ce qui fait un solide de $364\frac{1}{2}$ pieds cubes; elle se divise en $\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{4}$ de toise.

La toise de bois vaut en stères . . . 9,192769.

Le stère vaut en toise de bois . . . 0,108781.

68 toises de bois à brûler valent presque exactement 625 stères ou mètres cubes.

La *toise de bois de chauffage*, telle que la régie des bois bourgeois la paie aux bûcherons qui l'exploitent, doit avoir 445 $\frac{1}{2}$ pieds cubes; elle vaut en stères 11,235606.

Le stère vaut en toise de régie . . . 0,089003.

89 de ces toises valent presque exactement 1000 stères ou mètres cubes.

MESURES DE CAPACITÉ OU DE CONTENANCE.

Le *quarteron* de Lausanne en usage pour mesurer le grain et autres matières sèches, contient 939 $\frac{7}{10}$ pouces cubes de Berne, soit 691 $\frac{41}{100}$ pouces cubes de Paris; il se divise en $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ et $\frac{1}{16}$ de quarteron.

Le quarteron vaut en décalitre . . . 1,371492.

Le décalitre vaut en quarteron . . . 0,729131.

100 quarterons valent 137 $\frac{15}{100}$ décalitres.

100 décalitres valent 72 $\frac{91}{100}$ quarterons.

35 quarterons de Lausanne valent presque exactement 48 décalitres ou boisseaux nouveaux.

100 quarterons de Lausanne valent 105 $\frac{43}{100}$ anciens boisseaux de Paris, ou 97 $\frac{89}{100}$ quarterons de Berne, ou 90 $\frac{3}{100}$ émines d'orge de Neuchâtel.

100 anciens boisseaux de Paris valent 94 $\frac{85}{100}$ quarterons de Lausanne.

100 quarterons de Berne val. 102 $\frac{16}{100}$ idem.

100 émines d'orge de Neuchât. 111 $\frac{8}{100}$ idem.

Z 2

Le *pot* de Lausanne en usage pour mesurer le vin et autres liquides, contient $79\frac{57}{100}$ pouces cubes de Berne, soit $58\frac{546}{1000}$ pouces cubes de Paris; il se divise en $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{8}$ de pot.

Le pot vaut en litre 1,161327.

Le litre vaut en pot 0,861084.

100 pots de Lausanne valent $116\frac{13}{100}$ litres.

100 litres valent $86\frac{11}{100}$ pots de Lausanne.

31 pots de Lausanne valent presque exactement 36 litres ou pintes nouvelles.

100 pots de Lausanne valent $124\frac{7}{10}$ anciennes pintes de Paris, ou $69\frac{51}{100}$ pots de Berne, ou $60\frac{9}{100}$ pots de Neuchâtel.

100 anc. pintes de Paris val. $80\frac{19}{100}$ pots de Lausanne.

100 pots de Berne valent . . $143\frac{86}{100}$ idem.

100 pots de Neuchâtel valent $163\frac{97}{100}$ idem.

Le *setier* contient 36 pots; sa contenance cubique est de $2864\frac{52}{100}$ pouces cubes de Berne.

50 setiers de Lausanne valent assez exactement 209 décalitres ou veltes nouvelles.

Le *char de vin* à Lausanne est de 16 setiers soit 576 pots; sa contenance cubique est de $26\frac{523}{1000}$ pieds cubes de Berne; trois chars valent environ 2 kilolitres ou muids nouveaux.

P O I D S.

Le poids le plus usité à Lausanne est la livre de 16 onces poids de marc; voyez donc pour tout ce qui concerne ce poids, les pages 189, 191, 195, 196, 291, 294 et 299, de cet ouvrage.

TITRE DES MÉTAUX.

Les ouvrages d'or fabriqués à Lausanne doivent être à 18 karats, et ceux d'argent au titre 13, soit 9 deniers 18 grains, suivant l'ancienne expression française: pour plus ample explication, voyez les mots *karat* et *titre*, pages 226, 229, 230, 233 et 234.

MONNAIE DE COMPTE.

Les écritures se tiennent à Lausanne comme à Berne; c'est-à-dire, en livres, sols et deniers de Suisse: voyez au sujet de cette monnaie de compte, les pages 250, 257 et 258.

C O N C L U S I O N .

Je finis , en désirant que dans peu le commerce soit enfin débarrassé de cet énorme tas de mesures bizarres et incohérentes , qui n'ont d'autre utilité que celle de protéger la fraude et la mauvaise foi ; car il n'est que trop vrai , que la différence des poids , des mesures et des monnaies , est presque aussi incommode dans la société que la diversité des langues , et il est étonnant qu'un changement aussi nécessaire , que l'est celui de la réforme si désirée de toutes les mesures non systématiques , puisse rencontrer autant d'obstacles ; il faut avouer qu'il n'y a guère que l'ignorance , l'habitude et un esprit de pure chicane qui puissent s'y opposer.

F I N .

T R A N S P O R T E T C O R R E C T I O N

De la Note insérée page 15 , qui par des renseignements prématurés tirés des feuilles publiques , se trouve incorrecte.

(*) *Traité des monnaies d'or et d'argent qui circulent chez les différens peuples , etc. Par Pre. Fréd^c. Bonneville , essayeur du commerce ; un vol. in-fol. de 316 pag. de discours , pap. écu fin double , avec 189 planches , contenant les empreintes de 710 pièces d'or , et 830 pièces d'argent : Cet ouvrage qui réunit l'ordre et l'exactitude , à l'élégance typographique et à la perfection des planches , ne peut être trop recommandé aux personnes qui font des affaires en matières d'or et d'argent.*

On peut se procurer cet ouvrage à Paris chez l'auteur , rue des Écrivains , n^o. 22 ; et chez Duminil-Lesueur , imprimeur-libraire , rue de la Harpe , n^o. 78 : Prix cartonné 74 francs , le supplément compris , et 154 francs papier vélin.

T A B L E
DES MATIÈRES QUE RENFERME
LE PRÉSENT LIVRE.

*D*escription de l'étalon du mètre. . pag. 1.
 Extrait de la Loi du 18 Germinal an 3. . 3.
 Extrait de l'arrêté du 13 Brumaire an 9. . 5.

P R E M I È R E P A R T I E.

*N*otions préliminaires sur les mesures en
 général. 9.
*N*omenclature. 19.

N O T I O N S A B R É G É E S D E S N O U V E L L E S M E S U R E S.

*M*esures de longueur. 22.
 dites de surface. 24.
 dites de solidité. 25.
 dites de capacité. 26.
*P*oids. 28.
*M*onnaies. 30.
*A*vantages du système métrique. . . 32.
*P*récis des expériences faites pour la dé-
 termination définitive de l'unité des poids
 et mesures. 34.

S E C O N D E P A R T I E.

<i>Calcul décimal.</i>	. . . . .	pag. 45.
<i>De l'addition.</i>	. . . . .	53.
<i>De la soustraction.</i>	. . . . .	55.
<i>De la multiplication.</i>	. . . . .	57.
<i>De la division.</i>	. . . . .	61.
<i>De l'évaluation des quantités décimales en sous-divisions d'une unité concrète.</i>	. . . . .	66.
<i>Conversion des fractions ordinaires en fractions décimales.</i>	. . . . .	68.
<i>Table 1^{re} pour réduire les fractions ordinaires en fractions décimales.</i>	. . . . .	73.

T R O I S I È M E P A R T I E.

<i>Observations générales sur les tables.</i>	. . . . .	83.
<i>Abréviations (remarques sur les)</i>	. . . . .	87.
<i>Place qu'occupe chaque mesure dans une suite de chiffres.</i>	. . . . .	88.
<i>TABLES qui donnent les multiples et les sous-divisions, ainsi que les noms systématiques et synonymes des nouvelles mesures.</i>		
<i>Mesures de longueur.</i>	. . . . .	89.
<i> dites de surface.</i>	. . . . .	90.
<i> dites de solidité.</i>	. . . . .	91.
<i> dites de capacité.</i>	. . . . .	92.
<i>Poids.</i>	. . . . .	93.
<i>Monnaies.</i>	. . . . .	94.

M E S U R E S D E L O N G U E U R .

<i>Instruction sur les nouvelles mesures de longueur.</i>	pag. 94.
<i>Idem, sur les anciennes mesures de longueur de France.</i>	98.
<i>Conversion de divers pieds en lignes et millimètres.</i>	99.
<i>Instruction sur les mesures de longueur de Neuchâtel.</i>	101.
<i>Digression sur l'aune de Neuchâtel.</i>	103.
<i>Instruction et rapport de différentes mesures itinéraires.</i>	106.

T A B L E S D E S M E S U R E S D E L O N G U E U R .

<i>Table II. Conversion des aunes de Paris en mètres.</i>	110.
<i>= = III. Idem, des mètres en aunes de Paris.</i>	112.
<i>= = IV. Idem, des pieds de roi en mètres.</i>	114.
<i>= = V. Idem, des mètres en pieds de roi.</i>	116.
<i>= = VI. Idem, des aunes de Neuchâtel en mètres.</i>	118.
<i>Application générale.</i>	119.
<i>= = VII. Conversion des mètres en aunes de Neuchâtel.</i>	123.
<i>Supplément à l'application générale.</i>	124.
<i>= = VIII. Conversion des pieds de Neuchâtel en mètres.</i>	125.
<i>= = IX. Conversion des mètres en pieds de Neuchâtel.</i>	126.

<i>Table x. Conversion des pieds de perche en mètres.</i>	pag 127.
<i>= = XI. Idem, des mètres en pieds de perche.</i>	128.

M E S U R E S D E S U R F A C E.

<i>Instruction sur les nouvelles mesures de surface.</i>	129.
<i>Idem, sur les anciennes mesures de surface de France.</i>	136.
<i>Idem, sur les mesures de surface de Neuchâtel.</i>	138.
<i>Remarque sur les sous-divisions des surfaces quarrées.</i>	141.

T A B L E S D E S M E S U R E S D E S U R F A C E.

<i>Table XII. Conversion des pieds quarrés de roi en mètres quarrés.</i>	142.
<i>= = XIII. Idem, des mètres quarrés en pieds quarrés.</i>	143.
<i>= = XIV. Idem, des arpens en hectares.</i>	144.
<i>= = XV. Idem, des hectares en arpens.</i>	145.
<i>= = XVI. Idem, des pieds quarrés de Neuchâtel en mètres quarrés.</i>	146.
<i>= = XVII. Idem, des mètres quarrés en pieds quarrés.</i>	147.
<i>= = XVIII. Idem, des faux de Neuchâtel en hectares.</i>	148.
<i>= = XIX. Idem, des hectares en faux.</i>	149.

MESURES DE SOLIDITÉ ET DE CAPACITÉ.

- Instruction sur les nouvelles mesures de solidité et de capacité.* . . . pag. 150.
- Table xx. qui donne la hauteur de la membrure à raison de la longueur de la bûche.* 152.
- Instruction sur les nouvelles mesures de capacité.* 155.
- Table XXI. qui donne les dimensions des nouvelles mesures de capacité.* 159.
- Idée sur le jaugeage.* 160.
- Table XXII. qui donne les dimensions des futailles.* 163.
- Instruction sur les anciennes mesures de solidité et de capacité de France.* 165.
- Idem, sur les mesures de solidité et de capacité de Neuchâtel.* . . . 169.

TABLES DES MESURES DE SOLIDITÉ ET DE CAPACITÉ.

- Table XXIII. Conversion des pieds cubes de France en mètres cubes.* . 174.
- = = XXIV. *Idem, des mètres cubes en pieds cubes.* 175.
- = = XXV. *Idem, des cordes et solives en stères.* 176.
- = = XXVI. *Idem, des stères en cordes et solives.* 177.
- = = XXVII. *Idem, des boisseaux et pintes de Paris en litres.* 178.
- = = XXVIII. *Idem, des litres en boisseaux et pintes de Paris.* 179.

<i>Table</i>	XXIX.	<i>Conversion des pieds cubes de Neuchâtel en mètres cubes.</i>	pag. 180.
= =	XXX.	<i>Idem, des mètres cubes en pieds cubes.</i>	. . . . . 181.
= =	XXXI.	<i>Idem, des toises de bois en stères.</i>	. . . . . 182.
= =	XXXII.	<i>Id. des stères en toises de bois.</i>	183.
= =	XXXIII.	<i>Id. des émines de Neuchâtel en décalitres.</i>	. . . . . 184.
= =	XXXIV.	<i>Id. des décalitres en émines.</i>	185.
= =	XXXV.	<i>Idem, des pots de Neuchâtel en litres.</i>	. . . . . 186.
= =	XXXVI.	<i>Idem, des litres en pots de Neuchâtel.</i>	. . . . . 187.

P O I D S.

<i>Instruction sur les nouveaux poids.</i>	. . . . .	188.
<i>Idem, sur le poids de marc.</i>	. . . . .	191.
<i>Conversion de différens poids en grains et milligrammes.</i>	. . . . .	192.
<i>Poids pour les diamans.</i>	. . . . .	193.
<i>Idem, de semelle ou d'essais.</i>	. . . . .	194.
<i>Instruction sur les poids de Neuchâtel.</i>	ibid.		
<i>Table</i>	XXXVII.	<i>Conversion du poids de marc en kilogrammes.</i> 195.
= =	XXXVIII.	<i>Idem, du kilogramme en poids de marc.</i> 196.
= =	XXXIX.	<i>Idem, des livres de Neuchâtel en kilogrammes.</i> 197.
= =	XL.	<i>Idem, des kilogrammes en livres de Neuchâtel.</i> 198.

QUATRIÈME PARTIE.

Description des trois métaux, communément en usage pour la fabrication des monnaies.

<i>De l'or.</i>	pag. 199.
<i>De l'or fulminant.</i>	208.
<i>De l'argent.</i>	ibid.
<i>De l'argent fulminant.</i>	217.
<i>Du cuivre.</i>	218.

TITRE DES MÉTAUX. 225.

<i>Table XLI. Karats en millièmes.</i>	229.
<i>= = XLII. Millièmes en karats.</i>	230.
<i>= = XLIII. Deniers de fin en millièmes.</i>	231.
<i>= = XLIV. Millièmes en deniers de fin.</i>	232.
<i>= = XLV. Titre ou loth en millièmes.</i>	233.
<i>= = XLVI. Millièmes en titre ou loth.</i>	234.

M O N N A I E S.

Instruction sur les nouvelles monnaies de France.

<i>Titre des nouvelles monnaies.</i>	235.
<i>Type ou empreinte.</i>	ibid.
<i>Diamètre ou grandeur.</i>	236.
<i>Poids.</i>	237.
<i>Taille.</i>	238.
<i>Tolérance.</i>	ibid.
<i>Valeur.</i>	239.
<i>Description de la pièce de 5 francs à l'Hercule.</i>	240.
<i>Différentes valeurs de l'or et de l'argent.</i>	ibid.
<i>Description de quelques pièces d'or et d'argent.</i>	243.
<i>Instruction sur quelques monnaies de compte.</i>	248.

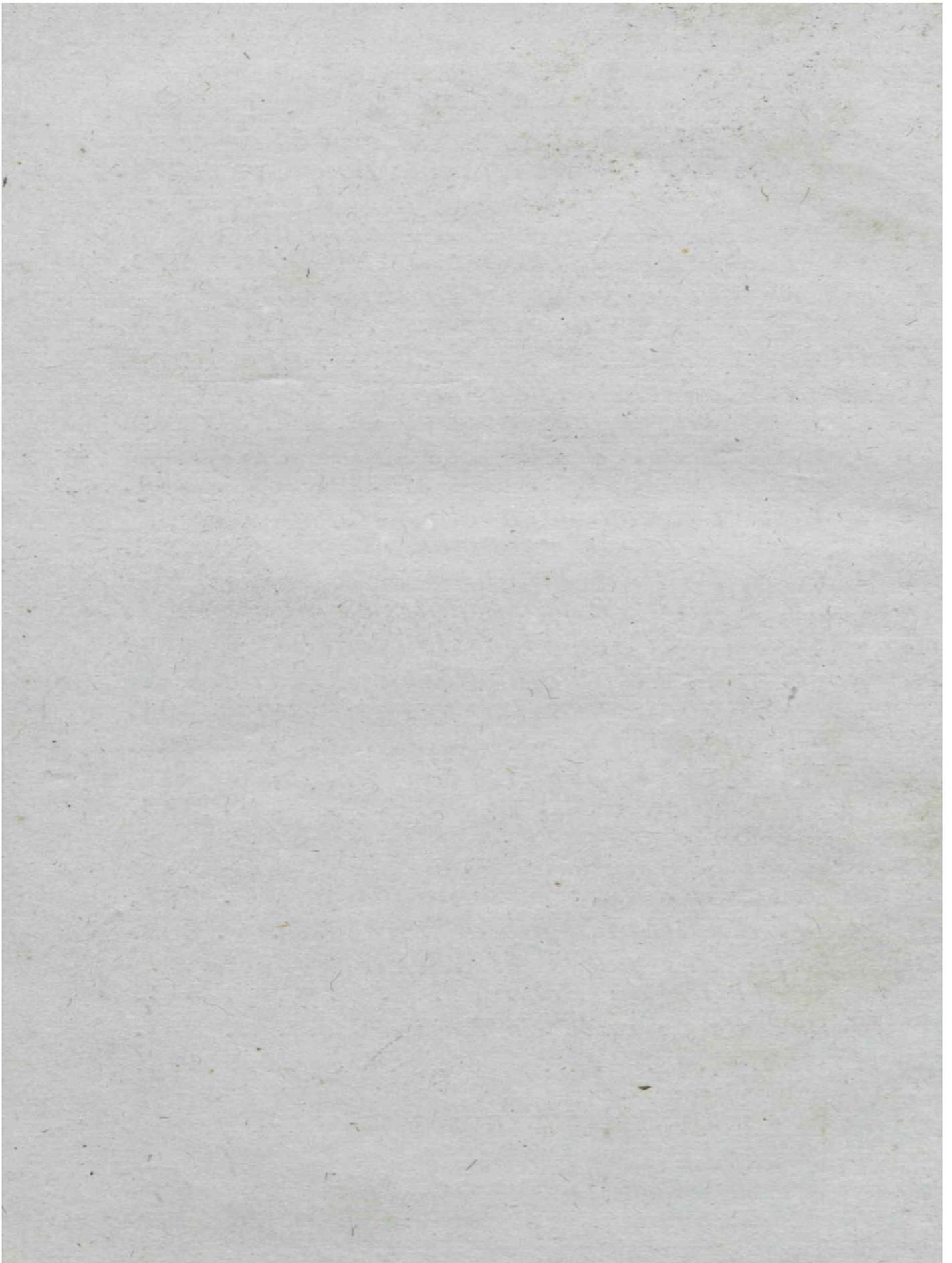
<i>Table XLVII.</i>	<i>Conversion des livr. tournois de France en francs.</i>	pag. 251.
= = XLVIII.	<i>Idem, des francs en livres tournois.</i>	. . . . . 252.
= = XLIX.	<i>Idem, des livres de Neuchâtel en francs.</i>	. . . . . 253.
= = L.	<i>Idem, des francs en livres de Neuchâtel.</i>	. . . . . 254.
= = LI.	<i>Idem, des livres faibles en francs.</i>	. . . . . 255.
= = LII.	<i>Idem, des francs en livres faibles.</i>	. . . . . 256.
= = LIII.	<i>Idem, des livres de Suisse en francs.</i>	. . . . . 257.
= = LIV.	<i>Idem, des francs en livres de Suisse.</i>	. . . . . 258.

T A R I F S.

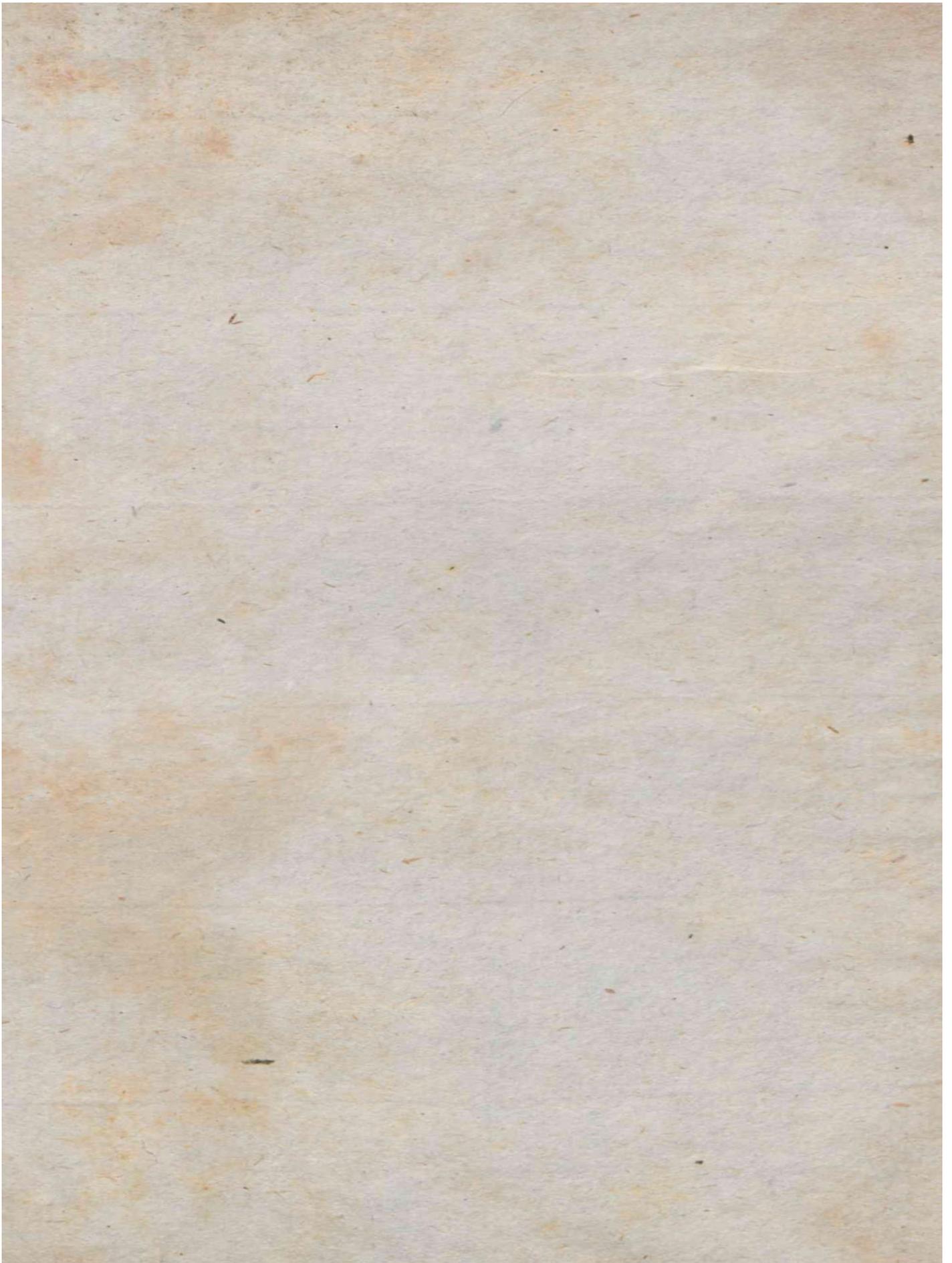
<i>Tarif de l'or à 18 karats, à raison de 80 livres de France l'once.</i>	. . . . . 259.
<i>Idem, à raison de 56 livres de Neuchâtel.</i>	260.
<i>Idem, à raison de 79 francs 1 centime.</i>	261.
<i>Idem, à raison de 258 francs 26 centimes l'hectogramme.</i>	. . . . . 262.
<i>Idem, depuis le 24^{me} karat jusqu'à $\frac{1}{64}$^{me} de karat.</i>	. . . . . 263.
<i>Idem, de 18 karats, à raison de 81 liv. de France l'once.</i>	. . . . . 268.
<i>Idem, à raison de 56 liv. 14 sols de Neuchâtel.</i>	. . . . . 269.
<i>Idem, à raison de 80 francs métriques.</i>	270.

<i>Tarif de l'or, à raison de 261 francs 49 cent. l'hectogramme ou once nouv. pag.</i>	271.
<i>Idem, depuis le 24^{me} karat jusqu'à $\frac{1}{64}$^{me} de karat, calculé à raison de 81 liv. de France l'once à 18 karat.</i>	272.
<i>Idem, de l'argent depuis le titre 16 jus= qu'à $\frac{1}{32}$^{me} de titre.</i>	276.
<i>Division du cercle.</i>	279.
<i>Table LV. Conversion des anciens degrés en degrés nouveaux.</i>	280.
<i>= = LVI. Idem, des degrés nouveaux en anciens.</i>	281.
<i>= = LVII. Diamètre en circonférence et circonférence en diamètre.</i>	282.
<i>= = LVIII. Taille de l'homme, exprimée en pieds de roi réduits en mètres.</i>	284.
<i>= = LIX. Idem, en pieds de Neuchâtel.</i>	288.
<i>Rapports exacts des nouvelles mesures avec les anciennes mesures de France.</i>	291.
<i>Idem, avec celles de Neuchâtel.</i>	292.
<i>Idem, très = approchés en nombres ronds.</i>	293.
<i>Comparaison de la plus grande partie des mesures contenues dans ce livre, pou= sée jusqu'à douze décimales.</i>	297.
<i>Questions d'arithmétique décimale.</i>	303.
<i>Description des poids et mesures de la ville de Berne.</i>	311.
<i>Idem, de la ville de Lausanne.</i>	320.
<i>Conclusion.</i>	326.

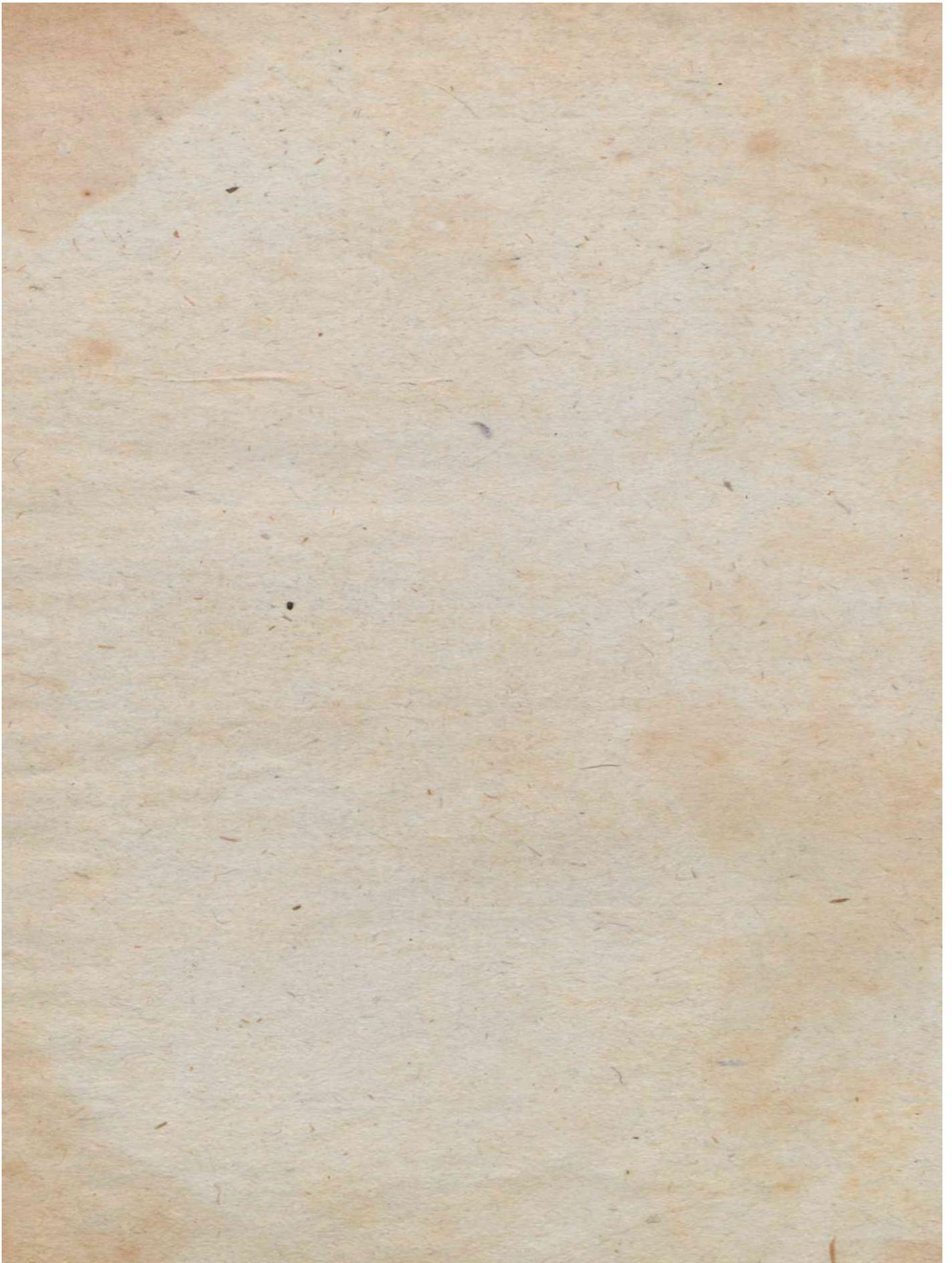
FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.



Droits réservés au [Cnam](#) et à ses partenaires



Droits réservés au [Cnam](#) et à ses partenaires



Droits réservés au [Cnam](#) et à ses partenaires



Droits réservés au [Cnam](#) et à ses partenaires