

PAUL ADAM NACHFOLGER
KARL LION
KUNSTBUCHBINDEREI
DÜSSELDORF



110



trouvera l'ensemble de
sieurs, tout commerçant
Dans le Code, tel qui

importer des denrées.
tique, comme le droit d'y
vires dans les rades et po
tiennent à la police, comm
Le titre des testamens en
civil, et ont été réglés lors
Exposé des Mofis,

TITRES I — VII.

rs les vastes opérations de
mondes, dont la Hollande
usurpé le monopole.

l'avoir développé les prin-
merce, d'avoir, par la créa-
gnies, offert aux individus
d'avoir dirigé l'industrie
es matières premières, in-
enfin, ce n'était pas assez
nation un grand mouve-
des règles pour les ao-

110
MANUEL PRATIQUE

ET ÉLÉMENTAIRE

DES POIDS ET MESURES,
ET DU CALCUL DÉCIMAL;

*Contenant les Instructions les plus propres à
familiariser avec la connaissance du nouveau
Système, et un grand nombre de Tables de
comparaison, basées sur le Mètre définitif.*

OUVRAGE utile à tous les Banquiers, Marchands ;
Entrepreneurs, Arpenteurs, Notaires, Proprié-
taires, Employés des administrations, Instituteurs
et Élèves des écoles de l'empire.

Approuvé par le Ministre de l'Intérieur.

HUITIÈME ÉDITION,

Revue, corrigée et considérablement augmentée.

PAR S. A. TARBÉ,

Chef, à l'Administr. générale des Droits réunis.

Prix, 1 fr. 80 cent., broché.

A PARIS,

CHEZ { MERLIN, Libraire, rue du Hurepoix, n.º 10.
PRIEUR, Libraire, rue des Noyers, n.º 45.
RONDONNEAU, au Dépôt des Lois, r. S. Honoré.
LENORMANT, r. des Prêtres S. Germain, n.º 17.

AOÛT 1807.



Deux exemplaires de cet Ouvrage ont été déposés à la Bibliothèque impériale, conformément à la Loi du 19 juillet 1793, qui assure les propriétés littéraires, et prononce des peines contre les contrefacteurs.

Il reste quelques exemplaires de l'Édition in-24 ;
prix, 75 cent., broché.

S'adresser aux mêmes Libraires.

APPROBATIONS.

*EXTRAIT d'une Lettre de M. le Ministre
de l'Intérieur.*

« Je me suis fait rendre compte de l'Ouvrage que vous avez publié sous le titre de *Manuel pratique et élémentaire des Poids et Mesures*. Un rapport présenté à l'un de mes prédécesseurs, d'après l'une des premières éditions, en donnait déjà une opinion avantageuse : mais dans cette nouvelle édition, toutes les tables ont été calculées suivant la détermination définitive du mètre et du kilogramme ; les observations et instructions qui précèdent les tables, ont été étendues et éclaircies ; enfin, certaines parties qui manquaient dans la précédente édition, particulièrement les opérations relatives au prix des mesures, ont été suppléées dans celle-ci avec tous les détails nécessaires pour leur intelligence. Ces additions et améliorations ajoutent un nouveau prix à votre ouvrage, et vous pouvez l'annoncer comme ayant obtenu mon approbation. J'ai décidé d'ailleurs qu'il en serait pris pour le compte du Gouvernement quatre cents exemplaires. . . »

Signé, CHAPTAL.

*

*EXTRAIT d'une Lettre de M. le Ministre
de l'Intérieur.*

« ... Votre travail est un extrait bien fait des instructions officielles. Vous avez saisi partout le véritable esprit du système, et vous l'avez présenté dans toute sa simplicité. Vos tables n'ont que le juste degré qui convient aux diverses applications de la pratique, et les exemples n'offrent jamais que des opérations simples et faciles à saisir. C'est avec plaisir que je rends cette justice à votre Ouvrage. . . . »

Signé, L. BONAPARTE.

EXTRAIT de deux Lettres écrites aux Directeurs des contributions, par M. HENNET, Commissaire impérial, pour les opérations du cadastre.

« 10 ventôse an 11. . . . Je crois devoir indiquer aux contrôleurs un Ouvrage qui leur serait très-utile, et qu'ils pourront se procurer à peu de frais; le *Manuel pratique et élémentaire des poids et mesures et du calcul décimal*, par S. A. TARRÉ. »

« 8 floréal an 11. . Exigez des contrôleurs qu'ils se procurent l'Ouvrage de M. TARRÉ, indiqué dans ma lettre du 10 ventôse. »

AVERTISSEMENT.

IL a été publié sept éditions de ce *Manuel*, depuis 1799; l'accueil qu'elles ont reçu du Gouvernement, des savans les plus distingués, et du public, nous a fait une loi de travailler à le rendre de plus en plus utile, en profitant, soit des avis qui nous ont été donnés, soit des questions que nous ont adressées plusieurs employés des administrations, pour applanir les difficultés que pouvaient encore présenter quelques opérations, et pour y ajouter tout ce qui nous a paru devoir en augmenter l'intérêt.

Les avertissemens publiés à la tête des quatre premières éditions, et dont nous donnons ci-après l'extrait, constatent les améliorations successives que nous y avons faites. Outre l'avantage d'être mieux imprimée, et corrigée avec plus de soin, cette huitième édition contient un grand nombre d'additions, qu'il suffit d'énoncer pour en faire sentir l'importance.

Extraits des lois constitutives du nouveau système des mesures; dispositions pénales et réglementaires, extraites des lois, arrêtés et instructions; valeurs et poids respectifs des

métaux monnayés; observations sur les monnaies d'or; conversion par le simple calcul, et sans tables, des francs en livres et des livres en francs; pieds, pouces et lignes en mètres, de ligne en ligne, depuis une ligne jusqu'à 6 pieds; bois en grume; karats du lapidaire; anciens et nouveaux tonneaux de mer; jaugeage des vaisseaux et bateaux; solutions relatives à l'alliage des métaux; prix des matières d'or et d'argent au change; rectification des tables calculées sur le mètre provisoire; division géométrique de la France; cadastre, arpentage des communes, conversion des mesures locales; rédaction du prix moyen des denrées; diverses applications du calcul décimal, fraction de centime et fort centime, centimes ou décimes pour franc, taux de répartition, taux commun d'évaluation, contributions indirectes, octrois, etc., vérification des quantités déclarées; table des cubes; cubage, épalement, et jaugeage; la plupart des précédentes instructions classées dans un ordre plus méthodique, et enrichies de développemens utiles: Voilà les améliorations qui, faisant de cette édition un ouvrage presque nouveau, le recommandent de plus en plus à la bienveillance du public.

Avis mis en tête de la 1.^{ère} édition in-24.

J'ai parcouru la plupart des Ouvrages relatifs aux nouveaux poids et mesures, et il m'a paru qu'on pouvait encore en desirer un, qui fût assez complet, assez méthodique, et d'un prix assez modéré, pour être à la portée de tous les besoins, de toutes les intelligences et de toutes les facultés. C'est cet ouvrage que j'ai entrepris: j'aurai atteint mon but, s'il peut donner aux personnes qui n'ont encore aucune idée du nouveau système, une connaissance parfaite du calcul décimal et de son application aux poids et mesures; s'il peut mettre tous ceux qui ont à vendre, acheter, mesurer, peser, arpenter, comparer ou simplement énoncer des quantités quelconques, à même de trouver en un instant l'expression qui correspond aux valeurs anciennes; enfin, si, par la forme que je lui ai donnée, et la modicité de son prix, il peut obtenir une circulation assez rapide pour familiariser promptement les habitans des campagnes, et les élèves des écoles publiques, avec la connaissance du système métrique et des avantages sans nombre qui en dérivent. Je ne m'étendrai pas sur le plan que j'ai adopté; il suffira,

pour en prendre une idée, de consulter la table des matières. Je dois seulement prévenir qu'en empruntant des instructions officielles, ce qui s'adaptait à mon plan, j'y ai ajouté un grand nombre d'observations propres à les éclaircir ; j'ai multiplié les tables, et leur ai donné plus d'étendue, pour faciliter les opérations ; et j'ai sur-tout cherché à distribuer les matières dans l'ordre le plus naturel et le plus méthodique.

Arts mis en tête de la 2.^e édition in-24.

L'accueil fait à cet Ouvrage, dont la première édition s'est enlevée en six mois, est une preuve suffisante de son utilité. Cette nouvelle édition offre beaucoup d'améliorations. 1.^o Toutes les tables ont été calculées avec soin sur le mètre et le kilogramme définitifs. 2.^o Le nombre des tables, qui était seulement de XXXIX, est ici porté à XLVI (1). 3.^o Les observations et instructions ont été étendues de manière à donner, sur chaque classe de mesures, anciennes et nouvelles, tous les éclaircissemens dont on peut avoir besoin. 4.^o La partie relative aux bois de chauffage et de charpente, aux me-

(1) Il s'élève à LXXV, dans cette nouvelle édition.

sures de capacité, et aux poids, y est traitée avec plus de développement. 5.^o Outre les tables de comparaison qui s'appliquent particulièrement aux mesures les plus connues, on a indiqué des moyens de convertir toutes les mesures locales en nouvelles mesures du même genre. 6.^o Enfin, à la suite des tables relatives à chaque classe de mesures, nous avons ajouté le prix comparatif des anciennes et nouvelles mesures de cette classe, en observant de joindre toujours l'exemple au précepte, pour en faciliter l'application.

EXTRAIT de l'Avertissement mis en tête de l'édition in-12.

Cette édition contient des additions importantes. Nous avons cru qu'on n'y lirait pas sans intérêt, ni sans utilité pour l'instruction, le détail des expériences faites par les Commissaires de l'institut, chargés de la détermination définitive de l'unité des poids et mesures. Le précis que nous en avons rédigé, est extrait des rapports publiés à cette occasion par la Commission des poids et mesures.

La table XXXI, pour la conversion de toutes les perches locales en ares et centiares, a été étendue de manière à s'appliquer à toutes les mesures résultant de perches linéaires,

ayant depuis 4 jusqu'à 30 pieds de longueur, en croissant *de pouce en pouce*; en sorte qu'on y peut trouver toutes les perches, verges ou gaules, en usage dans les différens lieux.

EXTRAIT de l'Avertissement mis en tête de la quatrième édition.

La véritable contenance de la pinte et du boisseau de Paris ayant été constatée par de nouvelles expériences, nous l'avons prise pour base dans les tables relatives aux mesures de capacité.

La taille de l'homme, les mesures topographiques, le titre des métaux, la division du cercle, les formes et dimensions des mesures, les rapports exacts et les rapports familiers entre les anciennes et les nouvelles, nous ont paru exiger des tables particulières.

Le desir de faciliter, par tous les moyens possibles, la connaissance et l'application du système métrique, nous a déterminés à publier des méthodes plus simples pour la réduction du bois de charpente, et la conversion des mesures locales en nouvelles.

Enfin, quelques observations sur la division du temps et sur le pendule, une instruction sur la mesure des surfaces et sur le jaugeage,

et la table des carrés et des cercles d'après les côtés, diamètres et circonférences ; voilà les principales augmentations qui rendent cette édition préférable aux précédentes.

EXTRAIT de la Décade philosophique, politique et littéraire ; 10 messidor an 8.

LA plupart de nos extraits sont consacrés aux ouvrages qui, par l'importance du sujet, la réputation de l'auteur, ou l'exécution typographique, nous semblent faits pour attirer, à la première vue, les regards du public ; mais ce ne sont pas à nos yeux des titres exclusifs, et nous aimons à distinguer de la foule, l'ouvrage qui, sous l'extérieur d'une modeste simplicité, cache un fonds d'utilité réelle et presque générale.

Le *Manuel des Poids et Mesures* est de ce genre. L'auteur semble avoir senti que, malgré l'avantage qui doit résulter de l'uniformité des poids et mesures, appelée par tant de vœux, le nouveau système ne pourra se répandre promptement, qu'autant qu'il sera exposé d'une manière simple, méthodique, et pour ainsi dire, palpable. Son ouvrage atteint parfaitement ce but, et peut être compté au nombre des livres élémen-

taires. On ne peut pas enseigner plus clairement, non-seulement les élémens du calcul décimal et du nouveau système métrique, mais le moyen de les appliquer à toutes les classes de mesures, soit pour convertir les anciennes en nouvelles, et réciproquement, soit pour transporter l'unité d'un ordre inférieur à un ordre supérieur, soit pour déterminer le prix des marchandises et travaux payés à la nouvelle mesure, d'après le prix de l'ancienne.

Des exemples rendent ces différentes méthodes faciles à concevoir; et des tables de comparaison, distribuées dans un ordre qui se prête aisément à toutes les recherches, indiquent en un instant les quantités et sommes qui répondent aux anciennes dénominations. C'est ainsi que cet ouvrage remplit aussi l'intention indiquée par son titre de *Manuel pratique, etc.*

Quoique notre opinion fût déjà formée sur cet Ouvrage, nous avons attendu pour l'énoncer, le jugement qu'en porteraient ceux qui peuvent parler de cette matière, *ex professo* : nous apprenons avec plaisir qu'il est conforme au nôtre, et que ce Manuel a été adopté par plusieurs des savans qui ont contribué à l'établissement des poids et mesures,

EXTRAIT DES LOIS CONSTITUTIVES

DU NOUVEAU SYSTÈME DES MESURES (1).

PAR décret du 8 mai 1790, sanctionné le 22 août, l'Assemblée constituante, desirant faire jouir à jamais la France entière, de l'avantage qui doit résulter de l'uniformité des poids et mesures, chargea l'académie des sciences de déterminer la longueur du pendule, et d'en déduire un modèle invariable pour toutes les mesures et pour les poids.

« La longueur du pendule avait d'abord paru devoir servir de base au système des mesures, comme facile à déterminer, et par conséquent à vérifier, si quelques accidens arrivés aux étalons en amenaient la nécessité; mais on a observé que prendre, comme on l'avait proposé, pour unité de mesures, la longueur du pendule simple battant les secondes, c'était employer, pour déterminer une mesure de longueur, non-seulement un élément hétérogène, le temps, mais encore un élément arbitraire, la 86,400.^e partie du jour. On a donc préfééré choisir une unité de longueur qui ne dépendit d'aucune autre quantité; et l'on verra ci-après (*Précis des expériences, etc.*) que les observations du pendule n'en pourront pas moins être

(1) Nous donnons séparément ci-après, p. 15, les *Dispositions pénales et réglementaires.*

employées comme moyen de vérifier et même de retrouver cette unité de mesure, encore bien qu'elles n'aient pas servi de base à sa détermination. Une unité de mesure, prise sur la terre même, a l'avantage d'être parfaitement analogue à la plupart des mesures qui se prennent aussi sur la terre, telles que les distances entre des points de sa surface, ou l'étendue de portions de cette même surface. Il est en effet plus naturel de rapporter la distance d'un lieu à un autre, au quart d'un des cercles terrestres, qu'à la longueur du pendule. »

Un second décret du même jour charge l'académie d'indiquer l'échelle de division la plus convenable pour les poids et mesures, ainsi que pour les monnaies.

Le décret du 26 mars 1791, sanctionné le 30, pour fixer une unité de mesure, naturelle, invariable, et qui, dans sa détermination, ne renfermât rien d'arbitraire ni de particulier à la situation d'aucun peuple sur la terre, adopta, suivant l'avis de l'académie du 19 du même mois, la grandeur du quart du méridien terrestre pour base du nouveau système des mesures.

Le nouveau système des poids et mesures, fondé sur la mesure du méridien de la terre et sur la division décimale, a été adopté par la loi du 1.^{er} août 1793, sous une nomen-

clature (1) et sur des bases qui ont depuis éprouvé des changemens : la nomenclature, par la loi du 18 germinal an 3; les bases, par celle du 19 frimaire an 8. Nous donnerons l'extrait de ces deux dernières lois.

Quelques lois appliquèrent aussi l'échelle décimale à la division du jour et de l'année, pour lesquels rien ne réclamait un tel changement; elles ont été successivement abrogées.

(1) Cette nomenclature, modifiée par la loi du 5o nivôse an 2, n'admettait point les multiples décimaux *déca*, *hecto*, *kilo* et *myria*, mais seulement les sous-multiples *déci* et *centi*. Pour y suppléer, on avait adopté plusieurs dénominations dans chaque classe de mesures. Ainsi, le *millaire* exprimait 1000 mètres; le *grade*, 100,000; le *cadil* répondait au livre, le *cade* au kilolitre, le *gravet* au gramme, le *grave* au kilogramme, le *bar* à 1000 kilogrammes; et les mots *décadil*, *centicadil*, *décicade*, *centicade*, *décigravet*, *centigravet*, *décibar* et *centibar*, exprimaient les dixièmes et centièmes de ces différentes unités. Le nom d'*are* avait été donné à la mesure actuellement nommée *hectare*; le *franc* devait être du poids de 10 *gravets*, c'est-à-dire, le double de ce qu'il est aujourd'hui. D'après ce simple aperçu, l'on conviendra aisément que la nomenclature adoptée par la loi du 18 germinal an 3, est plus méthodique, plus conforme aux principes de la numération ordinaire, et dès-lors plus susceptible de toutes les applications du calcul décimal.

*EXTRAIT de la Loi du 18 germinal an 3,
relative aux Poids et Mesures.*

ART. II. Il n'y aura qu'un seul étalon des poids et mesures; . . . ce sera une règle de platine, sur laquelle sera tracé le *Mètre*, . . . unité fondamentale de tout le système des mesures.

« L'art. 2 de la loi du 19 frimaire an 8 ci-après, reconnaît aussi le kilogramme pour étalon. »

V. Leur nomenclature est définitivement adoptée comme il suit (1) :

On appellera

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 carré de dix mètres de côté;

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;

(1) Voir l'arrêté du 13 brumaire an 9, p. 19.

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 10 mètres, ce qui fournit une mesure très-commode pour l'arpentage. *Hectomètre* signifiera la longueur de 100 mètres. Enfin, *kilomètre* et *myriamètre* seront des longueurs de 1000 et de 10,000 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 10 litres, *hectolitre*.

pour une mesure égale à 100 litres; un *kilogramme* sera un poids de 1000 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 *décime* et *centime*, 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 (1).

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.

(1) En n'admettant, dans les poids et mesures de capacité, que les doubles et les moitiés de chacune des mesures décimales de ces deux genres, on n'a pas, comme on se le proposait, donné à la vente des divers objets toute la commodité qu'elle exige, puisque

cette division n'offre aucun moyen d'opérer la fraction du quart, si simple, si naturelle, et si souvent employée dans les usages ordinaires de la vie. On s'est borné aux doubles et aux moitiés, parce que le nombre 10 n'a pas d'autres diviseurs que 2 et 5 : mais les mesures les plus usuelles, comme l'hectolitre et le kilogramme, admettant dans leur dénomination, dans leur emploi et dans la numération qui leur est propre, les fractions de centièmes et de millièmes, rien n'empêchait qu'on n'employât aussi le nombre 4 comme diviseur de 100, et même le nombre 8 comme diviseur de 1000. Ainsi, pour l'hectolitre, il ne répugnait pas plus au système d'admettre le quart, qui répond à 25 litres, que le demi-hectolitre, qui répond à 50. A l'égard du kilogramme, les fractions du quart et du huitième s'exprimant exactement dans la numération par 250 et 125 grammes, il n'y avait pas de raison pour les proscrire.

En vain a-t-on pensé que la fraction du cinquième suppléerait à celle du quart. D'abord, il faut quelque attention pour se rappeler que le double hectogramme est le cinquième du kilogramme : ensuite, si la division par 5 est commode pour le calcul, elle ne l'est point du tout pour l'usage ordinaire. Elle répugne aux habitudes du peuple, à qui l'on ne fera jamais comprendre ce que c'est qu'un diviseur exact, et qui se plaint chaque jour de ne pouvoir acheter, comme autrefois, une demi-livre de viande, parce qu'il n'y a pas de poids d'un quart de kilogramme : elle répugne à la nature de nos perceptions, le géomètre le plus exercé ne pouvant l'effectuer sans compas, même sur une ligne, la plus simple de toutes les quantités, tandis que l'homme le moins instruit saisit, juge à

L'œil et opère sans instrument, avec assez d'exactitude, la division en 4, sur quelques quantités que ce soit, et quelle qu'en soit la forme. Enfin, elle nuit à l'uniformité même des mesures; et déjà, faute de la fraction du quart dans les mesures pour les grains, les cultivateurs et les marchands de blé connaissent plusieurs espèces de setiers sur les marchés. Nous pouvons citer pour exemple les villes de Melun et de Montereau, situées à peu de distance l'une de l'autre et dans le même département: le setier de Melun passe pour être moins grand que celui de Montereau, parce que, suivant l'ancien usage, le sac continue de porter le nom de setier, et qu'à Melun, on mesure le blé au demi-hectolitre, dont le sac contient 3, ce qui fait 15 décalitres; tandis qu'à Montereau on se sert du double décalitre, dont le sac contient 8, ce qui fait 16 décalitres. S'il existait des quarts d'hectolitre, soit qu'on employât les demis ou les quarts, le sac pourrait se remplir de quantités égales, et donner pour tous les marchés un setier uniforme, d'un hectolitre et demi, équivalant ou à très-peu près à l'ancien setier de Paris.

Le Gouvernement s'est déjà écarté de la division par 2 et par 5, en admettant dans les monnaies des quarts de franc et des pièces de 40 francs; les réglemens expriment le plus souvent en quarts et demi-quarts de kilogramme, les quantités affectées aux rations militaires; l'arrêté du 17 prairial an 11, sur les monnaies, ordonne que, dans les pesées d'or inférieures à 500 grammes, il soit fait usage d'un poids de 25 milligrammes ou un quart de décigramme; etc.

En faut-il plus pour démontrer la nécessité indispensable de ces fractions?

EXTRAIT de la Loi du 19 frimaire an 3, qui fixe définitivement la valeur du Mètre et du Kilogramme.

ART. I.^{er} La fixation provisoire de la longueur du mètre à 3 pieds 11 lig. $\frac{44}{1000}$, ordonnée par les lois des 1.^{er} août 1793 et 18 germinal an 3, demeure révoquée et comme non avenue. Ladite longueur formant la dix-millionième partie de l'arc du méridien terrestre compris entre le pôle nord et l'équateur, est définitivement fixée, dans son rapport avec les anciennes mesures, à 3 pieds 11 lig. $\frac{296}{1000}$.

II. Le mètre et le kilogramme (1) en platine, déposés le 4 messidor dernier au Corps législatif par l'institut national des sciences et arts, sont les étalons définitifs des mesures de longueur et de poids. . . .

III. Les autres dispositions de la loi du 18 germinal an 3, concernant tout ce qui est relatif au système métrique ainsi qu'à la nomenclature, . . . continueront d'être observées.

(1) D'après les précédentes lois, le kilogramme répondait à 18,841 grains, poids de marc; il est fixé définitivement à 18,827 grains $\frac{15}{100}$, ou 2 livres 5 gros 35 grains $\frac{15}{100}$, poids de marc. Voir ci-après, p. 59.

*EXTRAIT de l'Arrêté du 13 brumaire an 9,
qui fixe les nouvelles dénominations des
Poids et Mesures.*

ART. I.^{er} Conformément à la loi du 1.^{er} vendémiaire an 4, le système décimal des poids et mesures sera définitivement mis à exécution, à compter du 1.^{er} vendém. 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 :

NOMS SYSTÉMATIQUES. TRADUCTION. VALEUR.

Mesures } Myriamètre. Lieue. 10,000 mètres.
itinéraire. } Kilomètre. . Mille. 1000 mètres.

 } Décamètre. . Perche. 10 mètres.

 } MÈTRE. *Unité fondamentale des poids et mesures; dix-millionième partie du quart du méridien terrestre.*

Mesures
de longueur.

 } Décimètre. . Palme (le) . . 10.^e de mètre.

 } Centimètre. . Doigt. 100.^e de mètre.

 } Millimètre. . Trait. 1000.^e de mètre.

Mesures } Hectare. . . . Arpent. 10,000 mètr. carr.
agraraires. } Are. Perche carr. 100 mètr. carr.
 } Centiare. . . . Mètre carré.

NOMS SYSTÉMATIQUES. TRADUCTION. VALEUR.

Mes. de capacité { Décalitre... Velle 10 décimètr. cub.
 p. liquid. { Litre..... Pinte..... décimètr. cube.
 { Décilitre... Verre..... 10.^e de décim. cub.

Mesures { Kilolitre... Muid..... 1 mètre cube ou
 pour ma- { 1000 décim. cub.
 tières sè- { Hectolitre... Setier..... 100 décim. cub.
 ches. { Décalitre... Boisseau... 10 décim. cub.
 { Litre..... Pinte..... décimètre cube.

Mes. de solidité. { Stère..... mètre cube.
 { Décistère... Solive..... 10.^e de mètr. cub.

Poids... { Millier..... 1000 liv. (poids du
 tonneau de mer).
 { Quintal... 100 livres.
 { Kilogramm. Livre..... Poids de l'eau sous
 le volume du dé-
 cimèt. cub.; con-
 tient 10 onces,
 { Hectogram.. Once..... 10.^e de la livre;
 contient 10 gros.
 { Décagramm. Gros..... 10.^e de Ponce;
 contient 10 den.
 { Gramme... Denier..... 10.^e du gros; con-
 tient 10 grains.
 { Décigramm. Grain..... 10.^e du denier.

III. La dénomination *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 (1).

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

(1) A l'exception de la *perche* et de l'*arpent métrique* employés dans les opérations du cadastre, au lieu de l'*are* et de l'*hectare*, ces nouvelles dénominations n'ont pas été adoptées; les lois et réglemens ont au contraire toujours rappelé les noms systématiques, et cité la *lieue* et la *livre*, non dans l'acception que leur donne cet arrêté, mais comme équivalant au demi-myriamètre et au demi-kilogramme. Enfin, un arrêté du ministre de l'intérieur du 30 frimaire an 14, prescrit aux administrations dépendantes de ce départ-

tément d'employer les dénominations fixées par la loi du 18 germinal an 3, « la faculté accordée par l'arrêté du 13 brumaire an 9 n'étant relative qu'aux usages du commerce. »

La dernière disposition de l'article III ne mérite pas moins de tomber en désuétude. Au lieu d'introduire dans la nomenclature une synonymie qui, bien loin de faciliter l'établissement des nouveaux poids et mesures, ne devait au contraire qu'y jeter de la confusion et de l'incertitude, il eût été plus avantageux au système et plus commode pour ceux qui font un usage habituel des mesures, de laisser les noms systématiques exclusivement affectés aux unités principales et à leurs multiples et sous-multiples décimaux, et de donner des noms familiers à quelques-uns des doubles et des moitiés autorisés par l'article VIII de la loi du 18 germinal an 3, et même des quarts dont l'expérience a fait reconnaître le besoin. Lorsqu'on aura donné le nom de *toise d'empire* au double mètre, de *livre d'empire* au demi-kilogramme, de *grain* au demi-décigramme, de *lieue* au demi-myriamètre, de *mine* au demi-hectolitre, de *minot* au quart d'hectolitre, de *setier* à l'hectolitre et demi, on aura beaucoup fait, non seulement pour familiariser le peuple avec les nouvelles mesures, mais aussi pour l'uniformité : car, à défaut de noms déterminés pour des mesures dont on fait journellement usage, il s'en établit d'arbitraires ; et déjà le demi-hectolitre et le double décalitre ont reçu, dans chaque pays, le nom de la mesure usuelle à laquelle ils ont succédé.

Ceux qui ne voient dans les poids et mesures qu'un système de numération, sans penser qu'il s'agit ici

des instrumens de mesure, dont le premier mérite est de se prêter facilement à l'usage de ceux qui s'en servent sans cesse, regarderont peut-être ces noms demandés pour les doubles et pour les moitiés, comme une atteinte portée soit à la division décimale des mesures, soit au rapport décimal établi entre les unités des différentes espèces. On peut répondre à ces objections, 1.^o que, par le plan proposé, la nomenclature systématique demeurant intacte et sans synonymie, les unités des différentes espèces conserveront leur rang dans le système; 2.^o que toute chose devant avoir son nom, il suffit que le demi-hectolitre, par exemple, ait été jugé indispensable au mesurage des grains, pour qu'il soit nécessaire de lui donner un nom particulier; 3.^o qu'il n'en résulterait pas d'inconvéniens dans la numération, puisqu'encore bien que l'on connût autrefois les dénominations d'écus, de louis, de pistoles, de liards, et de pièces de 24 sous, on n'a jamais éprouvé que cela jetât de confusion dans les comptes, où tout se réduisait facilement en livres, sous et deniers; 4.^o qu'il suffit que le rapport des unités adoptées pour chaque espèce de mesures soit bien déterminé, sans qu'il soit rigoureusement nécessaire que ce rapport soit toujours décimal: ce qui peut se remarquer, soit à l'égard de l'unité monétaire, qui, fixée d'abord à 40 s. 6 d. pour qu'elle fût en harmonie avec le système, a été depuis réduite à la moitié, comme plus analogue à la livre tournois qu'elle devait remplacer; soit à l'égard des pièces d'or, qui, pour être en rapport exact avec les poids, comme on l'avait d'abord décrété, auraient dû être de 15 f. 50 c., ou de 31 f., et qui néanmoins ont été fixées à 20 et à 40 f., pour la plus grande facilité du

calcul ; 5.° enfin , que le Gouvernement a reconnu lui-même , en plusieurs occasions , le besoin de dénominations particulières pour les doubles et les moitiés de quelques mesures , les lois et réglemens employant quelquefois les noms de lieue , de livre et de napoléon , pour désigner le demi - myriamètre , le demi-kilogramme et les pièces de 20 francs.

*DISPOSITIONS pénales et réglementaires ,
extraites des Lois et Arrêts du Gouver-
nement concernant les Poids et Mesures.*

Nota. Nous ne donnons ici que les dispositions communes à toutes les mesures ; celles qui ne concernent qu'une classe , se trouvent rapportées ci-après dans les observations qui précèdent chaque table.

Toute fabrication des anciennes mesures est interdite en France , ainsi que toute importation des mêmes objets venant de l'étranger , à peine de confiscation et d'une amende double de la valeur desdits objets. *Loi du 18 germinal an 3 , art. XXIV.*

L'usage des nouvelles mesures est obligatoire pour tous les marchands en gros et en détail , sédentaires et ambulans. *Loi du 1.°^{er} vendémiaire an 4 , art. II et VII.*

Les sous-préfets sont chargés de procéder ou faire procéder à la vérification et à l'établissement des poids et mesures : la vérification

consiste dans une comparaison exacte des poids et mesures qui sont présentés, avec les étalons confiés à la garde des sous-préfets. *Arrêté du 29 prairial an 9, art. III et IV.*

A Paris, la vérification des poids et mesures est faite à la préfecture de police, par des employés et sous la surveillance du préfet de police. *Même arrêté, art. X.*

Sur chaque poids et chaque mesure trouvés exacts, doivent être gravés leurs noms particuliers, et apposé le poinçon déterminé par les réglemens, ainsi qu'un poinçon particulier à chaque sous-préfecture. *Loi du 18 germinal an 3, art. XVI; arrêté du 29 prairial an 9, art. VI.*

Aucun fabricant ne peut vendre et aucun citoyen ne peut employer, pour peser et mesurer les matières de commerce, que des poids et mesures vérifiés et étalonnés par les sous-préfets de leur arrondissement. *Arrêté du 29 prairial an 9, art. II.*

Les municipalités et les administrations chargées de la police doivent faire, dans leurs arrondissemens respectifs, et plusieurs fois l'année, des visites dans les boutiques et magasins, dans les places publiques, foires et marchés, à l'effet de s'assurer de l'exacti-

tude des poids et mesures. *Loi du 1.^{er} vendémiaire an 4, art. XI.*

Des inspecteurs nommés par le ministre de l'intérieur sont chargés, sous l'autorité des préfets, de surveiller l'exécution des lois et réglemens relatifs à l'établissement des nouveaux poids et mesures, à l'effet de quoi ils doivent parcourir tous les lieux où les marchés en exigent l'emploi journalier. *Arr. du 29 prairial an 9, art. XV.*

Les commissaires et officiers de police veilleront à ce que les nouveaux poids et mesures soient seuls employés dans le commerce, et à ce qu'on n'emploie que ceux qui auront été poinçonnés aux sous-préfectures; ils seront tenus d'assister les inspecteurs dans l'exercice de leurs fonctions, et d'obtempérer à leur réquisition pour les visites et la rédaction des procès-verbaux de contravention. *Même arrêté, art. XVI.*

Les contrevenans seront punis de la confiscation des mesures fausses; et s'ils sont de mauvaise foi, ils seront traduits devant le tribunal de police correctionnelle, qui prononcera une amende dont la valeur pourra s'élever jusqu'à celle de la patente du délinquant. *Loi du 1.^{er} vendémiaire an 4, art. XI.*

Les anciennes mesures sont réputées fausses et illégales, quand même elles auraient été vérifiées et poinçonnées précédemment : sont également déclarées fausses et illégales les mesures nouvelles, ou présentées comme telles, qui n'auraient pas été poinçonnées. *Arrêtés des 27 pluviôse, 19 germinal, et 11 thermidor an 7.*

Les marchands qui vendraient des mesures déclarées fausses par le précédent article, les marchands qui en conserveraient dans leurs boutiques ou magasins, seront poursuivis comme contrevenans aux lois sur les poids et mesures. *Arrêtés des 19 germinal an 7, art. IV, et 11 thermidor an 7, art. V.*

Il est enjoint à tous notaires et officiers publics d'exprimer en nouvelles mesures toutes les quantités à énoncer dans les actes qu'ils passeront ou recevront. En cas de contravention, les actes sont sujets à un excédant de droit d'enregistrement de la valeur de 50 f., par forme d'amende, à payer par le notaire ou officier public, sans que, sous aucun prétexte, elle puisse être imputée aux parties pour qui l'acte aura été passé. *Loi du 1.^{er} vendémiaire an 4, art. IX.*

Aucun papier de commerce, livre et re-

giste de négociant, marchand ou manufacturier, aucune facture, compte, quittance, même lettre missive, faits ou écrits depuis la mise en activité des nouveaux poids et mesures, ne peuvent être produits et faire foi en justice, qu'autant que les quantités exprimées dans lesdits livres, papiers, lettres, etc., le seraient en nouvelles mesures; ou du moins la traduction en sera faite préalablement, et constatée aux frais des parties par un officier public. *Même loi, art. X.*

Les ouvriers, artistes ou agents, sous quelque dénomination que ce soit, qui employaient le pied, la toise, les mesures de superficie et d'arpentage, ou autres anciennes mesures analogues, ne peuvent produire en justice aucun titre dans lequel seraient rapportées des quantités de ces mesures, à moins qu'elles ne soient traduites concurremment en expressions de nouvelles mesures. *Loi du 1.^{or} vendémiaire an 4, art. XV.*

Les propriétaires, consignataires ou conducteurs de marchandises doivent se conformer, pour les déclarations et soumissions qu'ils ont à fournir dans les bureaux des douanes, et les préposés, visiteurs, liquidateurs et receveurs desdits droits, pour la per-

ception, aux dispositions ci-dessus. *Arrêté du 14 fructidor an 9, art. I.^{er}*

Attendu la différence qui résulterait dans les recettes de l'excédant des nouveaux poids sur les anciens, la perception des droits fixés au quintal sera augmentée de 2 pour $\frac{0}{100}$ par chaque poids de 50 kilogrammes. *Même arrêté, art. II.*

Les rédacteurs des prix courans insérés dans les journaux, ou qui se distribuent séparément, ainsi que les marchands qui annoncent les prix de leurs marchandises, soit sur leur enseigne, soit par des affiches ou annonces, doivent exprimer ces prix selon les mesures et les poids nouveaux, savoir : pour les toiles ou étoffes, le prix du mètre; pour les grains, le charbon, la chaux, le plâtre, les prix du décalitre, de l'hectolitre ou du kilolitre; pour les bois et autres objets qui se cubent, les prix du stère, décistère ou décastère; et enfin, pour les choses qui se vendent au poids, les prix de l'hectogramme, comme pour l'or; du kilogramme, pour les denrées d'une consommation journalière; du quintal ou même du millier métriques, selon la nature des objets. *Circul. du ministre de l'intérieur, 2 frimaire an 11.*

TARIF de la Rétribution pour la Vérification des Poids et Mesures de chaque espèce, annexé à l'Arrêté du 29 prairial an 9.

Il ne peut être exigé, pour la vérification et poinçonnage des poids et mesures, que les rétributions fixées par le tarif ci-après. *Même arrêté, art. XI.*

Mesures linéaires.

Décamètres, doubles et demi-décamètres...	25 c.
Doubles mètres.....	15
Mètres et demi-mètres, pour étoffes.....	5
Mètres, doubles et demi-mètres ployans, pour tapissiers.....	10
Demi-mètres brisés à charnières.....	10
Décimètres et doubles décimètres.....	5

Membrures pour bois de chauffage.

Stères et doubles stères.....	75
-------------------------------	----

Mesures de capacité pour matières sèches.

Hectolitres à pieds ou sans pieds.....	75
Demi-hectolitres.....	50
Doubles décalitres.....	12
Décalitres.....	10
Demi-décalitres.....	7
Litres, doubles et demi-litres, décilitres, doubles décilitres.....	5

Mesures de capacité pour les liquides.

Décalitres, doubles et demi-décalitres.....	50
Doubles litres.....	20

Litres.....15c.
 Demi-litres, décilitres et doubles décilitres..10
 Pour les mesures à lait, il sera payé moitié
 seulement des sommes ci-dessus.

Poids en fer.

Poids de 5, de 10 et de 20 kilogrammes....25
 Kilogrammes, doubles et demi-kilogrammes.10
 Doubles hectogrammes, hectogrammes, et
 poids au-dessous.....5
 Pour les poids en cuivre, il sera payé moitié
 en sus des sommes ci-dessus.

Le kilogramme divisé payera pour l'en-
 semble des pièces qui le composent.....50

Disposition générale.

Tout fabricant ou marchand de poids et
 mesures, qui présentera à la fois à la vérifi-
 cation plus de dix poids et plus de dix me-
 sures neuves de chaque espèce, jouira, pour
 les quantités excédantes, d'une remise de
 moitié sur le montant de la rétribution.

*EXTRAIT des Réglemens sur la Vérification
 des nouveaux Poids et Mesures.*

Il serait impossible, à moins d'y apporter
 plus d'attention et de temps que n'en com-
 porte la fabrication des mesures usuelles, de
 les rendre rigoureusement égales aux étalons
 qui servent à les vérifier. Il importait donc,

pour éviter de trop grandes inégalités, de fixer les limites au-delà desquelles elles ne peuvent s'étendre : des instructions émanées du ministère de l'intérieur y ont successivement pourvu pour les diverses classes de mesures ; nous en donnons ici l'extrait.

Les mesures trouvées inexactes sont rejetées ; on ne peut y admettre de différences qu'autant qu'elles n'excèdent pas les proportions suivantes.

MESURES DE LONGUEUR.

Les erreurs tolérables sur ces mesures sont :

	En plus seulement, pour les mesures en bois.	En plus et en moins pour les mes. en métal.
	millimètr.	millimètr.
Double mètre.....	1.5	0.2
Mètre.....	1.0	0.2
Demi-mètre.....	0.6	0.1
Double décimètre....	0.4	0.1
Décimètre.....	0.3	0.1

Les mesures brisées ne peuvent être divisées qu'en 2, 5 ou 10 parties.

MESURES D'ARPENTAGE.

Ces mesures se fabriquent en forme de chaîne ; la longueur en est comptée depuis l'extrémité intérieure d'une des poignées ou mains jusqu'à l'extrémité intérieure de l'autre,

déduction faite de l'épaisseur de l'un des chaînons. La longueur des chaînons doit être de 2 ou de 5 décimètres, et les anneaux, à chaque mètre, exécutés avec un métal d'une couleur différente de celui employé pour les autres anneaux. Les erreurs tolérables en plus et en moins sont, sur le double décamètre, 3 millimètres; sur le décamètre, 2; sur le demi-décamètre, $1 \frac{1}{2}$.

BOIS DE CHAUFFAGE.

Il n'est permis de tolérer aux membrures d'erreurs qu'en plus, et elles ne doivent pas excéder 5 millimètres pour le stère, 8 pour le double stère, et 15 pour le demi-décastère, en cumulant celles qui pourraient avoir lieu soit sur la longueur de la sole, soit sur la hauteur des montans.

Voir ci-après, table XL, les dimensions à donner aux différentes membrures, d'après la longueur des bûches.

MESURES POUR MATIÈRES SÈCHES.

La hauteur de chaque mesure doit être égale à son diamètre; si ces dimensions diffèrent de la grandeur fixée, les différences doivent être, l'une en plus, l'autre en moins, et ne pas excéder un vingtième.

La vérification de la contenance se fait par le moyen de la graine de navette, versée à la trémie : toute mesure, dont la contenance est trouvée trop petite, est rejetée ; les différences en plus ne doivent pas excéder $\frac{1}{100}$ pour les mesures en chêne, $\frac{1}{50}$ pour celles en hêtre ou autres bois.

On trouvera ci-après, table LI, les dimensions à donner à ces mesures.

MESURES POUR LES LIQUIDES.

Les erreurs tolérables en plus seulement, ne doivent point excéder les suivantes :

	Poids de l'eau qu'il doit contenir la mesure.	EXCÉDANT toléré	
		sur les mesures à vin.	sur les mesures à lait.
Double litre.....	2000	5.0	4.0
Litre.....	1000	2.0	5.0
Demi-litre.....	500	1.5	2.0
Double décilitre....	200	1.0	1.5
Décilitre.....	100	0.6	1.0
Demi-décilitre.....	50	0.4	.....
Double centilitre....	20	0.5	.....
Centilitre.....	10	0.2	.....

L'étain employé à la fabrication de ces mesures ne doit pas contenir plus de $\frac{18}{100}$ de plomb ; les mesures faites en cuivre ne sont

pas admises à la vérification ; celles à lait s'exécutent en fer-blanc.

Voir ci-après, table LI, §. II, les forme et dimensions à donner aux mesures de liquides.

POIDS.

Les erreurs tolérables en plus seulement ne doivent pas excéder les suivantes :

	Sur les Poids en fer.	Sur les Poids en cuivre.
	gramm.	centigr.
Poids de 50 kilogrammes. .	20.0	.....
20.....	10.0	150.0
10.....	6.0	80.0
5.....	4.0	50.0
2.....	2.0	25.0
1.....	1.0	15.0
5 hectogrammes.	0.5	10.0
2.....	0.3	5.0
1.....	0.2	3.0
5 décagrammes.	0.1	2.5
2.....	.....	2.0
1.....	.....	1.5
5 grammes.....	.....	1.0
2.....	.....	0.4
1.....	.....	0.2

On ne peut tolérer sur les poids inférieurs aucune erreur appréciable.

Nota. Les observations qui précèdent la table LII ci-après, contiennent quelques détails sur la forme des poids.

NOTIONS ÉLÉMENTAIRES

SUR LES NOUVELLES MESURES.

Il est peu d'abus plus choquans que la diversité des mesures : elle révolte les hommes instruits, par son absurdité ; ceux qui se livrent aux affaires, par les calculs qu'elle nécessite sans cesse ; enfin, la grande masse du peuple, par l'obscurité dont elle l'environne, et qui lui fait redouter l'habileté d'autrui, non moins que l'insuffisance de ses propres lumières.

Elle complique les travaux administratifs, comme les opérations du commerce : aussi le Gouvernement a-t-il montré, dans tous les temps, autant de bonne volonté pour l'établissement des mesures uniformes, que la nation témoignait d'envie de l'obtenir.

Les causes qui ont établi la diversité des mesures n'existent plus depuis long-temps : une législation uniforme remplace ces coutumes particulières, qui semblaient faire des parties d'un même empire autant de nations distinctes ; et chacun sent que la force et le bonheur ne peuvent se trouver que dans l'union.

Les anciennes mesures n'appartenaient point à un *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 mesure, ses bases, ses lois de division, étaient différentes; rien ne portait l'empreinte de la méthode; tout annonçait un choix aveugle.

Il est à croire que, dans l'origine, chaque père de famille, chaque chef de tribu, prit au hasard tout ce qui lui tombait sous la main, pour en faire ses poids et ses mesures. Le bâton sur lequel il s'appuyait, le premier vase qu'il aura fabriqué, une pierre qui avait attiré ses regards, ont pu lui servir à évaluer la longueur, le volume et le poids des corps. Il ne s'agissait que d'employer constamment les mêmes objets à cet usage. Toutes grossières qu'étaient ces mesures, on ne songea plus à en choisir d'autres, dès qu'on en eut contracté l'habitude; on en fit des copies durables: et c'est ainsi que s'établirent dans chaque province, et presque dans chaque hameau, des mesures tout-à-fait étrangères à celles des lieux les plus voisins.

Comment les mesures auraient-elles eu des rapports entre elles, lorsque les objets qui

avaient servi à les déterminer n'en avaient point? Le calcul en a fait découvrir, parce qu'il n'est point de quantités entre lesquelles on ne puisse établir des points de comparaison: mais ces rapports n'ont pas influé sur le premier choix; en nombres ronds, ils ne sont qu'approximatifs; pour les exprimer d'une manière exacte, il faut des nombres difficiles à retenir.

Dans la division des mesures, même diversité. Chacune est divisée d'une manière particulière; aucune ne l'est de la manière la plus commode pour le calcul: douze ou treize nombres sont employés comme diviseurs; on en change souvent dans la même opération.

Les mesures de longueur se divisent par moitié, tiers, etc., comme l'aune; ou en six et en douze parties, comme la toise, le pied, le pouce: les mesures de capacité, en deux, en trois, en douze, en seize, comme le setier, la mine, le minot, le boisseau, etc.; la livre en seize onces, l'once en huit gros, le gros en soixante-douze grains, etc.

Voilà des vices communs à toutes les mesures qui ont été jusqu'ici en usage; et celles de Paris en étaient aussi peu exemptes que les autres.

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

C'est de ce plan, conçu par des hommes justement célèbres, que nous allons rendre un compte succinct.

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.

L'arc du méridien qui traverse la France ayant été mesuré avec toute l'exactitude que peuvent donner les instrumens et les méthodes modernes, on a conclu de cette opération la distance du pôle nord à l'équateur. Cette longueur a été prise 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 10 a été choisi avec raison comme diviseur (1), pour la facilité du calcul, et comme indigué 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.

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

Enfin, la dix-millionième partie est une mesure usuelle fort commode; sa longueur exacte est de 3 pieds 11 lignes $\frac{296}{1000}$: on l'a adoptée en quelque sorte pour module, en lui donnant 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

(1) Cette division des mesures par 10 n'est pas inusitée : les mesures des Chinois sont décimales.

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 carré 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 donné le nom de *litre*; toutes les autres mesures de capacité correspondent 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 sont basées sur les nouveaux poids : le franc pèse 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.^o L'unité fondamentale, le prototype, est la distance du pôle à l'équateur ;
- 2.^o Le nombre 10 est le diviseur unique.

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, comme on l'a vu dans les notions qui précèdent, le quart du méridien terrestre compris entre l'équateur et le pôle boréal, pour base de tout le système métrique ; elle 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 carré 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 (1); enfin, elle décida que les multiples et sous-multiples de toutes ces mesures seraient pris en suivant la 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.

D'après différentes observations déjà faites en France, on était autorisé à penser que le

(1) En fixant la nomenclature systématique actuelle, la loi du 18 germinal an 3 donne pour unité des poids, le gramme, poids absolu d'un volume d'eau pure égal au centimètre cube; dans le projet de l'académie, l'unité des poids était le *grave*, correspondant au kilogramme, poids du décimètre cube d'eau, et pesant un peu plus de 2 livres poids de marc.

quart du méridien ne s'éloignait pas beaucoup de la longueur de 5,132,430 toises; et la dix-millionième partie de cet arc répondant assez exactement à 3 pieds 11 lignes $\frac{44}{1000}$, dans l'impatience où l'on était de prononcer à ce sujet, on décréta que telle serait la dimension du mètre provisoire. (*Tableau annexé à la loi du 1.^{er} août 1793.*)

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 9 degrés $\frac{2}{5}$, 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 entre 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 (1), s'assurer de la 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 géodésiquement.

Les académiciens *Méchain* et *Delambre* ont été chargés de ce travail : au milieu de beaucoup 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.

On s'est servi, pour la mesure des angles, du cercle répéteur de *Borda*, remarquable par l'avantage qu'il procure de répéter l'angle à observer autant de fois qu'on le desire, 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, l'usage qu'on en a fait en cette occasion suffirait pour les dissiper entièrement.

(1) Cercle qui passe par le zénith ou point vertical, et qui coupe l'horizon à angles droits.

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 $720.^{\circ}$ de degré pour les trois angles.

Deux bases ont été mesurées, 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 répétiteur dont nous avons déjà parlé, un niveau aussi simple qu'ingénieux, également inventé par Borda, et un thermomètre métallique, disposé de manière que, par la comparaison de deux lames, dont 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, 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 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 Montjoux, 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 $\frac{72}{1000}$: 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.^e, et l'on a trouvé que le quart du méridien terrestre, supposé au niveau de la mer, est de 5,130,740 toises (1), dont la dix-millionième partie est de 3 pieds 11 lignes $\frac{296}{10000}$, ou 443 *lign.* 296; telle est donc la dimension définitive du *mètre*.

La vraie longueur du mètre étant connue,

(1) 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 : c'est sur cette toise qu'on avoit ajusté celles dont la déclaration du 16 mai 1766 ordonnait le dépôt au Châtelet et dans les principaux bailliages.

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 M. Lefèvre-Gineau, auquel l'institut avait 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 qu'on emploiera 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 partout, et sur-tout il doit être de nature à pouvoir être retrouvé partout 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 connaissons; 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 volume du 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, conservée à la monnaie, et qu'on appelle le poids de Charlemagne (1); que les balances dont on s'est servi étaient

(1) Ce n'est point Charlemagne, mais le roi Jean qui fit faire le poids original conservé à la Monnaie. Charlemagne avait introduit en France la livre romaine, correspondant à 12 de nos onces; par suite, on aura pris les deux tiers de cette livre pour former

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 18,827 grains 15 centièmes, ou de 2 livres 5 gros 35 grains 15 centièmes poids de marc; et telle est la valeur du *kilogramme* définitif.

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

Le marc², mesure adoptée pour la pesée de l'or et de l'argent, dont le double est devenu ensuite la livre poids de marc.

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 de M. Lefèvre-Gineau : en sorte qu'il ne s'agirait que de rétablir le mètre; mais il ne serait pas nécessaire pour cela de recommencer les opérations si heureusement achevées par MM. Méchain et Delambre.

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 (1). La longueur du pendule qui bat les secondes au niveau de la mer, au quarante-cinquième degré de latitude et à une température déterminée, étant connue avec la même exactitude, on pourra toujours, sans être obligé de mesurer de nouveau l'arc de la terre, construire, avec tout autre pendule battant les secondes au même

(1) Les expériences faites à l'Observatoire ont fait trouver ce pendule, en le réduisant à la congélation et dans le vide, égal à $0^m,99385$.

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, 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. Il ne reste plus qu'à former des vœux pour qu'il s'établisse avec célérité; et qu'adopté par tous les peuples, il serve à faciliter leurs liaisons commerciales et à en assurer l'intégrité.

NOMENCLATURE.

Voir pour les dénominations vulgaires, l'arrêté du 13 brumaire an 9, ci-dessus, pag. 10.

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 comme on y est parvenu.

Dans chaque classe de mesures on a choisi une espèce à laquelle on a donné un nom (1); et ce nom, diversement modifié, se retrouve dans toutes les espèces qui dépendent de la même classe.

Par exemple, le nom de *mètre* a été donné à celle dont les marchands et les architectes font le plus communément usage; elle répond à 3 pieds 11 lignes $\frac{296}{1000}$, mesure de Paris.

Pour les mesures agraires, le nom d'*are* a été donné à une surface de 100 mètres carrés, qui répond à peu près à 2 perches, mesure d'ordonnance.

(1) Les noms des nouvelles mesures ont une analogie parfaite avec les objets qu'ils désignent.

MÈTRE, qui signifie *mesure*, était déjà connu sous cette acception dans la langue française, où il entre dans la composition de plusieurs mots familiers, *géomètre*, *thermomètre*, etc.

ARE, analogue aux mots *aire* ou surface, *arpent*, *acre*, *aratoire*.

LITRE: on nommait à Paris *litron* une mesure ayant à peu près la même contenance.

GRAMME, nom grec du poids que les Romains nommaient *scrupule*, et dont notre gramme ne diffère que très-peu.

STÈRE signifie solide, et entre sous cette acception dans la composition des mots *stéréométrie*, *stéréotype*, etc.

L'unité des mesures de capacité est le *litre*, qui équivaut à peu près à une pinte $\frac{1}{13}$, mesure de Paris, et à $\frac{5}{4}$ de litron, même mesure.

Pour les mesures de pesanteur, le nom de *gramme* a été donné à un poids qui répond à environ 19 grains.

Enfin, le nom de *franc* est resté à l'unité monétaire, qu'on désignait indifféremment par ce nom ou celui de *livre tournois*.

Il y a aussi le nom de *stère*, donné par la loi du 18 germinal an 3 au *mètre cube* considéré comme mesure du bois de chauffage, et pour remplacer les noms de *voies*, *cordes*, *anneaux*, et autres semblables.

Les mesures 10 fois, 100 fois, 1000 fois, 10,000 fois plus grandes que celles qui ont reçu le nom primitif, sont désignées par l'addition des noms numériques *déca*, *hecto*, *kilo*, *myria* : ces mots sont empruntés du grec ; ils signifient *dix*, *cent*, *mille* et *dix-mille*.

Les mesures 10 fois, 100 fois, 1000 fois plus petites que le mètre, le litre, le gramme, etc. sont désignées par l'addition des noms numériques *déci*, *centi* et *milli*, dérivés du latin, et analogues à ceux de dixième, centième et millième.

Tous ces noms numériques se placent avant les noms primitifs, *mètre*, *are*, *litre*, *gramme* et *stère*, qui deviennent ainsi les noms propres de toute la classe. Il en résulte des mots composés d'une manière simple et analogue. Ils ont, sur les divisions des anciennes mesures, un très-grand avantage, c'est d'exprimer le rapport des mesures inférieures ou sous-espèces ainsi que des multiples, avec l'unité principale.

Pour connaître combien il y avait de lignes dans une toise, ou de grains dans une livre, il fallait faire deux multiplications : ici, au contraire, le mot *centimètre* exprime suffisamment qu'il représente la centième partie du mètre ; le *décilitre*, la dixième partie du litre, etc. : de même le nom numérique *myria*, qui signifie 10,000, étant placé avant le mot mètre, donne naissance au mot composé *myriamètre*, qui exprime une distance ou mesure itinéraire de 10,000 mètres ; le nom numérique *kilo*, placé avant le mot de gramme, exprime un poids de 1000 grammes ; un *décamètre* est une mesure de 10 mètres ; un *décalitre*, 10 litres, etc. Par ce moyen, la terminaison du mot indique la classe de mesures à laquelle il appartient, et

le commencement, le rang qu'il occupe dans l'échelle décimale.

Il suffit ainsi de cinq mots primitifs et de sept annexes pour désigner toutes les espèces de mesures.

Pour remplir l'intervalle que laissent entre eux les termes consécutifs de chaque série, et satisfaire à tous les besoins, les mesures les plus usuelles ont leur double et leur moitié. Ainsi, entre le litre et le décalitre, il y a le double litre et le demi-décalitre; entre le décalitre et l'hectolitre, il y a le double décalitre et le demi-hectolitre, etc.

Ces doubles et ces moitiés ne doivent pas être considérés comme unités particulières, mais seulement comme instrumens propres à faciliter le mesurage : en conséquence, lorsqu'on emploiera le *double mètre*, le *double décalitre*, etc., il faudra compter deux pour un, afin de ramener le calcul au mètre et au décalitre, et de même, lorsqu'on emploiera le *demi-hectolitre*, le *demi-kilogramme*, etc., il faudra compter un pour deux, et s'il se trouve à la fin une demi-mesure, ne pas l'exprimer par $\frac{1}{2}$, mais par la fraction 0.5, ou 0.50 : ainsi, 20 doubles décalitres s'écriront 40 décalitres; 45 demi-hectolitres s'exprime-

ront par 22 *hectol.* 5. Toutes les mesures se divisant par dixièmes, la moitié répond exactement à $\frac{5}{10}$ ou 5 unités de l'ordre inférieur.

Le nom de chaque mesure doit être placé immédiatement après les unités et avant les fractions; ainsi, 3 mètres $\frac{45}{100}$ doivent s'écrire 3 *mètr.* 45. Il sera plus commode encore de désigner chaque espèce de mesures par les lettres initiales, et c'est à quoi la nomenclature se prête parfaitement, les mots mètre, are, litre, gramme, franc, centime, pouvant être indiqués par les lettres *m. a. l. g. f. c.*

Nous donnons ici l'indication de toutes les nouvelles mesures, avec leur valeur et l'usage auquel chacune devra être employée; nous les désignerons par les deux nomenclatures.

MESURES DE LONGUEUR.

Millimètre ou *trait*, millième partie du mètre.

Centimètre ou *doigt*, centième partie du mètre; contient 10 millimètres.

Décimètre ou *palme*, dixième partie du mètre; contient 10 centimètres.

MÈTRE, étalon des nouvelles mesures; dix-millionième partie du quart du méridien; longueur de 3 pieds 11 lignes $\frac{896}{10000}$; sert pour

l'aunage des étoffes et les toisés; hauteur ordinaire d'une canne que l'on peut avoir à la main; contient 10 décimètres: le *double mètre* remplace à peu près la toise.

Décamètre ou *perche*, dix fois la longueur du mètre; environ 30 pieds 9 pouces 5 lignes, chaîne d'arpentage.

Hectomètre, longueur de 100 mètres; répond à peu près à une portée de fusil; il est peu usité; l'hectomètre carré est un hectare.

Kilomètre ou *mille*, mesure itinéraire équivalant à 1000 mètres, ou environ 513 toises.

Myriamètre, égal à 10,000 mètres, ou environ 5130 toises; équivaut à peu près à 2 anciennes lieues.

MESURES AGRAIRES.

Centiare ou mètre carré; centième partie de l'are.

ARE ou *perche carrée*, unité des mesures d'arpentage. C'est l'équivalent d'un décamètre carré, ou de 100 mètres carrés; environ deux anciennes perches carrées de 22 pieds.

Hectare ou *arpent*, carré de l'hectomètre, contenant 100 ares, ou 10,000 mètres carrés; environ le double de l'ancien arpent d'ordonnance.

On ne doit pas employer les dénominations

tions de *déciare*, dixième d'are, *décare*, dix ares, et *kilare*, mille ares; elles ne sont pas nécessaires et ne feraient que surcharger la nomenclature. L'arrêté du 28 messidor an 7, porte, article V : « 100 ares composent un *hectare*; l'are se divise en 100 parties nommées *centiares* ». Ces trois expressions suffisent. »

Il en est de même du *myriare*, étendue de dix-mille ares, équivalant à un kilomètre carré : cette mesure pourrait servir à exprimer l'étendue de territoires un peu considérables, tels qu'un département, un canton, etc.; mais il sera plus convenable, lorsque l'on ne voudra pas les énoncer simplement en hectares, d'employer les expressions de kilomètre ou myriamètre carrés. Le kilomètre carré équivalent à 100 hectares, le myriamètre carré à 10,000.

MESURES DE CAPACITÉ.

Centilitre; on peut se le représenter comme un petit verre pour l'eau-de-vie et les liqueurs.

Décilitre ou *verre*, à peu près l'équivalent d'un gobelet ordinaire. Sa moitié et son double sont analogues à d'autres mesures précédemment employées pour les liquides.

LITRE ou *pinte*, contient 10 décilitres; sa capacité est celle d'un décimètre cube. Il diffère peu du litron et de la pinte de Paris, et est destiné aux mêmes usages, soit pour les liquides, soit pour les matières sèches; il en est de même de sa moitié et de son double.

Décilitre, contient 10 litres; on le nomme aussi *vette* pour les liquides, et *boisseau* pour les matières sèches.

Hectolitre ou *setier*, sert à la mesure des matières sèches, telles que les grains, le sel, le plâtre, la chaux, le charbon, etc. Il contient 10 décalitres ou 100 litres; environ 107 pintes $\frac{1}{5}$, mesure de Paris.

Kilolitre ou *muid*, contient 10 hectolitres ou 1000 litres; capacité égale au mètre cube. Cette mesure ne pouvant être employée à cause de son volume, son nom tombera probablement en désuétude.

POIDS.

Milligramme, un peu moindre que le 50.^e de l'ancien grain; donne par conséquent une exactitude plus grande que les 32.^{es} dont on se servait auparavant. Cette mesure n'est employée que dans des opérations très-déliçates, et qui ne font pas partie des usages ordinaires du commerce.

Centigramme, 100 fois moindre que le gramme; environ $\frac{1}{5}$ de l'ancien grain.

Décigramme ou *grain*, un peu moins que deux anciens grains.

GRAMME ou *denier*, contient 10 décigrammes, environ 19 anciens grains : il est très-propre à servir d'unité dans la pesée des matières précieuses.

Décagramme ou *gros*, poids de 10 grammes; environ 2 gros $\frac{1}{2}$, poids de marc.

Hectogramme ou *once*, poids de cent grammes; contient dix décagrammes; un peu plus de 3 onces 2 gros, poids de marc; employé pour la pesée des matières d'or et d'argent.

Kilogramme, poids d'un litre ou décimètre cube d'eau; contient 10 hectogrammes ou 1000 grammes; équivaut à un peu plus de 2 livres, poids de marc.

Myriagramme, poids de 10,000 grammes, un peu moindre que 20 livres $\frac{1}{2}$ actuelles; pour ne pas surcharger la nomenclature, on doit éviter d'employer cette dénomination, et dire de préférence 10 kilogrammes.

Quintal, égal à 100 kilogrammes; un peu plus de 204 livres, poids de marc.

Millier, contient 10 quintaux; poids d'un

kilolitre ou mètre cube d'eau; à peu près 2043 livres, poids de marc; remplace le tonneau de mer, comme mesure de pesanteur.

MESURES DE SOLIDITÉ.

STÈRE, quantité égale au *mètre cube*; sert à mesurer le bois de chauffage, et peut, concurremment avec le mètre cube, désigner l'unité des mesures de solidité.

Si les bûches avaient un mètre de longueur, il ne faudrait, pour obtenir le stère, que les ranger dans une membrure ou châssis carré, d'un mètre de côté: lorsqu'elles ont une autre longueur, par exemple 3 pieds $\frac{1}{2}$ ou 4 pieds, il y a un changement à faire à la hauteur du châssis. (*Voir ci-après la table.*)

Double stère, environ la voie de Paris.

Décastère, mesure employée sur les ports; contient 10 stères, et répond à environ 5 voies de Paris.

Décistère ou *solive*, dixième du stère ou mètre cube; sert à la mesure du bois de charpente, et équivaut à peu près à l'ancienne *solive* ou *pièce*: les fractions de décistère doivent s'exprimer en dixièmes et centièmes, et non en *centistères* ou *millistères*, dénominations superflues.

Le *décimètre cube* ou *palme cube*, 1000.^e du mètre cube ou stère, équivaut à environ 50 pouces cubes.

Centimètre cube ou *doigt cube*, 1000.^e du décimètre cube; vaut un peu plus de 87 lignes cubes.

Millimètre cube ou *trait cube*, 1000.^e du centimètre cube; équivaut à environ le 12.^e d'une ligne cube. Il est très-rare qu'on fasse usage d'une mesure aussi petite.

MONNAIES.

Centime, centième partie du franc.

Décime, dixième partie du franc, équivariant à deux sous.

FRANC, unité monétaire; équivaut à peu près à la livre tournois. Le franc pèse en argent 5 grammes, en cuivre deux hectogrammes.

AVANTAGES DU SYSTÈME

DES NOUVELLES MESURES.

Le choix du nombre 10 pour diviseur des nouvelles mesures a été déterminé par des considérations qui sont facilement senties, lorsqu'on a pris une idée du calcul décimal.

Ce calcul ramène tout au calcul ordinaire; on opère sur les nombres fractionnaires comme sur les nombres entiers : l'étude de l'arithmétique n'a plus rien d'épineux, et la pratique du calcul est rendue plus facile, plus simple 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. Ainsi, le mètre d'une marchandise coûtant 3 francs, le décimètre coûte 3 décimes, et le centimètre 3 centimes.

Le marchand qui se propose, sur une étoffe, un gain de 8, 10, 15 pour cent, ajoutera simplement, par chaque mètre, 8, 10, 15 centimes par franc au prix d'achat. Pour avoir un bénéfice de 15 pour cent, si le mètre lui revient à 4 fr., il vendra son étoffe 4 fr. 60 cent. le mètre, ou 46 cent. le décimètre. Chacun sait combien cette opération eût 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.

La division habituelle du franc et des mesures en cent parties, permet d'appliquer plus exactement aux petites quantités les variations de prix qui surviennent dans le commerce en gros; ce qui offre un grand soulagement aux consommateurs peu aisés, pour lesquels un renchérissement primitif d'un ou deux pour cent en produisait toujours un 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.

INSTRUCTION

Sur le Calcul décimal, appliqué principalement au nouveau système des Poids et Mesures.

Tout le monde sait ce que l'on appelle communément les quatre règles de l'arithmétique, c'est-à-dire, l'addition, la sous-

traction, la *multiplication*, et la *division*; mais beaucoup de personnes ont peine à 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. Cet avantage est particulièrement senti par ceux qui ont habituellement des opérations commerciales à régler et à constater, ou dont les professions nécessitent l'usage continu des calculs.

On pourrait exposer les principes du calcul décimal, indépendamment de toute application particulière: liée avec le système des nouveaux poids et mesures, cette exposition offrira plus d'utilité.

Les anciennes mesures dérivait très-irrégulièrement les unes des autres. Aussi très-peu de personnes connaissaient les vrais rapports 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 a permis de remplacer la nomenclature méthodique , ne portent pas atteinte à la division décimale qui fait la base du système , ce calcul leur est également applicable.

Ces mesures étant devenues d'un usage obligatoire , nécessitent à chaque instant l'emploi du calcul décimal : il est donc important de se le rendre familier , ce qui sera facile pour peu qu'on y apporte d'attention et de bonne volonté.

MÉTHODE DES DÉCIMALES.

On appelle *décimales* ou *fractions décimales*, les parties d'un tout divisé en dixièmes, centièmes, millièmes, dix-millièmes, etc.

Si l'on écrit une suite de chiffres semblables, par exemple, 33333, chacun de ces chiffres est décimal de celui qui le précède immédiatement par la gauche, c'est-à-dire, en représente la dixième partie. Si les chiffres sont différens, comme 52387, chacun exprime des unités dix fois plus petites que celles du chiffre précédent. Ainsi, dans notre exemple, 8 signifie huit unités, dont chacune est dix fois plus petite que celles du nombre 3.

Les unités de 8 sont aussi cent fois plus petites que celles du nombre 2, qui est de deux places en avant de 8; elles sont mille fois plus petites que celles du chiffre 5, et dix fois plus grandes que celles du chiffre 7. La raison en est sensible; ce sont les principes mêmes de la numération.

Pour écrire les décimales plus petites que les quantités que l'on considère comme unités simples dans un nombre entier, on écrit le nombre qui en exprime les décimales, à la

suite du nombre entier, en plaçant entre les deux un point pour signe de la séparation : ainsi, quarante-deux unités vingt-cinq centièmes, s'écrivent 42.25.

Cette séparation, lorsqu'il s'agit de poids et mesures, ou de monnaies, peut être encore caractérisée par une lettre initiale, placée au-dessus du point; par exemple, 250 mètres 53 centimètres, se marqueraient ainsi : 250^m. 53. Les négocians sont dans l'usage de placer ainsi les initiales avant le nombre : F 50.72, pour 50 f. 72c.; ... M 36.13, pour 36 mètres 13 centimètres, etc.

Si la quantité ne contient que des décimales, sans nombre entier, elles s'écrivent après un zéro qui désigne la place des entiers, et le point qui fait la séparation comme à l'ordinaire; ainsi, 01.9 signifie dix-neuf centièmes; 0^m. 19 signifie 19 centimètres.

Il pourrait n'y avoir pas de dixièmes dans les fractions à exprimer, comme dans huit centièmes; alors on mettrait 0.08 : neuf millièmes s'écrivent 0.009.

Les zéros que l'on ajoute à la droite des décimales n'en changent aucunement la valeur; ainsi, 0.5, 0.50, 0.500, sont absolument la même chose : on conçoit en effet

que 50 centièmes équivalent à 5 dixièmes ou à 500 millièmes.

Il suit de là que l'on peut ajouter à une fraction décimale, ou en retrancher autant de zéros que l'on veut, sans en augmenter ni diminuer la valeur.

Les nouvelles mesures sont décimales, parce que, si l'on considère celles d'un même genre par ordre de décroissement, chacune est dix fois plus petite que celle qui la précède immédiatement, et dix fois plus grande que celle qui la suit.

On peut donc, lorsqu'on a choisi l'unité la plus convenable, se dispenser de désigner par leurs noms toutes les sous-divisions de cette unité, et les exprimer par une simple fraction décimale. *Ex.* au lieu de dire et d'écrire, 3 mètres 2 décimètres 4 centimètres 5 millimètres, il suffit de dire 3 mè^t. 245, et de même de toutes les autres mesures.

Si l'introduction des noms vulgaires faisait prévaloir l'usage de nommer toutes les sous-divisions, et de les écrire en autant de colonnes, les opérations du calcul n'en seraient pas moins faciles, et ne différeraient en rien de celles qui ont lieu pour les nombres simples.

Veut-on additionner, par exemple, cette				
quantité	3	2	8	5
	<small>minids</small>	<small>setiers</small>	<small>boisseaux</small>	<small>pintes</small>
avec	12	9	5	8
Le total est . . .	16	2	4	3

Si l'on eût fait simplement l'addition des deux nombres 3285 et 12,958, le total serait également 16,243.

Cela posé, passons aux opérations des quatre règles.

ADDITION ET SOUSTRACTION.

L'addition et la soustraction des décimales, ou des nombres accompagnés de décimales, se font d'après les mêmes principes que si les nombres ne contenaient que des entiers. Il faut seulement faire attention d'écrire ces nombres les uns sous les autres, de manière que les unités et décimales du même ordre, et par conséquent les points décimaux, se correspondent dans une même colonne verticale.

Lorsque le résultat de l'addition ou de la soustraction est trouvé, l'on y place le point décimal sous la colonne des points décimaux, au moyen de quoi le résultat exprime exactement les entiers et les décimales dont il est composé. Voici des exemples :

6*

Addition.

$$\begin{array}{r}
 23.421 \\
 17.24 \\
 548.1 \\
 0.767 \\
 \hline
 \end{array}$$

589.528

Soustraction.

$$\begin{array}{r}
 6382.455 \\
 2578.39 \\
 \hline
 \end{array}$$

3804.065

Le résultat de l'addition est, comme on voit, 589 unités 528 millièmes; et celui de la soustraction, 3804 unités 65 millièmes.

Si le nombre dont on veut soustraire ne contenait que des dixièmes, tandis que celui à soustraire porterait des centièmes, on écrirait dans le premier nombre un zéro à côté des dixièmes, ce qui, comme on l'a vu, n'en altère nullement la valeur, et la soustraction se fera ensuite comme dans les autres cas.

Ainsi, la différence de 7.5 à 0.25 se trouvera en écrivant.....7.50
0.25

et faisant la soustraction à l'ordinaire, il reste.....7.25

○ Pour ne pas confondre, dans l'addition et la soustraction, les décimales de différens ordres, comme les dixièmes avec les centièmes, etc., il est plus sûr d'ajouter aux dé-

ima les qui ont moins de chiffres, un nombre de zéros suffisant pour les égaler à celles qui en ont le plus. Ainsi, dans les exemples précédens, au lieu de 17.24 et de 548.1 , on aurait écrit 17.240 et 548.100 .

MULTIPLICATION.

Avant d'expliquer la multiplication en général, il est bon de faire connaître un avantage particulier des décimales.

On sait que, pour multiplier un nombre entier par 10, il suffit d'écrire un zéro à la suite de ce nombre : ainsi, 33 multiplié par 10, donne 330. De même, pour le multiplier par 100, on écrirait 3300; par 1000, 33,000, et ainsi de suite.

Si le nombre contient des décimales, la multiplication par 10 se fera en reculant le point décimal d'un rang vers la droite; si l'on veut rendre le nombre cent fois plus grand, on reculera le point de deux rangs; si c'est mille fois plus que l'on desire, on reculera le point de trois chiffres.

Ainsi 2354, multiplié successivement par dix, par cent, et par mille, deviendra 23.54, 235.4, et 2354.

Par une raison semblable, un nombre est rendu dix fois, cent fois, mille fois plus

petit, en séparant, par un point décimal, 1, 2 ou 3 chiffres par la droite; ou, si ce nombre contient déjà des décimales, en avançant successivement le point, d'après la même règle.

Par exemple, 2.5 est dix fois plus petit que 25; de même 0.25 sera égal à 25 divisé par cent; 0.037 sera la millième partie de 37, et ainsi dans tous les autres cas.

Maintenant on concevra aisément que la multiplication des nombres décimaux doit se faire comme celle des nombres entiers, et qu'il suffit, dans le produit, de séparer par le point décimal, autant de chiffres que l'on compte de décimales dans le multiplicateur et le multiplicande ensemble.

Exemple. Multiplier 524.17 par 15.62; voici l'opération figurée :

$$\begin{array}{r}
 524.17 \\
 \underline{15.62} \\
 104834 \\
 314502 \\
 262085 \\
 \underline{52417} \\
 8187.5354
 \end{array}$$

On sépare quatre chiffres décimaux dans le produit, parce qu'il y en a deux dans le multiplicande et deux dans le multipli-

cauteur : la raison en est qu'en faisant abstraction du point décimal dans les deux termes ou facteurs de la multiplication, on suppose chacun d'eux, cent fois plus grand qu'il n'est effectivement; le produit se trouverait donc 10,000 fois trop grand, parce que 100 multiplié par 100 donne 10,000; c'est pour le ramener à sa vraie valeur, qu'on en sépare les quatre derniers chiffres par le point décimal, ce qui est la même chose que si on le divisait par 10,000.

Lorsqu'on n'a pas besoin d'une précision plus grande que les centièmes, on ne conserve que les deux premières décimales; si l'on veut pousser la précision jusqu'aux millièmes, il faut conserver 3 chiffres après le point.

Ainsi, dans l'exemple précédent, après avoir trouvé le produit, on peut l'énoncer comme il suit, 8187.53, ou 8187.535, en supprimant les deux derniers chiffres, si l'on se borne aux fractions de centièmes, ou seulement le quatrième, si l'on veut exprimer des millièmes.

On ne doit pas craindre que ce retranchement donne une erreur sensible ou préjudiciable; car les calculs n'ayant lieu dans les usages courans, qu'en conséquence des me-

surages effectifs, ce serait un scrupule déplacé que de vouloir donner aux calculs plus d'exactitude que n'en comportent les instrumens dont on s'est servi pour mesurer.

Si l'on veut obtenir un peu plus de précision, ce qui est possible sans rien changer à l'opération même, on aura attention, lorsqu'on supprimera quelques décimales dans les résultats, d'augmenter le chiffre précédent d'une unité, si la première des décimales supprimées est 5 ou au-dessus. Alors, dans un certain nombre d'opérations, les parties négligées se compensent à très-peu près.

Ainsi, dans la multiplication faite précédemment, le produit serait porté à 8187.54, au lieu de 8187.53.

La suppression d'un certain nombre de décimales abrège et simplifie les calculs; mais elle ne doit pas être faite au hasard, et il faut toujours avoir égard, tant à la grandeur de l'unité, qu'au degré d'exactitude qu'on veut obtenir: avec un peu d'habitude, on parvient bientôt à connaître, dans chaque cas particulier, combien on peut omettre de décimales, sans craindre une erreur sensible.

Il est à remarquer que, dans la plupart des opérations relatives aux ventes de mar-

chandises, les multiplications ont pour objet des questions analogues à celle-ci : la mesure de telle marchandise coûte tant, combien vaudra-t-elle de mesures de la même marchandise ?

Par exemple, à 55 f le mètre de drap, combien coûtent 62 mètres ?

Réponse : Il faut multiplier 62 par 55, ou 55 par 62; le produit est 3410; par conséquent les 62 mètres vaudront 3410 f.

S'il se trouvait quelques décimales après le nombre des mètres, comme s'il y avait 62^{m.} 25, et que le prix du mètre fût 55^{f.} 13 au lieu de 55 f., le prix total s'obtiendra de même, en multipliant 6225 par 5513, ce qui donne 3431^{f.} 84, en supprimant les deux derniers chiffres qui sont superflus, et qui n'équivalent qu'à $\frac{1}{4}$ de centime (1).

Exemple :

$$\begin{array}{r}
 62^m.25 \\
 55^f.13 \\
 \hline
 18675 \\
 6225 \\
 31125 \\
 31125 \\
 \hline
 3431.8425
 \end{array}$$

(1) Si, par le résultat de la multiplication, la troisième décimale eût été un 5 ou au-dessus, il aurait fallu compter 1 c. de plus.

L'opération qui vient d'être faite par les décimales, est bien plus courte et plus aisée que s'il avait fallu multiplier 62 mètres $\frac{1}{4}$ par 55^{l.} 2^{s.} 8^{d.}, qui équivalent respectivement aux données précédentes.

Si l'on avait à multiplier 12 livres 4 onces 2 gros 8 deniers 6 grains, nouveau poids, par 10 f. 52 c., cette somme étant le prix de la livre, il faut écrire ainsi le multiplicande 12^{liv.} 4286; si c'était le prix de l'once, il faudrait prendre l'once pour unité, et écrire 124^{onc.} 286; la multiplication se fait ensuite ainsi qu'on l'a vu plus haut.

C'est à bien distinguer l'unité principale qu'il faut particulièrement s'attacher; on ne craindra pas de se tromper, en prenant pour cette unité la mesure à laquelle se rapporte le multiplicateur, et en formant la fraction décimale, des mesures ou divisions inférieures.

DIVISION.

Pour diviser l'un par l'autre deux nombres, dont l'un seulement, ou tous les deux, contiennent des décimales, la règle à suivre est très-simple, et fondée sur ce principe, que si l'on multiplie ou si l'on divise par une même quantité les deux termes d'une division avant

de l'effectuer, on ne change pas la valeur du quotient.

Si les deux termes ont le même nombre de décimales, on supprimera le point dans chacun d'eux, et l'on opérera comme sur des nombres entiers. *Exemple* : Pour diviser 120.62 par 34.15, on procédera comme s'il s'agissait de faire la division de 12062 par 3415.

S'il y a plus de décimales dans un terme que dans l'autre, on les égalisera, en ajoutant des zéros aux décimales les moins nombreuses, ce qui n'en altère pas la valeur, et l'on supprimera ensuite de part et d'autre le point décimal. *Exemple* : 247.2 étant à diviser par 57.83, on opérera comme pour diviser 24720 par 5783; et si l'on a 158.95 à diviser par 27.8, on opérera comme pour diviser 15895 par 2780.

Enfin, lorsqu'il ne se trouve de décimales que dans l'un des deux nombres, on supprime le point, et l'on ajoute à l'autre autant de zéros qu'il y avait de décimales au premier. *Exemple* : 2000 à diviser par 14.25, se considérera comme 200000 à diviser par 1425; et 217.18 par 12, comme 21718 à diviser par 1200.

La question se réduit donc à faire la division d'un nombre entier par un autre nombre entier.

La plupart des questions mercantiles sont analogues à l'exemple qu'on va citer : Pour 2000 f. combien aurait-on de kilogrammes de sucre à 4 f. 25 ?

Il s'agit de diviser 2000 par 4.25.

Transformons d'abord ces nombres de cette manière, 200000 et 425, et figurons l'opération :

$$\begin{array}{r|l} 200000 & 425 \\ 3000 & \hline 250 & 470 \end{array}$$

On trouve d'abord 470 pour quotient ; et il reste 250, qui étant plus petit que 425, ne peut plus donner qu'une fraction. A-t-on intérêt de la connaître, voici comment on y parvient. Reprenons ici l'opération :

$$\begin{array}{r|l} 200000 & 425 \\ 3000 & \hline 25000 & 470.58 \\ 3750 & \\ 350 & \end{array}$$

Supposons qu'il n'y ait pas d'intérêt à la prolonger plus loin que les centièmes, j'ajoute 2 zéros à 250, et je continue la division.

J'obtiens au quotient deux nouveaux chiffres formant 58, et je les sépare des précédens par le point décimal. Le quotient vrai, ou la réponse à la question proposée, est que, d'après le prix donné, on aura 470 kilogr. 58 décagramm. ou centièmes de kilogramme. Si l'on veut pousser la division jusqu'aux millièmes, on ajoute un troisième zéro, etc.

On voit que l'adjonction de deux zéros à 250 a multiplié le dividende par 100, et que le placement du point a divisé le quotient par la même quantité; donc, la valeur que devait avoir le quotient ne se trouve pas altérée. Il est évident que l'on aurait pu, avant de commencer l'opération, augmenter le dividende primitif de deux zéros, et que cela serait revenu parfaitement au même.

De là se déduit cette règle bien aisée à retenir: lorsque l'on opère sur des nombres entiers, ou que, par un égal nombre de décimales, les deux nombres sont dans le cas d'être divisés comme entiers, ajoutez au dividende autant de zéros que vous voulez avoir de décimales au quotient.

Il s'ensuit aussi que, si le diviseur n'a pas de décimales, ou en a moins que le dividende, on peut opérer la division comme sur des

nombres entiers, en observant seulement de séparer au quotient, par le point, autant de décimales que le dividende en a de plus que le diviseur.

Enfin, si au dernier reste on ajoutait encore un zéro, et que le quotient de ce reste ainsi accru, donnât un chiffre égal à cinq, ou plus grand, on aurait un peu plus de justesse dans le résultat total, en augmentant son dernier chiffre d'une unité. On peut même se dispenser d'ajouter un zéro au dernier reste, et de faire ensuite la division pour connaître si le quotient serait un 5 ou au-dessus; il suffit d'examiner si ce dernier reste est au-dessous ou au-dessus de la moitié du diviseur: s'il est au-dessous, il n'en faut tenir aucun compte; s'il est de la moitié ou au-dessus, il faut ajouter une unité au dernier chiffre du quotient.

L'application de ces règles à la nomenclature vulgaire est très-simple; il faut opérer comme on vient de le voir, et donner ensuite à chaque décimale du quotient, le nom qui lui est propre; ainsi, dans l'exemple ci-dessus, s'il se fût agi du mètre et de ses divisions vulgaires, on exprimerait ainsi le quotient 470 mètres 5 palmes 8 doigts, et pour atteindre

à la précision des traits, il n'eût fallu qu'ajouter un zéro de plus au dividende.

CONVERSION DES FRACTIONS ORDINAIRES
EN FRACTIONS DÉCIMALES.

La conversion des fractions ordinaires, et des sous-espèces des anciennes mesures en décimales, n'est autre chose qu'une division à faire et à pousser à telle exactitude que l'on désire.

Ainsi, la fraction de $\frac{5}{6}$ indique la division de 5 par 6; et comme elle ne peut pas se faire en nombre entier, on ajoutera à 5 autant de zéros que l'on voudra avoir de décimales, par exemple, deux, pour avoir des centièmes, et l'on fera la division comme il suit :

$$\begin{array}{r|l} 500 & 6 \\ 20 & \hline 2 & 83 \end{array}$$

Le quotient, ou la valeur de la fraction $\frac{5}{6}$, est ainsi de 83 centièmes, ou 0.83; et il ne s'en faut pas d'un centième que son exactitude ne soit rigoureuse.

De même, pour convertir 6 onces de l'ancienne livre en décimales, on dirait : 6 onces, ou 6 seizièmes de livre, sont la

même chose. Faisant la division et ajoutant 3 zéros pour obtenir des millièmes, on aurait :

$$\begin{array}{r|l} 6000 & 16 \\ 120 & \hline & 375 \\ 80 & \end{array}$$

Six onces anciennes égalent ainsi 375 millièmes de la livre poids de marc, ou 0.375; comme il n'y a pas de reste, la conversion est exacte. Au reste, pour abrégé encore cette opération, on peut recourir aux tables des fractions ordinaires et des fractions décimales, ci-après, *pag. 80 et suivantes.*

OBSERVATIONS GÉNÉRALES

SUR LES TABLES SUIVANTES.

1.° En comparant chaque article de ces tables avec le nombre correspondant, on remarquera que l'un n'est pas toujours l'équivalent exact de l'autre; la division des mesures et le rapport des unités principales avec leurs fractions, n'étant pas les mêmes, on a été quelquefois réduit à ne donner que des quantités approximatives; mais les différences sont légères, et n'excèdent jamais une fraction de centième, millième ou dix-mil-

lième (1), c'est-à-dire, une quantité presque nulle.

2.^o Lorsqu'à la suite des entiers, il y a un plus grand nombre de décimales qu'on ne désire en conserver, l'on est maître de supprimer les dernières, en observant seulement, pour plus grande exactitude, d'augmenter d'une unité la dernière décimale que l'on conserve, lorsque celles que l'on efface excèdent 5, 50, 500, etc. Voir p. 68.

3.^o Dans les tables de conversion qui suivent, nous avons comparé chaque espèce de mesures à celle qui nous a paru lui être le plus analogue; mais on a souvent à convertir des *quantités complexes*, par exemple, 20 toises 3 pieds 4 pouces en mètres; dans ce cas, il faut, en se portant à la table X ci-après, prendre d'abord pour 20 toises. .38^m.981 ensuite pour 3 pieds 4 pouces... 1. 083

Ensemble.....40. 064

4.^o Si l'on avait à convertir des nombres plus grands que ceux qui se trouvent dans les tables, par exemple 234 aunes, et que

(1) Centième avec deux décimales, millième avec trois, dix-millième avec quatre.

la table n'allât que jusqu'à 100, il faudrait avoir recours à l'addition et dire :

100 aunes font en mètres.....	118.845
100.....	118.845
34.....	40.407
<hr/>	<hr/>
234.....	278.097

On peut de même, et cette méthode abrégée souvent, prendre pour 200 la quantité de mètres qui répond à 20, en reculant le point d'un chiffre. *Voir ci-devant pag. 65.* Ainsi :

200 aunes font en mètres.....	237.69
34.....	40.407
<hr/>	<hr/>

ce qui donne le même résultat, ... 278.097

Au reste, pour faciliter les calculs, la plupart des tables ont été conduites jusqu'à 1000.

5.° On s'exposerait à une erreur sensible si, ayant à convertir un nombre assez considérable de mesures, on se contentait de prendre la quantité correspondante à l'unité, pour la multiplier ensuite par le nombre dont on voudrait opérer la conversion. Par exemple, si, pour convertir ces 234 aunes en mètres, on multipliait 1^m. 188, qui est l'équivalent d'une aune par 234, on ne trouverait que 277^m.992, au lieu de 278^m.097 comme

ci-dessus : cette différence qui est de plus d'un décimètre, provient de ce que, les conversions n'étant approximatives, ainsi qu'on l'a vu par la première observation ci-dessus, qu'à une fraction de 1000.^e près, si l'on emploie comme ici 3 décimales, la petite différence qui en résulte en plus ou en moins, quoique absolument insensible sur l'unité, devient palpable en se multipliant un grand nombre de fois. C'est en cela que se fait particulièrement sentir l'avantage des tables, puisqu'ici, par exemple, elles donnent l'équivalent exact, à moins d'un millimètre près, de 100 et de 1000 aunes, et ainsi des autres mesures.

6.^o Dans tous les cas où l'on n'a pas besoin de convertir avec une précision rigoureuse, il faut s'abstenir d'énoncer les centièmes et millièmes, et se borner à une simple approximation. Ainsi, pour les distances, on peut négliger les fractions et n'exprimer que des myriamètres ou kilomètres, de même qu'autrefois on les évaluait en lieues, demi-lieues ou quarts de lieue, négligeant le nombre de toises qui se trouvait en plus ou en moins. Lorsque, pour les dimensions d'un bâtiment, on n'employait que les toises et les pieds en négligeant les pouces et les lignes, on

doit aussi négliger les centimètres et millimètres ; de même, on peut retrancher les décilitres et centilitres , s'il s'agit de la contenance d'une futaille qui ne s'évaluait autrefois qu'en pintes. L'usage fera bientôt connaître les cas où l'on peut s'abstenir d'une précision rigoureuse. Au reste, nos tables se prêtent également à la conversion exacte ou approximative, selon qu'on néglige ou conserve un plus ou moins grand nombre de décimales.

DES FRACTIONS.

LA règle à suivre pour convertir des fractions ordinaires en fractions décimales, est de diviser le numérateur par le dénominateur, en ajoutant au premier autant de zéros qu'on veut avoir de décimales au quotient. *Instr. ci-dev. p. 75.* Ainsi, pour réduire la fraction $\frac{5}{4}$ en centièmes, on divise 300 par 4, le quotient est 75 ; par conséquent $\frac{5}{4}$ revient à 0.75. De même, si vous voulez avoir la valeur de $\frac{1}{3}$ avec trois décimales, divisez 1000 par 3, vous trouverez au quotient 333 ; $\frac{1}{3}$ est donc à peu près égal à 0.333, ou à 0.33, si on se borne à deux décimales. $\frac{5}{8}$ est égal au

quotient de 5000 par 8, ou 0.625; $\frac{7}{12}$ égale 70,000 divisé par 12, ou 0.5833, et ainsi pour toutes les autres fractions.

Au lieu d'ajouter tout d'un coup au numérateur un certain nombre de zéros, on peut ne les ajouter que successivement : dès qu'on parvient à n'avoir plus de reste, l'opération est finie; mais tant qu'il y a un reste, on peut continuer à abaisser des zéros jusqu'au degré de précision qu'on veut obtenir, puisque le nombre de zéros que l'on conçoit à la suite du dividende n'est pas limité.

La division peut se faire sans reste, lorsque la fraction à convertir en fraction décimale a pour dénominateur les nombres 2 ou 5, les puissances de ces nombres, comme 4, 8, 16, etc., 25, 125, 625, etc., ou bien un composé de 2 et de 5 ou de leurs puissances, sans autre facteur.

Mais lorsque la fraction proposée a tout autre nombre pour dénominateur, on ne peut avoir une fraction décimale qui lui soit rigoureusement égale; on en approche seulement d'autant plus qu'on emploie un plus grand nombre de décimales. Par exemple, il n'y a point de fraction décimale qui soit exactement égale à la fraction $\frac{1}{5}$; mais 0.33,

0.333, 0.3333, etc. , peuvent la remplacer, en observant d'ajouter d'autant plus de 3, qu'on a besoin d'une plus grande précision. Si l'unité de mesure a été bien choisie, deux ou trois décimales seront toujours suffisantes.

Par la conversion des fractions ordinaires en fractions décimales, on les réduit au même dénominateur, ce qui donne la facilité de les comparer ensemble. Plusieurs personnes auraient de la peine à dire sur-le-champ le rapport qui se trouve entre un demi, un tiers, un quart, un cinquième; lorsque toutes ces fractions sont réduites en centièmes, on voit qu'elles sont entr'elles comme les nombres 50, 33, 25 et 20, au moins à très-peu près.

Notre objet, en rédigeant les deux tables suivantes, a été de faciliter la conversion des fractions ordinaires en décimales, et des décimales en fractions ordinaires. Ces opérations se font en un instant, par la seule inspection de l'une ou l'autre de ces tables.

TABLE I. *Conversion des fractions ordinaires en décimales.*

OBSERV. Cette table contient un grand nombre de fractions, rangées suivant l'ordre de leurs dénominateurs, depuis $\frac{1}{2}$ jusqu'à $\frac{1}{100}$.

Nous avons épuisé les numérateurs des fractions depuis $\frac{1}{2}$ jusqu'à $\frac{1}{16}$, parce que ce sont celles qui sont les plus familières. On y trouvera les fractions $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{5}$, et de même pour les autres; seulement nous avons jugé inutile d'insérer celles qui sont facilement réductibles à une plus simple expression, comme $\frac{2}{4}$, $\frac{4}{10}$, $\frac{4}{16}$, parce que l'on trouve plus haut celles de $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{1}{4}$, qui en sont l'équivalent exact.

Depuis la fraction $\frac{1}{17}$ jusqu'à $\frac{1}{100}$, nous nous sommes bornés à celles qui ont l'unité pour numérateur; lorsqu'une fraction proposée, dont le dénominateur est dans la table, aura un autre numérateur que l'unité, on multipliera la fraction décimale de la table par le numérateur. Ainsi, pour avoir la valeur de $\frac{15}{52}$, on multipliera 0.0312 par 15, ce qui donnera 0.4680.

Si l'on veut convertir en décimales une fraction dont le dénominateur soit au-dessus de 100, mais multiple de l'un des cent premiers nombres, il est aisé de le faire au moyen de la table. Par exemple, la fraction $\frac{1}{240}$ étant le $\frac{1}{4}$ de $\frac{1}{60}$ et le $\frac{1}{5}$ de $\frac{1}{80}$, on peut la convertir en décimales, en prenant le $\frac{1}{4}$ de 0.0167, ou le $\frac{1}{5}$ de 0.0125, ce qui donne 0.0042.

Pour celles des fractions auxquelles cette table n'est point applicable, il faut avoir recours à la division. *Voir ci-dev. p. 75 et 80.*

Nous avons employé jusqu'à 4 décimales, lorsque les fractions n'ont pu se convertir exactement avec un moindre nombre; ces décimales, au nombre de 4, sont des dix-millièmes, et par conséquent équivalent à la fraction qui les précède, à moins d'un dix-millième près, différence presque insensible.

$\frac{1}{2}$	0.5	$\frac{5}{8}$	0.376	$\frac{9}{11}$	0.8182
$\frac{1}{3}$	0.3333	$\frac{6}{8}$	0.625	$\frac{10}{11}$	0.9091
$\frac{2}{5}$	0.6667	$\frac{7}{8}$	0.875	$\frac{12}{13}$	0.8353
$\frac{1}{4}$	0.25	$\frac{1}{9}$	0.1111	$\frac{5}{12}$	0.4167
$\frac{3}{4}$	0.75	$\frac{2}{9}$	0.2222	$\frac{7}{12}$	0.5833
$\frac{1}{5}$	0.2	$\frac{4}{9}$	0.4444	$\frac{11}{12}$	0.9167
$\frac{2}{5}$	0.4	$\frac{5}{9}$	0.5556	$\frac{1}{13}$	0.0769
$\frac{3}{5}$	0.6	$\frac{7}{9}$	0.7778	$\frac{2}{13}$	0.1538
$\frac{4}{5}$	0.8	$\frac{8}{9}$	0.8889	$\frac{3}{13}$	0.2308
$\frac{1}{6}$	0.1667	$\frac{1}{10}$	0.1	$\frac{4}{13}$	0.3077
$\frac{5}{6}$	0.8333	$\frac{1}{11}$	0.0909	$\frac{5}{13}$	0.3846
$\frac{1}{7}$	0.1429	$\frac{2}{11}$	0.1818	$\frac{6}{13}$	0.4615
$\frac{2}{7}$	0.2857	$\frac{3}{11}$	0.2727	$\frac{7}{13}$	0.5385
$\frac{3}{7}$	0.4286	$\frac{4}{11}$	0.3636	$\frac{8}{13}$	0.6154
$\frac{4}{7}$	0.5714	$\frac{5}{11}$	0.4545	$\frac{9}{13}$	0.6923
$\frac{5}{7}$	0.7143	$\frac{6}{11}$	0.5455	$\frac{10}{13}$	0.7692
$\frac{6}{7}$	0.8571	$\frac{7}{11}$	0.6364	$\frac{11}{13}$	0.8462
$\frac{1}{8}$	0.125	$\frac{8}{11}$	0.7273	$\frac{12}{13}$	0.9231

$\frac{3}{34}$	0.0714	$\frac{1}{24}$	0.0417	$\frac{1}{63}$	0.0189
$\frac{3}{34}$	0.2143	$\frac{1}{25}$	0.04	$\frac{1}{64}$	0.0185
$\frac{5}{24}$	0.3571	$\frac{1}{26}$	0.0385	$\frac{1}{65}$	0.0182
$\frac{5}{24}$	0.6429	$\frac{1}{27}$	0.037	$\frac{1}{66}$	0.0179
$\frac{21}{24}$	0.7857	$\frac{1}{28}$	0.0357	$\frac{1}{67}$	0.0175
$\frac{25}{24}$	0.9286	$\frac{1}{29}$	0.0345	$\frac{1}{68}$	0.0172
$\frac{1}{24}$	0.0667	$\frac{1}{30}$	0.0333	$\frac{1}{69}$	0.0169
$\frac{1}{25}$	0.1333	$\frac{1}{31}$	0.0323	$\frac{1}{70}$	0.0167
$\frac{4}{25}$	0.2667	$\frac{1}{32}$	0.0312	$\frac{1}{71}$	0.0164
$\frac{7}{25}$	0.4667	$\frac{1}{33}$	0.0305	$\frac{1}{72}$	0.0161
$\frac{9}{25}$	0.5333	$\frac{1}{34}$	0.0294	$\frac{1}{73}$	0.0159
$\frac{21}{25}$	0.7333	$\frac{1}{35}$	0.0285	$\frac{1}{74}$	0.0156
$\frac{15}{25}$	0.8667	$\frac{1}{36}$	0.0278	$\frac{1}{75}$	0.0154
$\frac{24}{25}$	0.9333	$\frac{1}{37}$	0.027	$\frac{1}{76}$	0.0152
$\frac{1}{26}$	0.0625	$\frac{1}{38}$	0.0263	$\frac{1}{77}$	0.0149
$\frac{5}{26}$	0.1875	$\frac{1}{39}$	0.0256	$\frac{1}{78}$	0.0147
$\frac{8}{26}$	0.5125	$\frac{1}{40}$	0.025	$\frac{1}{79}$	0.0145
$\frac{7}{26}$	0.4375	$\frac{1}{41}$	0.0244	$\frac{1}{80}$	0.0143
$\frac{9}{26}$	0.5625	$\frac{1}{42}$	0.0238	$\frac{1}{81}$	0.0141
$\frac{21}{26}$	0.6875	$\frac{1}{43}$	0.0233	$\frac{1}{82}$	0.0139
$\frac{15}{26}$	0.8125	$\frac{1}{44}$	0.0227	$\frac{1}{83}$	0.0137
$\frac{24}{26}$	0.9375	$\frac{1}{45}$	0.0222	$\frac{1}{84}$	0.0135
$\frac{1}{27}$	0.0588	$\frac{1}{46}$	0.0217	$\frac{1}{85}$	0.0133
$\frac{1}{28}$	0.0556	$\frac{1}{47}$	0.0213	$\frac{1}{86}$	0.0132
$\frac{1}{29}$	0.0526	$\frac{1}{48}$	0.0208	$\frac{1}{87}$	0.013
$\frac{1}{30}$	0.05	$\frac{1}{49}$	0.0204	$\frac{1}{88}$	0.0128
$\frac{1}{31}$	0.0476	$\frac{1}{50}$	0.02	$\frac{1}{89}$	0.0127
$\frac{1}{32}$	0.0455	$\frac{1}{51}$	0.0196	$\frac{1}{90}$	0.0125
$\frac{1}{33}$	0.0435	$\frac{1}{52}$	0.0192	$\frac{1}{91}$	0.0123

$\frac{1}{32}$	0.0122	$\frac{1}{89}$	0.0112	$\frac{1}{96}$	0.0104
$\frac{1}{35}$	0.012	$\frac{1}{90}$	0.0111	$\frac{1}{97}$	0.0103
$\frac{1}{34}$	0.0119	$\frac{1}{91}$	0.0115	$\frac{1}{98}$	0.0102
$\frac{1}{35}$	0.0118	$\frac{1}{92}$	0.0109	$\frac{1}{99}$	0.0101
$\frac{1}{36}$	0.0116	$\frac{1}{93}$	0.0108	$\frac{1}{100}$	0.01
$\frac{1}{37}$	0.0115	$\frac{1}{94}$	0.0106	$\frac{1}{1000}$	0.001
$\frac{1}{38}$	0.0114	$\frac{1}{95}$	0.0105	$\frac{1}{10000}$	0.0001

TABLE II. *Conversion des décimales en fractions ordinaires.*

OBSERV. Cette table contient les fractions correspondantes à toutes les décimales depuis 0.01 jusqu'à 0.99, c'est-à-dire, depuis un centième jusqu'à 99 centièmes. Nous avons cru inutile de pousser la comparaison jusqu'aux millièmes et dix-millièmes, parce que les unités étant bien appropriées aux objets à mesurer, on aura rarement besoin de fractions inférieures aux centièmes. Les fractions qui suivent ici les décimales en sont l'équivalent exact, à moins d'un centième près.

0.01	$\frac{1}{100}$	0.07	$\frac{1}{14}$	0.13	$\frac{2}{5}$
0.02	$\frac{1}{50}$	0.08	$\frac{2}{25}$	0.14	$\frac{7}{50}$
0.03	$\frac{1}{33}$	0.09	$\frac{1}{11}$	0.15	$\frac{3}{20}$
0.04	$\frac{1}{25}$	0.10	$\frac{1}{10}$	0.16	$\frac{4}{25}$
0.05	$\frac{1}{20}$	0.11	$\frac{1}{9}$	0.17	$\frac{1}{6}$
0.06	$\frac{3}{50}$	0.12	$\frac{3}{25}$	0.18	$\frac{9}{50}$

FRACTIONS.

87

0.19	$\frac{9}{47}$	0.46	$\frac{23}{50}$	0.73	$\frac{8}{11}$
0.20	$\frac{1}{5}$	0.47	$\frac{6}{13}$	0.74	$\frac{37}{50}$
0.21	$\frac{3}{14}$	0.48	$\frac{11}{23}$	0.75	$\frac{3}{4}$
0.22	$\frac{11}{50}$	0.49	$\frac{49}{100}$	0.76	$\frac{19}{25}$
0.23	$\frac{2}{9}$	0.50	$\frac{1}{2}$	0.77	$\frac{7}{9}$
0.24	$\frac{6}{25}$	0.51	$\frac{51}{100}$	0.78	$\frac{39}{50}$
0.25	$\frac{1}{4}$	0.52	$\frac{13}{25}$	0.79	$\frac{11}{14}$
0.26	$\frac{13}{50}$	0.53	$\frac{7}{13}$	0.80	$\frac{4}{5}$
0.27	$\frac{8}{11}$	0.54	$\frac{27}{50}$	0.81	$\frac{9}{11}$
0.28	$\frac{7}{25}$	0.55	$\frac{11}{20}$	0.82	$\frac{41}{50}$
0.29	$\frac{3}{7}$	0.56	$\frac{14}{25}$	0.83	$\frac{5}{6}$
0.30	$\frac{3}{10}$	0.57	$\frac{4}{7}$	0.84	$\frac{31}{35}$
0.31	$\frac{10}{33}$	0.58	$\frac{29}{50}$	0.85	$\frac{17}{20}$
0.32	$\frac{8}{25}$	0.59	$\frac{7}{12}$	0.86	$\frac{43}{50}$
0.33	$\frac{1}{3}$	0.60	$\frac{3}{5}$	0.87	$\frac{7}{8}$
0.34	$\frac{17}{50}$	0.61	$\frac{8}{13}$	0.88	$\frac{38}{45}$
0.35	$\frac{7}{20}$	0.62	$\frac{31}{50}$	0.89	$\frac{8}{9}$
0.36	$\frac{9}{25}$	0.63	$\frac{6}{8}$	0.90	$\frac{9}{10}$
0.37	$\frac{3}{8}$	0.64	$\frac{16}{25}$	0.91	$\frac{10}{11}$
0.38	$\frac{19}{50}$	0.65	$\frac{13}{20}$	0.92	$\frac{35}{35}$
0.39	$\frac{5}{13}$	0.66	$\frac{33}{50}$	0.93	$\frac{15}{16}$
0.40	$\frac{2}{5}$	0.67	$\frac{3}{5}$	0.94	$\frac{47}{50}$
0.41	$\frac{5}{12}$	0.68	$\frac{17}{25}$	0.95	$\frac{19}{20}$
0.42	$\frac{21}{50}$	0.69	$\frac{23}{33}$	0.96	$\frac{26}{25}$
0.43	$\frac{5}{7}$	0.70	$\frac{7}{10}$	0.97	$\frac{19}{20}$
0.44	$\frac{11}{25}$	0.71	$\frac{5}{7}$	0.98	$\frac{49}{50}$
0.45	$\frac{9}{20}$	0.72	$\frac{18}{25}$	0.99	$\frac{99}{100}$

Nota. Quoique la table précédente ne

8*

renferme que des fractions décimales de centième, elle peut également servir à convertir en fractions ordinaires toutes les fractions décimales possibles, à quelque nombre de chiffres qu'elles s'élèvent. *Exemple* : si l'on a la fraction décimale 0.9527, il faut la diviser en plusieurs fractions, qui aient au plus deux chiffres, et l'on voit clairement qu'elle correspond à 0.95, plus 0.0027, puisqu'en additionnant, on retrouve 0.9527.

Or, nous trouvons dans la table, 0.95 égal à $\frac{19}{20}$; suivant la même table, 0.27 vaut $\frac{5}{11}$; mais, d'après les principes du calcul décimal, 0.0027 est 100 fois plus petit que 0.27; il faut donc diviser $\frac{5}{11}$ par 100, ou ajouter deux zéros au dénominateur, ce qui donne $\frac{5}{1100}$: la fraction décimale 0.9527, équivaut donc aux deux fractions $\frac{19}{20}$, et $\frac{5}{1100}$, qui, réduites au même dénominateur et à la plus petite expression, suivant les règles du calcul ordinaire, valent $\frac{262}{275}$ à moins d'un millième près.

0.52673, qui correspond à 0.5, plus 0.026, plus 0.00073, se convertit, par la même méthode, en la fraction ordinaire $\frac{497}{2750}$.

Au reste, on sera rarement dans le cas de convertir ainsi des fractions ordinaires en fractions décimales.

DES MONNAIES.

L'AVANTAGE des nouvelles monnaies sur les anciennes est facile à saisir. Les monnaies *de compte* ou *idéales* étaient différentes des monnaies *effectives* ; on comptait par francs, et il n'y avait pas de pièces de monnaie d'un franc. Cent francs, mille francs étaient des sommes rondes, dont le paiement ne pouvait se faire en argent monnayé, sans un appoint. Le nom de livre, employé concurremment avec celui de franc, offrait l'idée de deux quantités différentes ; enfin la livre se divisait en 20 sous, et aucune mesure ne se divisait de même en vingt parties : le sou lui-même avait une autre division en 12 deniers, et le denier était une simple monnaie de compte ou idéale.

Dans le nouveau système, le nom de franc est le seul que porte l'unité monétaire ; cette unité est une pièce d'argent effective ; il y a en outre des pièces de 2 francs et de 5 francs : ainsi, tous les nombres possibles d'entiers peuvent être payés sans employer de pièce de monnaie inférieure au franc. Le franc se divise en dix décimes, et le décime en dix

centimes, et ces parties même ne sont point idéales; il y a en cuivre des pièces d'un décime, et d'un et cinq centimes. Il y a aussi en argent des pièces d'un quart de franc et d'un demi-franc : les pièces d'or sont de 20 et de 40 francs (1).

Suivant les principes du calcul décimal, la place des francs étant marquée par un point, le premier chiffre après le point représente des décimes, et le second, des centimes : ainsi, 3 f. 54 représente 3 francs 5 décimes 4 centimes; mais il n'est pas d'usage d'énoncer les décimes, et l'on doit dire, 3 f. 54 c.

La dénomination de décime ne s'emploie que pour désigner la pièce de 10 centimes, ou pour exprimer la fraction d'un dixième, comme lorsqu'on impose un ou deux décimes par franc. Les termes de *franc* et *centime* étant les seuls usités dans le calcul, il ne faut pas dire ou écrire 4 francs 5 décimes, mais 4 francs 50 centimes.

Lorsqu'il n'y a pas de dizaines de centimes, il faut les remplacer par un zéro; 4 f. 5 c. doit donc s'écrire ainsi, 4 f. 05. Les mul-

(1) Suivant la loi du 7 germinal an 11, il doit être aussi fabriqué des pièces de 2 et de 3 centimes, et de $\frac{2}{4}$ de franc; elles ne sont pas encore en émission.

tiplications et divisions se faisant dans le calcul décimal comme dans la numération ordinaire, et souvent par une simple transposition du point décimal, on s'exposerait à de graves erreurs en n'observant pas cette règle: par exemple, veut-on multiplier 4 f. 05 par 10 ou par 100, il suffit de reculer d'un ou de 2 rangs le point décimal, et l'on a 40.50 ou 405 f.; ce qui ne peut s'opérer, si l'on écrit simplement 4 f. 5 c.

Suivant l'ancienne division, la livre paraissait divisée en 240 parties; mais elle ne l'était réellement qu'en 80, le denier n'étant qu'une monnaie fictive dont il fallait 3 pour faire un *liard*: la nouvelle division, plus favorable, partage le franc en 100 parties effectives.

POIDS DES MONNAIES.

Suivant la loi du 16 vendémiaire an 2, l'unité principale des monnaies, soit d'or, soit d'argent, devait être du poids de 10 grammes. Dans cette supposition, le franc d'argent eût été le double de ce qu'il est aujourd'hui, et le franc d'or de 31 f., d'après le rapport d'un à $15 \frac{1}{2}$, conservé entre la valeur de l'argent et celle de l'or monnayé. Il y eût eu beaucoup d'inconvéniens à introduire deux unités mo-

nétaires de valeurs différentes, et à remplacer la livre tournois par un franc de 40 s. 6 d. La loi du 28 thermidor an 3 a réduit le poids du franc en argent à 5 grammes; et c'est en vertu de celle du 7 germinal an 11, qu'il a été fabriqué des pièces d'or de 20 f. à la taille de 155 au kilogramme, et de 40 francs, pesant le double (1).

La législation a également varié sur le poids des monnaies de cuivre; le centime, dont la loi du 28 thermidor an 3 avait fixé par erreur le poids à 1 gramme, a été porté à 2 grammes par celle du 3 brumaire an 5, ce qui rétablit entre la valeur du cuivre et celle de l'argent monnayé, le rapport de 1 à 40. *Voir ci-après table III.*

La tolérance de poids sur les monnaies de cuivre, fixée par la loi du 3 brumaire an 5, à 4 centièmes, moitié en dehors, moitié en dedans, est aujourd'hui réduite à 1 cinquantième en dehors: sur les monnaies d'argent, elle est de 20 millièmes pour les *quarts de franc*, de 14 millièmes pour les *demi-francs* et *trois-quarts de franc*, de 10 millièmes pour

(1) Les louis d'or actuellement en circulation, fabrication de 1786, sont à la taille de 32 au marc; les écus de 6 livres à celle de $8\frac{5}{14}$.

les francs et deux francs, et de 6 millièmes pour les cinq-francs : pour les monnaies d'or elle est fixée à 4 millièmes. Ces tolérances de poids pour l'or et pour l'argent sont moitié en dehors, moitié en dedans. *Loi du 7 germinal an 11.*

TABLE III. *Poids et valeurs respectifs des métaux monnayés.*

Le rapport des nouvelles monnaies avec les poids est simple, sur-tout pour les monnaies d'argent et de cuivre. La table suivante indique, 1.° à quelle somme répond un nombre donné de kilogrammes, en monnaies de cuivre, d'argent ou d'or ; 2.° quel est le poids de diverses sommes, d'après l'espèce de monnaie employée au paiement.

§. 1. *Valeur, d'après les poids.*

On donne ici la valeur des kilogrammes ; si l'on veut connaître la valeur des hectogrammes, décagrammes et grammes, en métaux monnayés, il suffit de séparer par le point décimal un chiffre pour les hectogrammes, deux chiffres pour les décagrammes, et trois pour les grammes. Ainsi, 7 hectogram-

mes en monnaies de cuivre valent 3 f. 50 c. ; un décagramme en monnaies d'argent vaut 2 f. ; trois grammes en or monnayé valent 9 f. 30 c.

POIDS de diverses sommés.	VALEUR, monnaies de cuivre.	VALEUR, monnaies d'argent.	VALEUR, monnaies d'or.
kilogramm.	francs.	francs.	francs.
1	5	200	3100
2	10	400	6200
3	15	600	9300
4	20	800	12400
5	25	1000	15500
6	30	1200	18600
7	35	1400	21700
8	40	1600	24800
9	45	1800	27900
10	50	2000	31000

§. II. *Poids, d'après les valeurs.*

OBSERV. Le poids des monnaies de cuivre est énoncé en kilogrammes, celui des monnaies d'argent en hectogrammes, et celui des monnaies d'or en grammes : si l'on veut l'exprimer en poids de l'unité immédiatement supérieure ou inférieure, il suffit d'avancer ou de reculer le point décimal d'un chiffre. Les fractions décimales employées ici pour l'or, sont des milligrammes.

SOMMES.	POIDS,	POIDS,	POIDS,
	monnaies de cuivre.	monnaies d'argent.	monnaies d'or.
francs.	kilogr.	hectogr.	gramm.
100	20	5	32.258
200	40	10	64.516
300	60	15	96.774
400	80	20	129.032
500	100	25	161.290
600	120	30	193.548
700	140	35	225.806
800	160	40	258.064
900	180	45	290.323
1000	200	50	322.581

Nota. Cette table sert à faire connaître les poids et valeurs respectifs des métaux monnayés. On voit par le §. 1, que le cuivre et l'argent monnayés sont entr'eux dans le rapport de 5 à 200, ou de 1 à 40; et l'argent et l'or, dans le rapport de 2 à 31 ou de 1 à 15 $\frac{1}{2}$. Il faudrait ainsi donner 40 kilogrammes de cuivre monnayé pour un d'argent, et 620 pour un d'or : de même il faudrait donner 15 *kilogr.* 5 d'argent monnayé pour équivaloir à un kilogramme d'or; le tout abstraction faite des différences que peuvent apporter dans les spéculations du commerce la plus ou moins grande facilité de transporter les espèces, et la rareté plus ou moins grande de tel ou tel métal.

Observations sur les monnaies d'or.

Il n'a été fabriqué de pièces d'or qu'en l'an 11, et il avait été proposé plusieurs fois d'y renoncer, pour s'en tenir à celles d'argent, ou du moins d'abandonner au cours du commerce, comme on le fait en Hollande pour les ducats, la valeur des pièces d'or que l'on pourrait fabriquer. Les motifs allégués à l'appui de cette opinion, résultaient de la variation continuelle du prix de l'or relativement à celui de l'argent, et l'on avait recueilli à cet égard les notions suivantes.

Au 6.^e siècle de Rome, on donnait 15 livres d'argent pour une livre d'or; au 7.^e siècle de Rome, la proportion fut d'un à 14; jusqu'à Constantin, d'un à 12; sous cet empereur et ses premiers successeurs, d'un à 13 $\frac{1}{2}$. En France, au 14.^e siècle, l'or valait 12 fois l'argent, et avait encore la même valeur en 1609, sous Henri IV; Louis XIII établit la proportion à un peu plus de 13 $\frac{1}{4}$; sous Louis XIV et sous Louis XV, jusqu'en 1726, elle fut successivement de 14 $\frac{15}{16}$, de 15 $\frac{1}{2}$, de 11, de 12 et de 13. Lors de la refonte des monnaies en 1726, on fixa la proportion à un peu plus de 14 $\frac{1}{2}$; enfin en 1785 on refondit l'or, et on

le rétablit sous le rapport de $15 \frac{1}{2}$; c'est également celui des nouvelles monnaies (1), et encore bien qu'on ne puisse prévoir s'il sera long-temps conforme à la valeur respective des matières d'or et d'argent dans le commerce, il vaut mieux qu'on l'ait adopté que de s'être exposé, en s'abstenant de fixer définitivement la valeur des monnaies d'or, à fournir un aliment de plus à l'agiotage.

On ne peut exprimer le poids des monnaies d'or qu'avec un grand nombre de décimales; le rapport des monnaies d'argent et de cuivre avec les poids est au contraire fort simple, et n'exige pas de fractions: on eut pu atteindre au même but en faisant des pièces d'or de 31 f. dont le poids eût été de 10 grammes, ainsi que l'avait déterminé la loi du 16 vendémiaire an 2, (*voir ci-devant p. 91*); mais en s'écartant du rapport décimal avec l'unité monétaire, elles se seraient prêtées plus difficilement à la numération effective des espèces, ce qui a dû être pris en considération.

(1) Les monnaies étrangères offrent à cet égard de grandes disparités; on donne à Achem 11.624 d'argent pour 1 d'or; au Bengale, 16.286; en Espagne, 15.801, etc. *Alm. du Comm.* 1807.

TITRE DES MONNAIES.

Les monnaies d'or étaient précédemment au titre de 22 *karats*, et celles d'argent au titre de 11 *deniers*, ce qui faisait, sur les unes et sur les autres un douzième d'alliage : aujourd'hui, le titre de l'or et de l'argent monnayé est fixé à neuf dixièmes de fin et un dixième d'alliage. On trouve à la fin de cet ouvrage des tables et des observations sur la manière d'exprimer le titre des métaux.

Par la loi du 28 thermidor an 3, la tolérance du titre avait été fixée à 14 millièmes pour les monnaies d'argent, et à 6 millièmes pour les monnaies d'or ; la loi du 7 germinal an 11 l'a réduite à 6 millièmes pour l'argent et 4 millièmes pour l'or, moitié en dedans, moitié en dehors.

Nota. Les pièces de 30 et de 15 sous contiennent en grains de fin, la moitié et le quart de l'écu, et sont au titre de 7 deniers 22 grains. *Lois des 28 juillet et 18 août 1791.*

VALEUR NOMINALE DES MONNAIES.

La loi du 25 germinal an 4 fixe la valeur de la pièce de 5 francs, à 5 liv. 1 s. 3 d. de l'ancienne monnaie.

Suivant la loi du 17 floréal an 7, toutes stipulations et comptes postérieurs au 1.^{er} vendémiaire an 8, ne peuvent être énoncés qu'en francs et centimes; ou les sommes seront censées évaluées de cette manière, quand même elles seraient énoncées en livres, sous et deniers. *Art. 1.^{er} et 2.*

L'acquittement des obligations antérieures doit être fait en valeur de l'ancienne livre tournois, lors même que l'expression de franc se trouverait écrite dans les actes, sauf le cas où la valeur du nouveau franc aurait été formellement stipulée. *Art. 3.*

Les pièces d'or et d'argent à l'ancien type et au poids légal, continuent d'avoir cours, à la charge, pour celui qui se libère, d'ajouter un centime et un quart ou 3 deniers, à chaque livre, pour les paiemens à faire en francs. *Art. 4.*

Cette différence du franc à la livre tournois, quoique d'un 80.^e seulement, exige que l'on en fasse le calcul, toutes les fois qu'on acquitte d'anciennes créances avec la nouvelle monnaie, ou de nouvelles créances avec les anciennes pièces d'or et d'argent. Les tables IV et V en donneront la facilité, si l'on ne préfère employer la méthode suivante.

MÉTHODE pour convertir, par le simple calcul et sans tables, les francs en livres tournois et les livres tournois en francs.

81 livres égalent 80 francs ; 100 francs égalent 101 livres 5 sous : de ces deux équations se déduit naturellement un moyen de convertir les francs en livres tournois et les livres tournois en francs.

1.° Conversion des francs en livres tournois.

Il suffit d'ajouter à la somme des francs, le centième de cette somme et le quart du centième. *Exemple* : soit la somme à convertir, ci. 2624.24^{f.}

Le centième se prend en reculant le nombre de deux chiffres vers la droite, ci. 26.2424

Le quart du centième, ci. 6.5606

Total en livres tournois. 2656.8030
ou 2656 l. 16 s., en négligeant les deux dernières décimales et convertissant les centièmes de livre tournois en sous.

2.° Conversion des livres tournois en francs.

Il ne s'agit que d'en retrancher un 81.°, fraction qui s'obtient en divisant deux fois

par 9. *Exemple* : soit à convertir en francs
372 l. 18 s. 6 d.; il faut, pour la facilité du
calcul, réduire les sous et deniers

en fractions décimales, ci.....372. 925

En divisant par 9, le quotient est 41. 436

Divisant ce quotient par 9, le
deuxième quotient est de..... 4. 604

En retranchant ce dernier quo-
tient de la première somme, il ———
reste.....368. 321

ou 368 f. 32 c., en supprimant la dernière
décimale.

TABLE IV. *Conversion des Livres tournois
en Francs.*

OBSERV. L'acquiescement des obligations
antérieures au 1.^{or} vendémiaire an 8, doit
être fait en livres, sous et deniers; en consé-
quence, on peut y employer les anciennes
pièces d'or et d'argent, sans addition ni ré-
duction. Mais si l'on paye en nouvelles mon-
naies d'or ou d'argent, on doit retenir par
franc 1 centime $\frac{1}{4}$, équivalant à 3 deniers
tournois. Si on doit 75 livres, et qu'on paye
en francs, on voit par la table que le paiement
à faire est de 74 f. 07 centimes. Nous avons

négligé dans cette table les quarts de centime, en observant de compter un centime de plus lorsque la fraction s'élevait à la moitié ou aux trois quarts d'un centime.

Pour la conversion des sous et deniers en centimes, voir *Table VI, ci-après, p. 106.*

liv.	fr.	liv.	fr.	liv.	fr.
1	0.99	25	24.69	49	48.40
2	1.98	26	25.68	50	49.38
3	2.96	27	26.67	51	50.37
4	3.95	28	27.65	52	51.36
5	4.94	29	28.64	53	52.35
6	5.93	30	29.63	54	53.33
7	6.91	31	30.62	55	54.32
8	7.90	32	31.60	56	55.31
9	8.89	33	32.59	57	56.30
10	9.88	34	33.58	58	57.28
11	10.86	35	34.57	59	58.27
12	11.85	36	35.56	60	59.26
13	12.84	37	36.54	61	60.25
14	13.83	38	37.53	62	61.23
15	14.81	39	38.52	63	62.22
16	15.80	40	39.51	64	63.21
17	16.79	41	40.49	65	64.20
18	17.78	42	41.48	66	65.19
19	18.77	43	42.47	67	66.17
20	19.75	44	43.46	68	67.16
21	20.74	45	44.44	69	68.15
22	21.73	46	45.43	70	69.14
23	22.72	47	46.42	71	70.12
24	23.70	48	47.41	72	71.11

liv.	fr.	liv.	fr.	liv.	fr.
73	72.10	95	93.83	1600	1580.25
74	73.09	96	94.81	1700	1679.01
75	74.07	97	95.80	1800	1777.78
76	75.06	98	96.79	1900	1876.54
77	76.05	99	97.78	2000	1975.31
78	77.04	100	98.77	2400	2370.37
79	78.02	200	197.53	2500	2469.14
80	79.01	300	296.30	3000	2962.96
81	80.00	400	395.06	3500	3456.79
82	80.99	500	493.83	4000	3950.61
83	81.98	600	592.59	4500	4444.44
84	82.96	700	691.36	5000	4938.27
85	83.95	800	790.12	5500	5432.10
86	84.94	900	888.89	6000	5925.93
87	85.93	1000	987.65	6500	6419.85
88	86.91	1100	1086.42	7000	6913.58
89	87.90	1200	1185.18	7500	7407.41
90	88.89	1250	1234.57	8000	7901.32
91	89.88	1300	1283.95	8500	8395.16
92	90.86	1350	1333.33	9000	8888.89
93	91.85	1400	1382.71	9500	9382.81
94	92.84	1500	1481.48	10000	9876.54

TABLE V. *Conversion des Francs en Livres
tournois.*

OBSERV. Toutes stipulations et comptes postérieurs au 1.^{er} vendémiaire an 8, doivent être calculés et payés en francs et centimes, et s'acquittent avec les nouvelles monnaies

d'or ou d'argent (1), valeur nominale; si on les paye, ainsi que la loi en donne la faculté, avec les anciennes pièces d'or et d'argent, même celles de 15 et de 30 sous, on est tenu d'ajouter 3 deniers par livre, pour atteindre à la valeur du franc. Si l'on doit 75 francs, créance nouvelle, et que l'on emploie à ce paiement d'anciennes pièces d'or ou d'argent, on voit par la table, qu'il faut payer 75 liv. 18 s. 9 deniers.

Pour la conversion des centimes en sous et deniers, voyez ci-après la table VII, p. 110.

fr.	liv.	s. d.	fr.	liv.	s. d.	fr.	liv.	s. d.
1	1	0 3	14	14	3 6	27	27	6 9
2	2	0 6	15	15	3 9	28	28	7 0
3	3	0 9	16	16	4 0	29	29	7 3
4	4	1 0	17	17	4 3	30	30	7 6
5	5	1 3	18	18	4 6	31	31	7 9
6	6	1 6	19	19	4 9	32	32	8 0
7	7	1 9	20	20	5 0	33	33	8 3
8	8	2 0	21	21	5 3	34	34	8 6
9	9	2 3	22	22	5 6	35	35	8 9
10	10	2 6	23	23	5 9	36	36	9 0
11	11	2 9	24	24	6 0	37	37	9 3
12	12	3 0	25	25	6 3	38	38	9 6
13	13	3 3	26	26	6 6	39	39	9 9

(1) La monnaie de cuivre s'emploie aussi, valeur nominale, comme francs. Voir les observat. sur la table VI, ci-après, p. 106.

EN LIVRES.

105

fr.	liv.	s.	d.	fr.	liv.	s.	d.	fr.	liv.	s.
40	40	10	//	72	72	18	//	500	503	15
41	41	10	3	73	73	18	3	400	405	//
42	42	10	6	74	74	18	6	500	506	5
43	43	10	9	75	75	18	9	600	607	10
44	44	11	//	76	76	19	//	700	708	15
45	45	11	3	77	77	19	3	800	810	//
46	46	11	6	78	78	19	6	900	911	5
47	47	11	9	79	79	19	9	1000	1012	10
48	48	12	//	80	81	//	//	1100	1113	5
49	49	12	3	81	82	//	3	1200	1215	//
50	50	12	6	82	83	//	6	1300	1316	5
51	51	12	9	83	84	//	9	1400	1417	10
52	52	13	//	84	85	1	//	1500	1518	15
53	53	13	3	85	86	1	3	1600	1620	//
54	54	13	6	86	87	1	6	1700	1721	5
55	55	13	9	87	88	1	9	1800	1822	10
56	56	14	//	88	89	2	//	1900	1923	15
57	57	14	3	89	90	2	3	2000	2025	//
58	58	14	6	90	91	2	6	2500	2531	5
59	59	14	9	91	92	2	9	3000	3037	10
60	60	15	//	92	93	3	//	3500	3543	15
61	61	15	3	93	94	3	3	4000	4050	//
62	62	15	6	94	95	3	6	4500	4556	5
63	63	15	9	95	96	3	9	5000	5062	10
64	64	16	//	96	97	4	//	5500	5568	15
65	65	16	3	97	98	4	3	6000	6075	//
66	66	16	6	98	99	4	6	6500	6581	5
67	67	16	9	99	100	4	9	7000	7087	10
68	68	17	//	100	101	5	//	7500	7593	15
69	69	17	3	150	151	17	6	8000	8100	//
70	70	17	6	200	202	10	//	9000	9112	10
71	71	17	9	250	253	2	6	10000	10125	//

TABLE VI. *Conversion des Sous et Deniers en Centimes.*

OBSERV. Suivant l'arrêté du 26 vendémiaire an 8, la monnaie, soit de cuivre, soit de métal de cloche allié de cuivre, à l'ancien type, et celle de billon connue vulgairement sous la dénomination de *monnaie grise*, sont employées en recettes et en dépenses, comme fractions du franc, ainsi que les pièces d'un décime, de 5 centimes et d'un centime, et pour la même valeur que ces pièces. Mais un arrêté du 14 nivôse an 4 ayant ordonné qu'il ne serait admis en paiement de tous les droits et contributions de quelque nature qu'ils fussent, que le 40.^e en monnaie de cuivre de la somme à payer, le surplus, indépendamment de l'appoint, devant être acquitté en espèces d'or et d'argent; et le même usage s'étant introduit dans la banque et le commerce, les sous et deniers ne sont ordinairement reçus comme francs que quand ils n'excèdent pas cette proportion.

Lorsqu'il s'agit de convertir des sous et deniers en centimes, il est donc essentiel de

savoir si l'on entend parler des pièces de monnaie effectives qui, par l'arrêté du 26 vendémiaire an 8, sont devenues fractions du franc, ou des sous et deniers tournois, vingtième et deux-cent-quarantième parties de la livre tournois. Dans le premier cas, il faut se conformer à la table suivante; dans le second, diminuer d'un centime les nombres qui y sont précédés d'un point.

s.	d.	c.	s.	d.	c.	s.	d.	c.
//	1	00	1	9	09	3	5	17
//	2	01	1	10	09	3	6	17
//	3	01	1	11	.10	3	7	18
//	4	02	2	//	10	3	8	18
//	5	02	2	1	10	3	9	19
//	6	02	2	2	11	3	10	19
//	7	03	2	3	11	3	11	.20
//	8	03	2	4	12	4	//	20
//	9	04	2	5	12	4	1	20
//	10	04	2	6	12	4	2	21
//	11	05	2	7	13	4	3	21
1	//	05	2	8	13	4	4	.22
1	1	05	2	9	14	4	5	22
1	2	06	2	10	14	4	6	22
1	3	06	2	11	.15	4	7	23
1	4	07	3	//	15	4	8	23
1	5	07	3	1	15	4	9	.24
1	6	07	3	2	16	4	10	24
1	7	08	3	3	16	4	11	.25
1	8	08	3	4	.17	5	//	25

s.	d.	c.	s.	d.	c.	s.	d.	c.
5	1	.25	7	9	.39	10	5	.52
5	2	.26	7	10	.39	10	6	.52
5	3	.26	7	11	.40	10	7	.53
5	4	.27	8	11	.40	10	8	.53
5	5	.27	8	1	.40	10	9	.54
5	6	.27	8	2	.41	10	10	.54
5	7	.28	8	3	.41	10	11	.55
5	8	.28	8	4	.42	11	11	.55
5	9	.29	8	5	.42	11	1	.55
5	10	.29	8	6	.42	11	2	.56
5	11	.30	8	7	.43	11	3	.56
6	11	.30	8	8	.43	11	4	.57
6	1	.30	8	9	.44	11	5	.57
6	2	.31	8	10	.44	11	6	.57
6	3	.31	8	11	.45	11	7	.58
6	4	.32	9	11	.45	11	8	.58
6	5	.32	9	1	.45	11	9	.59
6	6	.32	9	2	.46	11	10	.59
6	7	.33	9	3	.46	11	11	.60
6	8	.33	9	4	.47	12	11	.60
6	9	.34	9	5	.47	12	1	.60
6	10	.34	9	6	.47	12	2	.61
6	11	.35	9	7	.48	12	3	.61
7	11	.35	9	8	.48	12	4	.62
7	1	.35	9	9	.49	12	5	.62
7	2	.36	9	10	.49	12	6	.62
7	3	.36	9	11	.50	12	7	.63
7	4	.37	10	11	.50	12	8	.63
7	5	.37	10	1	.50	12	9	.64
7	6	.37	10	2	.51	12	10	.64
7	7	.38	10	3	.51	12	11	.65
7	8	.38	10	4	.52	13	11	.65

EN CENTIMES.

109

s.	d.	c.	s.	d.	c.	s.	d.	c.
13	1	.65	15	5	.77	17	9	.89
13	2	.66	15	6	.77	17	10	.89
13	3	.66	15	7	.78	17	11	.90
13	4	.67	15	8	.78	18	11	.90
13	5	.67	15	9	.79	18	1	.90
13	6	.67	15	10	.79	18	2	.91
13	7	.68	15	11	.80	18	3	.91
13	8	.68	16	1	.80	18	4	.92
13	9	.69	16	2	.81	18	5	.92
13	10	.69	16	3	.81	18	6	.92
13	11	.70	16	4	.82	18	7	.93
14	#	.70	16	5	.82	18	8	.93
14	1	.70	16	6	.82	18	9	.94
14	2	.71	16	7	.83	18	10	.94
14	3	.71	16	8	.83	18	11	.95
14	4	.72	16	9	.84	19	#	.95
14	5	.72	16	10	.84	19	1	.95
14	6	.72	16	11	.85	19	2	.96
14	7	.73	17	1	.85	19	3	.96
14	8	.73	17	2	.86	19	4	.97
14	9	.74	17	3	.86	19	5	.97
14	10	.74	17	4	.87	19	6	.97
14	11	.75	17	5	.87	19	7	.98
15	#	.75	17	6	.87	19	8	.98
15	1	.75	17	7	.88	19	9	.99
15	2	.76	17	8	.88	19	10	.99
15	3	.76	17	9	.88	19	11	.100
15	4	.77	17	10	.88	20	#	.100

Nota. 20 sous effectifs donnés en paiement, sans excéder la proportion du 40.°, valent 1 fr. ; si on les paye en anciennes monnaies d'argent, il faut y ajouter 3 deniers. *Voir ci-devant, page 99.*

TABLE VII. *Conversion des Centimes en Sous et Deniers.*

OBSERV. Dans la table suivante, nous considérons les sous et deniers comme fractions du franc, aux termes de l'arrêté du 26 vendémiaire an 8; si on veut les considérer comme fractions de livres tournois, le centime vaut exactement en deniers 2.43; le décime 24.3, ou 2 sous $\frac{5}{10}$ de denier, et le franc 243 deniers, ou 20 sous 3 deniers.

cent.	s.	d.	cent.	s.	d.	cent.	s.	d.
1	„	2	18	5	7	35	7	„
2	„	5	19	5	10	36	7	2
5	„	7	20	4	„	37	7	5
4	„	10	21	4	2	38	7	7
5	1	„	22	4	5	39	7	10
6	1	2	23	4	7	40	8	„
7	1	5	24	4	10	41	8	2
8	1	7	25	5	„	42	8	5
9	1	10	26	5	2	43	8	7
10	2	„	27	5	5	44	8	10
11	2	2	28	5	7	45	9	„
12	2	5	29	5	10	46	9	2
13	2	7	30	6	„	47	9	5
14	2	10	31	6	2	48	9	7
15	3	„	32	6	5	49	9	10
16	3	2	33	6	7	50	10	„
17	3	5	34	6	10	51	10	2

MESURES DE LONGUEUR.

111

cent.	s.	d.	cent.	s.	d.	cent.	s.	d.
52	10	5	69	15	10	86	17	2
55	10	7	70	14	//	87	17	5
54	10	10	71	14	2	88	17	7
55	11	//	72	14	5	89	17	10
56	11	2	73	14	7	90	18	//
57	11	5	74	14	10	91	18	2
58	11	7	75	15	//	92	18	5
59	11	10	76	15	2	93	18	7
60	12	//	77	15	5	94	18	10
61	12	2	78	15	7	95	19	//
62	12	5	79	15	10	96	19	2
63	12	7	80	16	//	97	19	5
64	12	10	81	16	2	98	19	7
65	13	//	82	16	5	99	19	10
66	13	2	83	16	7			
67	13	5	84	16	10			
68	13	7	85	17	//			

100 centimes
valent 1 franc.

MESURES DE LONGUEUR.

LES mesures *de longueur*, auxquelles on donne aussi le nom de mesures *linéaires*, parce qu'elles ont pour but de mesurer l'étendue sur une seule dimension ou *ligne*, se divisent naturellement en deux classes : *mesures linéaires*, proprement dites, et *mesures itinéraires*, ce qui signifie *mesures de chemin*. Elles ne diffèrent les unes des autres qu'en ce que, les dernières étant

10*

destinées à mesurer des distances très-étendues, il a fallu prendre pour unité un multiple 1000 ou 10,000 fois plus grand que le mètre, unité des mesures linéaires proprement dites. Ainsi, la longueur d'une étoffe et la hauteur d'un mur s'évaluent en *mètres*; tandis que la distance de Paris à Lyon, par exemple, s'évalue en *kilomètres* ou en *myriamètres*.

Cette détermination a eu particulièrement pour objet de soulager la mémoire : 50 myriamètres ou 500 kilomètres sont exactement la même chose que 500,000 mètres; mais les deux premières expressions ont dû être préférées comme plus simples, plus faciles à retenir, et plus analogues aux anciennes mesures du même genre, puisque le myriamètre équivaut à peu près à une poste, et le kilomètre à un quart de lieue.

Nous donnerons successivement des tables de comparaison entre ces deux sortes de mesures et leurs analogues, et nous les ferons précéder d'observations sur leurs avantages, ainsi que sur les opérations auxquelles elles donnent lieu.

Nous renvoyons au titre des *mesures agraires*, ce qui concerne la *perche*, *verge*

ou *chaîne* d'arpenteur : encore bien que ce soit une mesure de longueur, nous avons cru inutile d'en offrir ici la conversion en mètres ou décamètres, parce que, comme mesure linéaire, elle n'est que l'élément de la mesure de superficie qui porte le même nom; au reste, si l'on désire savoir ce qu'une perche dont on connaît la longueur en pieds et pouces d'ordonnance, vaut en mètres, on le pourra aisément à l'aide de la table X ci-après, page 125.

DU MÈTRE.

Par une bizarrerie, dont l'habitude empêchait de bien sentir l'absurdité, deux espèces de mesures de longueur, la *toise* et l'*aune*, étaient concurremment en usage dans une grande partie de la France; l'une servait pour les bâtimens, les bois, etc., l'autre pour les étoffes : et ces deux instrumens de mesure n'avaient entr'eux qu'un rapport difficile à saisir et à exprimer, rapport de 11 à 18 à peu près, et plus exactement de 3161 à 5184.

L'usage du mètre fait disparaître cet inconvénient. On mesure avec le même instrument la hauteur d'une chambre, la lon-

gueur d'une planche et une pièce d'étoffe ou de ruban : *auner* et *toiser* sont une même chose, et l'on n'a plus deux noms différens pour des opérations semblables; on substitue à tous les deux le mot *mesurer*.

Une seule mesure et celles qui en dérivent, remplacent toutes les différentes mesures de longueur dont on se servait en différens endroits de la France, et pour différens objets : on ne connaîtra plus des pieds de 10 à 13 pouces, des toises de 5 à 8 pieds, des perches ou verges depuis 9 pieds jusqu'à 28; des mesures pour la toile, pour la soie, différant de celles en usage pour les étoffes de laine; des aunes de 22 pouces et d'autres de 6 pieds, et dans les départemens méridionaux, des cannes de 5 pieds et d'autres de 10 pieds $\frac{1}{2}$; enfin, il n'y aura plus de lieues grandes, petites et moyennes, marines et communes, qui variaient depuis 2000 jusqu'à 3000 toises et plus.

Le mètre est, comme nous l'avons dit, la dix-millionième partie de la distance du pôle à l'équateur. Sa longueur a été fixée définitivement par la loi du 19 frimaire an 8, à 3 pieds 11 lignes 296 millièmes. Nos calculs sont basés sur la mesure définitive.

Au lieu de la division duodécimale du pied, et de la double division de l'aune en tiers et en quarts, on ne trouve plus sur le mètre que des fractions décimales; il est divisé en dix, cent, et même mille parties.

On marque jusqu'aux centimètres sur les mesures des marchands, et jusqu'aux millimètres sur les mesures qui comportent une plus grande précision.

Le mètre a des rapports si simples avec les mesures jusqu'à présent en usage à Paris et dans la plus grande partie de la France, que le public aura peu de peine à les saisir. Il suffit, pour s'en convaincre, de lire les observations qui précèdent les tables suivantes.

TABLE VIII. *Conversion des Aunes de Paris en Mètres.*

OBSERV. L'aune de Paris est de 3 pieds 7 pouces 10 lignes $\frac{5}{6}$ (*Mémoires de l'Académie, année 1746*); le mètre est de 3 pieds 11 lignes 296 millièmes; il est ainsi plus court que l'aune, de 6 pouces 11 lignes 537 millièmes.

Le mètre étant divisé en cent parties,

tandis que l'aune, quoique plus longue, l'était au plus en 32, on peut apporter dans le mesurage et la coupe des étoffes une précision favorable à l'économie.

On emploie indifféremment les mots de décimètre ou dixième, centimètre ou centième.

Le mètre a un rapport simple avec l'aune, au moins par approximation; 6 mètres font environ 5 aunes.

Pour convertir en mètres un nombre d'aunes, on ajoute au nombre des aunes le cinquième de ce même nombre. Le rapport est plus exact, si, du nombre des mètres trouvé, on ôte la centième partie. Ainsi soient 1000 aunes à convertir en mètres; en ajoutant le cinquième, on a, pour première valeur approximative..... 1200 mètres.

Otez le 100.^e..... $\frac{12}{100}$

2.^e valeur presque exacte... 1188

La véritable valeur est..... 1188^m. 445

De même, 5 aunes font 5 mètres 94 centièmes, c'est-à-dire, 6 mètres moins 6 centièmes; d'où il résulte qu'en livrant à l'acheteur 6 mètres au lieu de 5 aunes, on lui donnerait à très-peu près un pour cent de bénéfice.

Dans l'usage ordinaire, il suffira presque toujours de se rappeler que la longueur de l'aune est à celle du mètre comme 6 est à 5; une marchandise qui se vendait 6 f. l'aune, devra donc se vendre 5 f. le mètre, plus exactement 5f. 05.

Un dixième de mètre est presque exactement un douzième d'aune; rapport d'autant plus commode, que les dixièmes sont marqués sur les mètres, et les douzièmes sur les aunes.

La méthode indiquée ci-dessus pour la conversion des aunes en mètres, quoique simple et facile à concevoir, exige néanmoins plusieurs opérations, et ne donne pour résultat qu'une mesure approximative. Les deux tables suivantes présentent au premier coup-d'œil les rapports des aunes aux mètres et des mètres aux aunes, depuis 1 jusqu'à 1000. On y trouve aussi le rapport des parties de l'aune et du mètre.

Nous avons choisi l'aune de Paris pour terme de comparaison, comme celle des mesures de ce genre qui est le plus généralement répandue. On pourra connaître le rapport exact des autres aunes ou cannes avec le mètre, en consultant les tables de compa-

raison des toises, pieds, pouces et lignes.
Voir ci-après, pag. 125 et suiv.

Nous employons ici trois décimales, qui donnent des millièmes; si l'on veut s'en tenir aux centièmes, on effacera le dernier chiffre, en observant d'augmenter d'une unité celui qui précède, lorsque le dernier surpasse 5.

aunes.	mètres.	aunes.	mètres.	aunes.	mètres.
1	1.188	24	28.523	47	55.857
2	2.377	25	29.711	48	57.045
3	3.565	26	30.900	49	58.234
4	4.754	27	32.088	50	59.422
5	5.942	28	33.276	51	60.611
6	7.131	29	34.465	52	61.799
7	8.319	30	35.653	53	62.988
8	9.508	31	36.842	54	64.176
9	10.696	32	38.030	55	65.364
10	11.884	33	39.219	56	66.553
11	13.073	34	40.407	57	67.741
12	14.261	35	41.596	58	68.930
13	15.450	36	42.784	59	70.118
14	16.638	37	43.972	60	71.307
15	17.827	38	45.161	61	72.495
16	19.015	39	46.349	62	73.684
17	20.204	40	47.538	63	74.872
18	21.392	41	48.726	64	76.060
19	22.580	42	49.915	65	77.249
20	23.769	43	51.103	66	78.437
21	24.957	44	52.292	67	79.626
22	26.146	45	53.480	68	80.814
23	27.334	46	54.668	69	82.003

EN MÈTRES.

119

aunes.	mètres.	aunes.	mètres.	aunes.	mètres.
70	83.191	84	99.829	98	116.468
71	84.380	85	101.018	99	117.656
72	85.568	86	102.205	100	118.845
73	86.756	87	103.395	200	237.689
74	87.945	88	104.583	300	356.534
75	89.133	89	105.772	400	475.378
76	90.322	90	106.960	500	594.223
77	91.510	91	108.149	600	713.067
78	92.699	92	109.337	700	831.912
79	93.887	93	110.525	800	950.756
80	95.076	94	111.714	900	1069.601
81	96.264	95	112.902	1000	1188.445
82	97.452	96	114.091	2000	2376.891
83	98.641	97	115.279	5000	5942.227

Parties de l'Aune.

aunes.	mètres.	aunes.	mètres.	aunes.	mètres.
1 demie	0.594	7 douz. ^{es}	0.693	11/24. ^{es}	0.545
1 tiers	0.396	11.	1.089	13.	0.644
2.	0.792	1 seiz. ^o	0.074	17.	0.842
1 quart	0.297	3.	0.223	19.	0.941
3.	0.891	5.	0.372	23.	1.139
1 sixième	0.198	7.	0.520	1/32. ^o	0.037
5.	0.990	9.	0.668	3.	0.112
1 huit. ^e	0.148	11.	0.816	5.	0.186
3.	0.445	13.	0.965	7.	0.260
5.	0.743	15.	1.114	9.	0.354
7.	1.040	1/24. ^e	0.050	11.	0.408
1 douz. ^e	0.099	5.	0.248	13.	0.483
5.	0.495	7.	0.347	15.	0.557

aunes.	mètres.	aunes.	mètres.	aunes.	mètres.
17/32. ^{es}	0.651	23/32. ^{es}	0.854	29/32. ^{es}	1.076
19.	0.705	25.	0.928	30.	1.114
21.	0.780	27.	1.002	31.	1.151

TABLE IX. *Conversion des Mètres en Aunes de Paris.*

OBSERV. Les aunes ne sont suivies que de deux décimales, parce qu'il nous a semblé que cela suffisait pour la précision; les plus petites divisions indiquées sur ces mesures sont des trente-deuxièmes; et, par le moyen des deux décimales, on obtient des centièmes, ce qui donne des résultats trois fois plus approximatifs.

Nous avons également converti les centimètres et décimètres en fractions décimales d'aune, en conduisant seulement la table jusqu'à 9, parce qu'au-delà de 9 centimètres on trouve les décimètres, et au-delà de 9 décimètres on trouve les mètres; mais si l'on désirait convertir, sans addition, un plus grand nombre de centimètres, 55 par exemple, on le pourrait par une opération fort simple, en cherchant le nombre qui répond à 55 mètres, et avançant le point de

deux chiffres. Ainsi 55 mètres font en aunes 46.28, et 55 centimètres, 0.4628.

centimèt.	aunes.	mètres.	aunes.	mètres.	aunes.
1	0.008	5	4.21	34	28.61
2	0.017	6	5.05	35	29.45
3	0.025	7	5.89	36	30.29
4	0.034	8	6.73	37	31.13
5	0.042	9	7.57	38	31.97
6	0.050	10	8.41	39	32.82
7	0.059	11	9.26	40	33.66
8	0.067	12	10.10	41	34.50
9	0.076	13	10.94	42	35.34
10 centimètres		14	11.78	43	36.18
font 1 décimèt.		15	12.62	44	37.02
		16	13.46	45	37.86
décimèt.	aunes.	17	14.30	46	38.71
1	0.084	18	15.15	47	39.55
2	0.168	19	15.99	48	40.39
3	0.252	20	16.83	49	41.23
4	0.337	21	17.67	50	42.07
5	0.421	22	18.51	51	42.91
6	0.505	23	19.35	52	43.75
7	0.589	24	20.19	53	44.60
8	0.673	25	21.04	54	45.44
9	0.757	26	21.88	55	46.28
10 décimètres		27	22.72	56	47.12
font 1 mètre.		28	23.56	57	47.96
		29	24.40	58	48.80
mètres.	aunes.	30	25.24	59	49.64
1	0.84	31	26.08	60	50.49
2	1.68	32	26.93	61	51.33
3	2.52	33	27.77	62	52.17
4	3.37				

mètres.	aunes.	mètres.	aunes.	mètres.	aunes.
63	53.01	79	66.47	95	79.94
64	53.85	80	67.31	96	80.78
65	54.69	81	68.16	97	81.62
66	55.53	82	69.00	98	82.46
67	56.38	83	69.84	99	83.30
68	57.22	84	70.68	100	84.14
69	58.06	85	71.52	200	168.29
70	58.90	86	72.36	300	252.43
71	59.74	87	73.20	400	336.57
72	60.58	88	74.05	500	420.72
73	61.42	89	74.89	600	504.86
74	62.27	90	75.73	700	589.00
75	63.11	91	76.57	800	673.15
76	63.95	92	77.41	900	757.29
77	64.89	93	78.25	1000	841.44
78	65.63	94	79.09	5000	4207.18

Prix comparatif du Mètre et de l'Aune.

1.^o Connaissant le prix de l'aune, si l'on veut savoir le prix du mètre, il faut recourir à la table IX, ci-devant page 121, dont la première colonne représentant le prix de l'aune, la seconde donne le prix comparatif du mètre. Par exemple, l'aune valant 1 f., le mètre vaut 84 c. : si l'aune vaut 11 f., le mètre vaut 9 f. 26.

2.^o Connaissant le prix du mètre, si l'on veut savoir le prix de l'aune, il faut recou-

rir à la table VIII, page 118, dont la première colonne représentant le prix du mètre, la seconde donne le prix comparatif de l'aune. Ainsi, le mètre valant 24 f., l'aune vaut 28 f. 52 c.

Observations. 1.° Si le prix connu de l'aune ou du mètre n'était pas un nombre rond, et qu'il y eût des centimes; par exemple, si le prix du mètre étant de 6 fr. 75 c., on veut savoir le prix comparatif de l'aune, recourez à la table VIII et cherchez d'abord pour 6 fr.; on trouve 6 égal à . . . 7.131

Pour les 75 c., cherchez à 75, vous trouverez 89.133; mais comme il s'agit ici de centimes ou centièmes de franc, il faut avancer le point de deux chiffres, et les placer ainsi, en négligeant les deux derniers . . . 0.891

Additionnant, le total est 8.022
ou 8 f. 2 c., en négligeant le dernier chiffre.

2.° On voit que, dans ces exemples de prix comparatif, nous évaluons l'aune et le mètre en francs. Quelquefois, pour comparer le prix de l'aune et du mètre, on évalue l'aune en livres tournois, et le mètre en francs, ce qui nous a paru compliquer inutilement l'o-

pération : nous avons mieux aimé familiariser les négocians avec la méthode extrêmement simple de trouver, dans les tables mêmes de comparaison entre l'ancienne et la nouvelle mesure, les rapports inverses du prix des marchandises vendues à l'une ou à l'autre.

OBSERVATION sur l'expression de Toise courante.

La toise, que nous considérons dans les tables suivantes comme mesure de longueur (1), 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'ouvrages de superficie ou de solidité qu'elle s'employait, et l'on disait : tel mur, telle portion de route, telle boiserie, telle fouille se paiera 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 rai-

(1) On trouvera ci-après des tables relatives à la toise *carrée* et à la toise *cube*.

son de la longueur. Ainsi, après avoir déterminé qu'un mur, par exemple, aurait 15 pieds de hauteur et 2 pieds d'épaisseur, et qu'il serait fait sur la longueur de 100 toises, si l'on convenait de payer la construction à raison de 45 f. la toise courante, le mur coûtait 4500 f. ; si l'on était convenu de le payer à la toise superficielle, il aurait fallu, pour dépenser la même somme, en fixer le prix à 18 f., parce que le produit de la hauteur de ce mur par la longueur, est de 250 toises, qui, à 18 f., donnent également 4500 f. On voit que, pour la comparaison de l'ancienne mesure à la nouvelle, la *toise courante* n'est autre chose que la toise ordinaire; on peut donc recourir dans ce cas aux tables X, XI et XII ci-après.

TABLE X. *Conversion des Lignes, Pouces, Pieds et Toises, en Mètres.*

OBSERV. Destiné à remplacer la toise et le pied, le mètre est à-peu-près la moitié de l'une et le triple de l'autre. On peut donc convertir en mètres un nombre de toises et de pieds, d'une manière approchée, en pre-

nant le double du nombre de toises ou le tiers du nombre de pieds.

Si l'on a besoin d'une plus grande exactitude, on soustrait du nombre de mètres trouvé le 40.^e de ce nombre; l'erreur est alors très-peu sensible, et on la fait disparaître presque entièrement, en soustrayant encore du dernier nombre de mètres trouvé, un deux-millième de ce même nombre.

Il est facile de trouver le deux-millième; il suffit pour cela de prendre la moitié du nombre, et d'avancer le point décimal de trois chiffres: pour obtenir le 40.^e, il faut prendre le quart, et avancer le point décimal d'un chiffre.

Premier exemple.

Ainsi soient 3000 pieds à convertir en mètres.

1.^{re} valeur approximative, 1000 mètr.

Otez le 40.^e 25

2.^e valeur plus approchée. 975

Otez un deux-millième de ce
dernier nombre 0.487

3.^e valeur presque exacte. 974.513

La véritable valeur est de. 974.518

Second exemple.

Soient 3000 toises à convertir en mètres.

1.^{re} valeur approximative.....6000 mètr.

Otez le 40.^e..... 150

2.^e valeur plus approchée.....5850

Otez le deux - millième de ce

dernier nombre..... 2.925

3.^e valeur presque exacte,.....5847.075

La véritable valeur est.....5847.109.

Les tables suivantes faciliteront encore cette conversion, que d'ailleurs la méthode qui vient d'être indiquée donne seulement d'une manière approximative.

La toise contenait 6 pieds, le pied 12 pouces, le pouce 12 lignes, la ligne 12 points; cette dernière division, presque imperceptible, était peu d'usage. On doit remarquer, comme un avantage du mètre sur la toise et le pied, l'extrême facilité avec laquelle la nouvelle mesure se prête aux plus petites divisions: le mètre est divisé en mille parties sensibles, tandis que la toise, qui est d'une longueur à peu près double, n'en offrait que 864.

On a pris pour comparaison la toise dite *d'ordonnance*. Quelques provinces faisaient

usage de toises, pieds et pouces, plus longs ou plus courts; il sera facile de les évaluer en mètres, au moyen de la table suivante, si l'on en connaît la valeur exacte en toises ou pieds d'ordonnance.

Les objets à mesurer dont la dimension est moindre que la toise, étant d'un usage très-familier, et se représentant à chaque instant, nous donnons ici l'évaluation en mesure métrique, des lignes, pouces et pieds, de ligne en ligne, jusqu'à 6 pieds, et des toises, depuis 1 jusqu'à 1000. La conversion est faite en mètres; si on désire l'avoir en décimètres, centimètres ou millimètres, il suffit de reculer le point d'un, de 2 ou de 3 chiffres; de même, si on désire l'avoir en décamètres, il faut avancer le point d'un chiffre; en kilomètres, de 3 chiffres, etc.

Aux termes de l'arrêté du 13 brumaire an 9, les noms décimètre, centimètre et millimètre peuvent se traduire en ceux de palme, doigt et trait; l'usage n'a pas adopté ces dernières dénominations.

Les décimales expriment des millimètres; en les prenant une à une, la première représente des décimètres, la seconde des centimètres, la troisième des millimètres.

1.° *Pieds, Pouces et Lignes en Mètres.*

lignes.	mètr.	pon. lig.	mètr.	pon. lig.	mètr.
1	0.002	2 6	0.068	5 #	0.155
2	0.005	2 7	0.070	5 1	0.158
3	0.007	2 8	0.072	5 2	0.140
4	0.009	2 9	0.074	5 3	0.142
5	0.011	2 10	0.077	5 4	0.144
6	0.014	2 11	0.079	5 5	0.147
7	0.016	3 #	0.081	5 6	0.149
8	0.018	3 1	0.083	5 7	0.151
9	0.020	3 2	0.086	5 8	0.153
10	0.023	3 3	0.088	5 9	0.156
11	0.025	3 4	0.090	5 10	0.158
		3 5	0.092	5 11	0.160
pon. lig.		3 6	0.095	6 #	0.162
1 #	0.027	3 7	0.097	6 1	0.165
1 1	0.029	3 8	0.099	6 2	0.167
1 2	0.032	3 9	0.102	6 3	0.169
1 3	0.034	3 10	0.104	6 4	0.171
1 4	0.036	3 11	0.106	6 5	0.174
1 5	0.038	4 #	0.108	6 6	0.176
1 6	0.041	4 1	0.111	6 7	0.178
1 7	0.043	4 2	0.113	6 8	0.180
1 8	0.045	4 3	0.115	6 9	0.183
1 9	0.047	4 4	0.117	6 10	0.185
1 10	0.050	4 5	0.120	6 11	0.187
1 11	0.052	4 6	0.122	7 #	0.189
2 #	0.054	4 7	0.124	7 1	0.192
2 1	0.056	4 8	0.126	7 2	0.194
2 2	0.059	4 9	0.129	7 3	0.196
2 3	0.061	4 10	0.131	7 4	0.199
2 4	0.063	4 11	0.133	7 5	0.201
2 5	0.065				

pon. lig.	mètr.	pon. lig.	mètr.	pi. po. lig.	mètr.
7 6	0.203	10 2	0.275	1 # 9	0.345
7 7	0.205	10 3	0.277	1 # 10	0.347
7 8	0.207	10 4	0.280	1 # 11	0.350
7 9	0.210	10 5	0.282	1 1 #	0.352
7 10	0.212	10 6	0.284	1 1 1	0.354
7 11	0.214	10 7	0.286	1 1 2	0.356
8 #	0.217	10 8	0.289	1 1 3	0.359
8 1	0.219	10 9	0.291	1 1 4	0.361
8 2	0.221	10 10	0.293	1 1 5	0.363
8 3	0.223	10 11	0.295	1 1 6	0.365
8 4	0.226	11 #	0.298	1 1 7	0.368
8 5	0.228	11 1	0.300	1 1 8	0.370
8 6	0.230	11 2	0.302	1 1 9	0.372
8 7	0.232	11 3	0.305	1 1 10	0.374
8 8	0.235	11 4	0.307	1 1 11	0.377
8 9	0.237	11 5	0.309	1 2 #	0.379
8 10	0.239	11 6	0.311	1 2 1	0.381
8 11	0.241	11 7	0.314	1 2 2	0.383
9 #	0.244	11 8	0.316	1 2 3	0.386
9 1	0.246	11 9	0.318	1 2 4	0.388
9 2	0.248	11 10	0.320	1 2 5	0.390
9 3	0.250	11 11	0.323	1 2 6	0.393
9 4	0.253	pi. po. lig.		1 2 7	0.395
9 5	0.255	1 # #	0.325	1 2 8	0.397
9 6	0.257	1 # 1	0.327	1 2 9	0.399
9 7	0.259	1 # 2	0.329	1 2 10	0.402
9 8	0.262	1 # 3	0.332	1 2 11	0.404
9 9	0.264	1 # 4	0.334	1 3 #	0.406
9 10	0.266	1 # 5	0.336	1 3 1	0.408
9 11	0.268	1 # 6	0.338	1 3 2	0.411
10 #	0.271	1 # 7	0.341	1 3 3	0.413
10 1	0.273	1 # 8	0.343	1 3 4	0.415

pi.	po.	lig.	mètr.	pi.	po.	lig.	mètr.	pi.	po.	lig.	mètr.
1	3	5	0.417	1	6	1	0.490	1	8	9	0.562
1	3	6	0.420	1	6	2	0.492	1	8	10	0.564
1	3	7	0.422	1	6	3	0.494	1	8	11	0.566
1	3	8	0.424	1	6	4	0.496	1	9	1	0.568
1	3	9	0.426	1	6	5	0.499	1	9	2	0.571
1	3	10	0.429	1	6	6	0.501	1	9	3	0.573
1	3	11	0.431	1	6	7	0.503	1	9	4	0.575
1	4	1	0.433	1	6	8	0.505	1	9	5	0.577
1	4	2	0.435	1	6	9	0.508	1	9	6	0.580
1	4	3	0.438	1	6	10	0.510	1	9	7	0.582
1	4	4	0.440	1	6	11	0.512	1	9	8	0.584
1	4	5	0.442	1	7	1	0.514	1	9	9	0.587
1	4	6	0.444	1	7	2	0.517	1	9	10	0.589
1	4	7	0.447	1	7	3	0.519	1	9	11	0.591
1	4	8	0.449	1	7	4	0.521	1	10	1	0.593
1	4	9	0.451	1	7	5	0.523	1	10	2	0.596
1	4	10	0.453	1	7	6	0.525	1	10	3	0.598
1	4	11	0.456	1	7	7	0.526	1	10	4	0.600
1	5	1	0.458	1	7	8	0.530	1	10	5	0.602
1	5	2	0.460	1	7	9	0.532	1	10	6	0.605
1	5	3	0.462	1	7	10	0.535	1	10	7	0.607
1	5	4	0.465	1	7	11	0.537	1	10	8	0.609
1	5	5	0.467	1	8	1	0.539	1	10	9	0.611
1	5	6	0.469	1	8	2	0.541	1	10	10	0.614
1	5	7	0.471	1	8	3	0.544	1	10	11	0.616
1	5	8	0.474	1	8	4	0.546	1	10	12	0.618
1	5	9	0.476	1	8	5	0.548	1	11	1	0.620
1	5	10	0.478	1	8	6	0.551	1	11	2	0.623
1	5	11	0.480	1	8	7	0.553	1	11	3	0.625
1	6	1	0.483	1	8	8	0.555	1	11	4	0.627
1	6	2	0.485	1	8	9	0.557	1	11	5	0.629
1	6	3	0.487	1	8	10	0.559	1	11	6	0.629

pi.	po.	lig.	mètr.	pi.	po.	lig.	mètr.	pi.	po.	lig.	mètr.
1	11	5	0.654	2	2	1	0.706	2	4	9	0.778
1	11	6	0.656	2	2	2	0.708	2	4	10	0.781
1	11	7	0.658	2	2	3	0.711	2	4	11	0.785
1	11	8	0.641	2	2	4	0.715	2	5	0	0.785
1	11	9	0.645	2	2	5	0.715	2	5	1	0.787
1	11	10	0.645	2	2	6	0.717	2	5	2	0.790
1	11	11	0.647	2	2	7	0.720	2	5	3	0.792
2	0	0	0.650	2	2	8	0.722	2	5	4	0.794
2	0	1	0.652	2	2	9	0.724	2	5	5	0.796
2	0	2	0.654	2	2	10	0.726	2	5	6	0.799
2	0	3	0.656	2	2	11	0.729	2	5	7	0.801
2	0	4	0.659	2	3	0	0.731	2	5	8	0.805
2	0	5	0.661	2	3	1	0.733	2	5	9	0.805
2	0	6	0.663	2	3	2	0.735	2	5	10	0.808
2	0	7	0.665	2	3	3	0.738	2	5	11	0.810
2	0	8	0.668	2	3	4	0.740	2	6	0	0.812
2	0	9	0.670	2	3	5	0.742	2	6	1	0.814
2	0	10	0.672	2	3	6	0.744	2	6	2	0.817
2	0	11	0.674	2	3	7	0.747	2	6	3	0.819
2	1	0	0.677	2	3	8	0.749	2	6	4	0.821
2	1	1	0.679	2	3	9	0.751	2	6	5	0.823
2	1	2	0.681	2	3	10	0.753	2	6	6	0.826
2	1	3	0.684	2	3	11	0.756	2	6	7	0.828
2	1	4	0.686	2	4	0	0.758	2	6	8	0.830
2	1	5	0.688	2	4	1	0.760	2	6	9	0.832
2	1	6	0.690	2	4	2	0.762	2	6	10	0.835
2	1	7	0.693	2	4	3	0.765	2	6	11	0.837
2	1	8	0.695	2	4	4	0.767	2	7	0	0.839
2	1	9	0.697	2	4	5	0.769	2	7	1	0.841
2	1	10	0.699	2	4	6	0.771	2	7	2	0.844
2	1	11	0.702	2	4	7	0.774	2	7	3	0.846
2	2	0	0.704	2	4	8	0.776	2	7	4	0.848

EN MÈTRES.

133

pi.	po.	lig.	mètr.	pi.	po.	lig.	mètr.	pi.	po.	lig.	mètr.
2	7	5	0.850	2	10	1	0.925	3	#	9	0.995
2	7	6	0.855	2	10	2	0.925	3	#	10	0.997
2	7	7	0.855	2	10	3	0.927	3	#	11	0.999
2	7	8	0.857	2	10	4	0.929	3	1	#	1.002
2	7	9	0.859	2	10	5	0.932	3	1	1	1.004
2	7	10	0.862	2	10	6	0.934	3	1	2	1.006
2	7	11	0.864	2	10	7	0.936	3	1	3	1.008
2	8	#	0.866	2	10	8	0.938	3	1	4	1.011
2	8	1	0.868	2	10	9	0.941	3	1	5	1.013
2	8	2	0.871	2	10	10	0.943	3	1	6	1.015
2	8	3	0.873	2	10	11	0.945	3	1	7	1.017
2	8	4	0.875	2	11	#	0.947	3	1	8	1.020
2	8	5	0.878	2	11	1	0.950	3	1	9	1.022
2	8	6	0.880	2	11	2	0.952	3	1	10	1.024
2	8	7	0.882	2	11	3	0.954	3	1	11	1.026
2	8	8	0.884	2	11	4	0.956	3	2	#	1.029
2	8	9	0.887	2	11	5	0.959	3	2	1	1.031
2	8	10	0.889	2	11	6	0.961	3	2	2	1.033
2	8	11	0.891	2	11	7	0.963	3	2	3	1.035
2	9	#	0.893	2	11	8	0.965	3	2	4	1.038
2	9	1	0.896	2	11	9	0.968	3	2	5	1.040
2	9	2	0.898	2	11	10	0.970	3	2	6	1.042
2	9	3	0.900	2	11	11	0.972	3	2	7	1.044
2	9	4	0.902	3	#	#	0.975	3	2	8	1.047
2	9	5	0.905	3	#	1	0.977	3	2	9	1.049
2	9	6	0.907	3	#	2	0.979	3	2	10	1.051
2	9	7	0.909	3	#	3	0.981	3	2	11	1.053
2	9	8	0.911	3	#	4	0.984	3	3	#	1.056
2	9	9	0.914	3	#	5	0.986	3	3	1	1.058
2	9	10	0.916	3	#	6	0.988	3	3	2	1.060
2	9	11	0.918	3	#	7	0.990	3	3	3	1.062
2	10	#	0.920	3	#	8	0.993	3	3	4	1.065

pi.	po.	lig.	mètr.	pi.	po.	lig.	mètr.	pi.	po.	lig.	mètr.
3	3	5	1.067	3	6	1	1.139	3	8	9	1.211
3	3	6	1.069	3	6	2	1.141	3	8	10	1.214
3	3	7	1.072	3	6	3	1.144	3	8	11	1.216
3	3	8	1.074	3	6	4	1.146	3	9	//	1.218
3	3	9	1.076	3	6	5	1.148	3	9	1	1.220
3	3	10	1.078	3	6	6	1.150	3	9	2	1.223
3	3	11	1.081	3	6	7	1.153	3	9	3	1.225
3	4	//	1.083	3	6	8	1.155	3	9	4	1.227
3	4	1	1.085	3	6	9	1.157	3	9	5	1.229
3	4	2	1.087	3	6	10	1.159	3	9	6	1.232
3	4	3	1.090	3	6	11	1.162	3	9	7	1.234
3	4	4	1.092	3	7	//	1.164	3	9	8	1.236
3	4	5	1.094	3	7	1	1.166	3	9	9	1.238
3	4	6	1.096	3	7	2	1.169	3	9	10	1.241
3	4	7	1.099	3	7	3	1.171	3	9	11	1.243
3	4	8	1.101	3	7	4	1.173	3	10	//	1.245
3	4	9	1.103	3	7	5	1.175	3	10	1	1.247
3	4	10	1.105	3	7	6	1.178	3	10	2	1.250
3	4	11	1.108	3	7	7	1.180	3	10	3	1.252
3	5	//	1.110	3	7	8	1.182	3	10	4	1.254
3	5	1	1.112	3	7	9	1.184	3	10	5	1.256
3	5	2	1.114	3	7	10	1.187	3	10	6	1.259
3	5	3	1.117	3	7	11	1.189	3	10	7	1.261
3	5	4	1.119	3	8	//	1.191	3	10	8	1.263
3	5	5	1.121	3	8	1	1.193	3	10	9	1.265
3	5	6	1.123	3	8	2	1.196	3	10	10	1.268
3	5	7	1.126	3	8	3	1.198	3	10	11	1.270
3	5	8	1.128	3	8	4	1.200	3	11	//	1.272
3	5	9	1.130	3	8	5	1.202	3	11	1	1.274
3	5	10	1.132	3	8	6	1.205	3	11	2	1.277
3	5	11	1.135	3	8	7	1.207	3	11	3	1.279
3	6	//	1.137	3	8	8	1.209	3	11	4	1.281

pi.	po.	lig.	mètr.	pi.	po.	lig.	mètr.	pi.	po.	lig.	mètr.
5	11	5	1.283	4	2	1	1.356	4	4	9	1.428
5	11	6	1.286	4	2	2	1.358	4	4	10	1.430
5	11	7	1.288	4	2	3	1.360	4	4	11	1.432
5	11	8	1.290	4	2	4	1.362	4	5	11	1.435
5	11	9	1.292	4	2	5	1.365	4	5	1	1.437
5	11	10	1.295	4	2	6	1.367	4	5	2	1.439
5	11	11	1.297	4	2	7	1.369	4	5	3	1.441
4	11	1	1.299	4	2	8	1.371	4	5	4	1.444
4	11	2	1.302	4	2	9	1.374	4	5	5	1.446
4	11	3	1.304	4	2	10	1.376	4	5	6	1.448
4	11	4	1.306	4	2	11	1.378	4	5	7	1.450
4	11	5	1.308	4	3	1	1.380	4	5	8	1.455
4	11	6	1.311	4	3	2	1.385	4	5	9	1.455
4	11	7	1.313	4	3	3	1.385	4	5	10	1.457
4	11	8	1.315	4	3	4	1.387	4	5	11	1.459
4	11	9	1.317	4	3	5	1.389	4	6	1	1.462
4	11	10	1.320	4	3	6	1.392	4	6	2	1.464
4	11	11	1.322	4	3	7	1.394	4	6	3	1.466
4	11	1	1.324	4	3	8	1.396	4	6	4	1.468
4	11	2	1.326	4	3	9	1.399	4	6	5	1.471
4	11	3	1.329	4	3	10	1.401	4	6	6	1.475
4	11	4	1.331	4	3	11	1.403	4	6	7	1.475
4	11	5	1.333	4	4	1	1.405	4	6	8	1.477
4	11	6	1.335	4	4	2	1.408	4	6	9	1.480
4	11	7	1.338	4	4	3	1.410	4	6	10	1.482
4	11	8	1.340	4	4	4	1.412	4	6	11	1.484
4	11	9	1.342	4	4	5	1.414	4	7	1	1.486
4	11	10	1.344	4	4	6	1.417	4	7	2	1.489
4	11	11	1.347	4	4	7	1.419	4	7	3	1.491
4	11	1	1.349	4	4	8	1.421	4	7	4	1.495
4	11	2	1.351	4	4	9	1.423	4	7	5	1.496
4	11	3	1.353	4	4	10	1.426	4	7	6	1.498

pi.	po.	lig.	mètr.	pi.	po.	lig.	mètr.	pi.	po.	lig.	mètr.
4	7	5	1.500	4	10	1	1.572	5		9	1.644
4	7	6	1.502	4	10	2	1.574	5		10	1.647
4	7	7	1.505	4	10	3	1.577	5		11	1.649
4	7	8	1.507	4	10	4	1.579	5	1		1.651
4	7	9	1.509	4	10	5	1.581	5	1	1	1.653
4	7	10	1.511	4	10	6	1.583	5	1	2	1.656
4	7	11	1.514	4	10	7	1.586	5	1	3	1.658
4	8		1.516	4	10	8	1.588	5	1	4	1.660
4	8	1	1.518	4	10	9	1.590	5	1	5	1.662
4	8	2	1.520	4	10	10	1.593	5	1	6	1.665
4	8	3	1.523	4	10	11	1.595	5	1	7	1.667
4	8	4	1.525	4	11		1.597	5	1	8	1.669
4	8	5	1.527	4	11	1	1.599	5	1	9	1.671
4	8	6	1.529	4	11	2	1.602	5	1	10	1.674
4	8	7	1.532	4	11	3	1.604	5	1	11	1.676
4	8	8	1.534	4	11	4	1.606	5	2		1.678
4	8	9	1.536	4	11	5	1.608	5	2	1	1.681
4	8	10	1.538	4	11	6	1.611	5	2	2	1.683
4	8	11	1.541	4	11	7	1.613	5	2	3	1.685
4	9		1.543	4	11	8	1.615	5	2	4	1.687
4	9	1	1.545	4	11	9	1.617	5	2	5	1.690
4	9	2	1.547	4	11	10	1.620	5	2	6	1.692
4	9	3	1.550	4	11	11	1.622	5	2	7	1.694
4	9	4	1.552	5			1.624	5	2	8	1.696
4	9	5	1.554	5		1	1.626	5	2	9	1.699
4	9	6	1.556	5		2	1.629	5	2	10	1.701
4	9	7	1.559	5		3	1.631	5	2	11	1.703
4	9	8	1.561	5		4	1.633	5	3		1.705
4	9	9	1.563	5		5	1.635	5	3	1	1.708
4	9	10	1.565	5		6	1.638	5	3	2	1.710
4	9	11	1.568	5		7	1.640	5	3	3	1.712
4	10		1.570	5		8	1.642	5	3	4	1.714

pi.	po.	lig.	mètr.	pi.	po.	lig.	mètr.	pi.	po.	lig.	mètr.
5	3	5	1.717	5	6	1	1.789	5	8	9	1.861
5	3	6	1.719	5	6	2	1.791	5	8	10	1.863
5	3	7	1.721	5	6	3	1.793	5	8	11	1.865
5	3	8	1.723	5	6	4	1.796	5	9	1	1.868
5	3	9	1.726	5	6	5	1.798	5	9	2	1.870
5	3	10	1.728	5	6	6	1.800	5	9	3	1.872
5	3	11	1.730	5	6	7	1.802	5	9	4	1.874
5	4	1	1.732	5	6	8	1.805	5	9	5	1.877
5	4	2	1.735	5	6	9	1.807	5	9	6	1.879
5	4	3	1.737	5	6	10	1.809	5	9	7	1.881
5	4	4	1.739	5	6	11	1.811	5	9	8	1.884
5	4	5	1.741	5	7	1	1.814	5	9	9	1.886
5	4	6	1.744	5	7	2	1.816	5	9	10	1.888
5	4	7	1.748	5	7	3	1.818	5	9	11	1.890
5	4	8	1.750	5	7	4	1.820	5	10	1	1.895
5	4	9	1.753	5	7	5	1.823	5	10	2	1.897
5	4	10	1.755	5	7	6	1.825	5	10	3	1.899
5	4	11	1.757	5	7	7	1.827	5	10	4	1.902
5	5	1	1.759	5	7	8	1.829	5	10	5	1.904
5	5	2	1.762	5	7	9	1.832	5	10	6	1.906
5	5	3	1.764	5	7	10	1.834	5	10	7	1.908
5	5	4	1.766	5	7	11	1.836	5	10	8	1.911
5	5	5	1.768	5	8	1	1.838	5	10	9	1.917
5	5	6	1.771	5	8	2	1.841	5	10	10	1.919
5	5	7	1.773	5	8	3	1.843	5	10	11	1.920
5	5	8	1.775	5	8	4	1.845	5	11	1	1.922
5	5	9	1.777	5	8	5	1.847	5	11	2	1.924
5	5	10	1.780	5	8	6	1.850	5	11	3	1.926
5	5	11	1.782	5	8	7	1.852	5	11	4	1.929
5	6	1	1.784	5	8	8	1.855	5	11	5	1.931
5	6	2	1.787	5	8	9	1.856	5	11	6	1.931
5	6	3	1.787	5	8	10	1.859	5	11	7	1.931
5	6	4	1.787	5	8	11	1.859	5	11	8	1.931
5	6	5	1.787	5	8	12	1.859	5	11	9	1.931
5	6	6	1.787	5	8	13	1.859	5	11	10	1.931
5	6	7	1.787	5	8	14	1.859	5	11	11	1.931
5	6	8	1.787	5	8	15	1.859	5	11	12	1.931
5	6	9	1.787	5	8	16	1.859	5	11	13	1.931
5	6	10	1.787	5	8	17	1.859	5	11	14	1.931
5	6	11	1.787	5	8	18	1.859	5	11	15	1.931
5	6	12	1.787	5	8	19	1.859	5	11	16	1.931
5	6	13	1.787	5	8	20	1.859	5	11	17	1.931
5	6	14	1.787	5	8	21	1.859	5	11	18	1.931
5	6	15	1.787	5	8	22	1.859	5	11	19	1.931
5	6	16	1.787	5	8	23	1.859	5	11	20	1.931
5	6	17	1.787	5	8	24	1.859	5	11	21	1.931
5	6	18	1.787	5	8	25	1.859	5	11	22	1.931
5	6	19	1.787	5	8	26	1.859	5	11	23	1.931
5	6	20	1.787	5	8	27	1.859	5	11	24	1.931
5	6	21	1.787	5	8	28	1.859	5	11	25	1.931
5	6	22	1.787	5	8	29	1.859	5	11	26	1.931
5	6	23	1.787	5	8	30	1.859	5	11	27	1.931
5	6	24	1.787	5	8	31	1.859	5	11	28	1.931
5	6	25	1.787	5	8	32	1.859	5	11	29	1.931
5	6	26	1.787	5	8	33	1.859	5	11	30	1.931
5	6	27	1.787	5	8	34	1.859	5	11	31	1.931
5	6	28	1.787	5	8	35	1.859	5	11	32	1.931
5	6	29	1.787	5	8	36	1.859	5	11	33	1.931
5	6	30	1.787	5	8	37	1.859	5	11	34	1.931
5	6	31	1.787	5	8	38	1.859	5	11	35	1.931
5	6	32	1.787	5	8	39	1.859	5	11	36	1.931
5	6	33	1.787	5	8	40	1.859	5	11	37	1.931
5	6	34	1.787	5	8	41	1.859	5	11	38	1.931
5	6	35	1.787	5	8	42	1.859	5	11	39	1.931
5	6	36	1.787	5	8	43	1.859	5	11	40	1.931
5	6	37	1.787	5	8	44	1.859	5	11	41	1.931
5	6	38	1.787	5	8	45	1.859	5	11	42	1.931
5	6	39	1.787	5	8	46	1.859	5	11	43	1.931
5	6	40	1.787	5	8	47	1.859	5	11	44	1.931
5	6	41	1.787	5	8	48	1.859	5	11	45	1.931
5	6	42	1.787	5	8	49	1.859	5	11	46	1.931
5	6	43	1.787	5	8	50	1.859	5	11	47	1.931
5	6	44	1.787	5	8	51	1.859	5	11	48	1.931
5	6	45	1.787	5	8	52	1.859	5	11	49	1.931
5	6	46	1.787	5	8	53	1.859	5	11	50	1.931
5	6	47	1.787	5	8	54	1.859	5	11	51	1.931
5	6	48	1.787	5	8	55	1.859	5	11	52	1.931
5	6	49	1.787	5	8	56	1.859	5	11	53	1.931
5	6	50	1.787	5	8	57	1.859	5	11	54	1.931
5	6	51	1.787	5	8	58	1.859	5	11	55	1.931
5	6	52	1.787	5	8	59	1.859	5	11	56	1.931
5	6	53	1.787	5	8	60	1.859	5	11	57	1.931
5	6	54	1.787	5	8	61	1.859	5	11	58	1.931
5	6	55	1.787	5	8	62	1.859	5	11	59	1.931
5	6	56	1.787	5	8	63	1.859	5	11	60	1.931
5	6	57	1.787	5	8	64	1.859	5	11	61	1.931
5	6	58	1.787	5	8	65	1.859	5	11	62	1.931
5	6	59	1.787	5	8	66	1.859	5	11	63	1.931
5	6	60	1.787	5	8	67	1.859	5	11	64	1.931
5	6	61	1.787	5	8	68	1.859	5	11	65	1.931
5	6	62	1.787	5	8	69	1.859	5	11	66	1.931
5	6	63	1.787	5	8	70	1.859	5	11	67	1.931
5	6	64	1.787	5	8	71	1.859	5	11	68	1.931
5	6	65	1.787	5	8	72	1.859	5	11	69	1.931
5	6	66	1.787	5	8	73	1.859	5	11	70	1.931
5	6	67	1.787	5	8	74	1.859	5	11	71	1.931
5	6	68	1.787	5	8	75	1.859	5	11	72	1.931
5	6	69	1.787	5	8	76	1.859	5	11	73	1.931
5	6	70	1.787	5	8	77	1.859	5	11	74	1.931
5	6	71	1.787	5	8	78	1.859	5	11	75	1.931
5	6	72	1.787	5	8	79	1.859	5	11	76	1.931
5	6	73	1.787	5	8	80	1.859	5	11	77	1.931
5	6	74	1.787	5	8	81	1.859	5	11	78	1.931
5	6	75	1.787	5	8	82	1.859	5	11	79	1.931
5	6	76	1.787	5	8	83	1.859	5	11	80	1.931
5	6	77	1.787	5	8	84	1.859	5	11	81	1.931
5	6	78	1.787	5	8	85	1.859	5	11	82	1.931
5	6	79	1.787	5	8	86	1.859	5	11	83	1.931
5	6	80	1.787	5	8	87	1.859	5	11	84	1.931
5	6	81	1.787	5	8	88	1.859	5	11	85	1.931
5	6	82	1.787	5	8	89	1.859	5	11	86	1.931
5	6	83	1.787	5	8	90	1.859	5	11	87	1.931
5	6	84	1.787	5	8	91	1.859	5	11	88	1.931
5	6	85	1.787	5	8	92	1.859	5	11	89	1.931
5	6	86	1.787	5	8	93	1.859	5	11	90	1.931
5	6	87	1.787	5	8	94	1.859	5	11	91	1.931
5	6	88	1.787	5	8	95	1.859	5	11	92	1.931
5	6	89	1.787	5	8	96	1.859	5	11	93	1.931
5	6	90	1.787	5	8	97	1.859	5	11	94	1.931
5	6	91	1.787	5	8	98	1.859	5	11	95	1.931
5	6	92	1.787	5	8	99	1.859	5	11	96	1.931
5	6	93	1.787	5	8	100	1.859	5	11	97	1.931

pi.	po.	lig.	mètr.	pi.	po.	lig.	mètr.	pi.	po.	lig.	mètr.
5	11	5	1.955	5	11	8	1.940	5	11	11	1.947
5	11	6	1.955	5	11	9	1.942	6	11	11	1.949
5	11	7	1.958	5	11	10	1.944	6	1	11	1.976

2.^o Toises en Mètres.

toises.	mètr.	toises.	mètr.	toises.	mètr.
1	1.949	27	52.624	53	105.299
2	3.898	28	54.573	54	105.248
3	5.847	29	56.522	55	107.197
4	7.796	30	58.471	56	109.146
5	9.745	31	60.420	57	111.095
6	11.694	32	62.369	58	113.044
7	13.643	33	64.318	59	114.993
8	15.592	34	66.267	60	116.942
9	17.541	35	68.216	61	118.891
10	19.490	36	70.165	62	120.840
11	21.439	37	72.114	63	122.789
12	23.388	38	74.063	64	124.738
13	25.337	39	76.012	65	126.687
14	27.286	40	77.961	66	128.636
15	29.235	41	79.910	67	130.585
16	31.184	42	81.859	68	132.534
17	33.133	43	83.808	69	134.483
18	35.082	44	85.757	70	136.432
19	37.031	45	87.707	71	138.381
20	38.980	46	89.656	72	140.330
21	40.930	47	91.605	73	142.280
22	42.879	48	93.554	74	144.229
23	44.828	49	95.503	75	146.178
24	46.777	50	97.452	76	148.127
25	48.726	51	99.401	77	150.076
26	50.675	52	101.350	78	152.025

toises.	mètr.	toises.	mètr.	toises.	mètr.
79	155.974	90	175.415	200	389.807
80	155.923	91	177.363	300	584.711
81	157.872	92	179.312	400	779.615
82	159.821	93	181.261	500	974.518
83	161.770	94	183.210	600	1169.422
84	163.719	95	185.159	700	1364.325
85	165.668	96	187.108	800	1559.229
86	167.617	97	189.057	900	1754.133
87	169.566	98	191.006	1000	1949.036
88	171.515	99	192.955	2000	3898.073
89	173.464	100	194.904	5000	9745.182

Nota. Si l'on veut convertir plusieurs milliers de toises en mètres, on le peut à l'aide de la table XIII ci-après, où les lieues de 2000 toises sont converties en kilomètres, c'est-à-dire, en milliers de mètres; il suffira de supprimer le point qui sépare les kilomètres de leurs décimales, pour avoir le nombre de mètres cherché. *Exemple:* 22000 toises, équivalant à 11 de ces lieues, valent 42879 mètres.

TABLE XI. *Conversion des Mètres et parties décimales de Mètre, en Toises, Pieds, Pouces et Lignes.*

OBSERV. Dans la comparaison des parties décimales du mètre, avec les fractions de toise, nous avons suivi une gradation telle

que chaque mesure du nouveau système fût évaluée en mesures analogues de l'ancien : ainsi les mètres sont évalués en toises, les décimètres en pieds, les centimètres en pouces, les millimètres en lignes, et réciproquement. Cette disposition a pour objet d'indiquer spécialement le genre de mesures nouvelles qu'il convient de substituer à chacune des mesures anciennes. Il n'y a pas d'unité absolue dans le nouveau système, comme il n'y en avait pas dans l'ancien. On prenait pour unité, tantôt la toise, tantôt le pied, le pouce ou la ligne; une petite longueur s'exprimait en lignes et non en fractions de toise. De même, dans le nouveau système, on a le choix entre diverses unités décimales, qui sont le mètre, terme moyen, puis le décimètre, le centimètre et le millimètre, en descendant; et le décamètre, l'hectomètre, le kilomètre et le myriamètre, en montant; il faut dans chaque cas, prendre l'unité la plus appropriée à son objet.

Au reste, les mesures décimales présentent cette facilité, que ce qui est exprimé par une sorte d'unité, peut l'être aisément par toute autre, en déplaçant convenablement le point décimal,

Ainsi, dans la table suivante, quoique le décimètre soit évalué en pieds, veut-on savoir ce que 6 décimètres valent en pouces; ayant trouvé que 6 centimètres valent en pouces 2.216, vous reculez le point d'un chiffre, et vous avez pour 6 décimètres 22^{pouces}.16: pour savoir ce que 6 décimètres valent en lignes, cherchez l'équivalent de 6 millimètres, et reculez le point de 2 chiffres: veut-on, au contraire, savoir ce que 6 décimètres valent en toises ou fraction décimale de toise; ayant trouvé que 6 mètres équivalent en toises à 3.078, avancez le point d'un chiffre, et vous aurez pour les 6 décimètres, 0 toise.3078.

Les décimales expriment des millièmes.

1.^o Divisions du Mètre en parties de Toise.

millimètr. ou traits.	lignes.	centimètr. ou doigts.	pouces.	décimètres ou palmes.	pieds.
1	0.443	1	0.369	1	0.308
2	0.887	2	0.739	2	0.616
3	1.330	3	1.108	3	0.924
4	1.773	4	1.478	4	1.231
5	2.216	5	1.847	5	1.539
6	2.660	6	2.216	6	1.847
7	3.103	7	2.586	7	2.155
8	3.546	8	2.955	8	2.463
9	3.990	9	3.325	9	2.771
10	4.433	10	3.694	10	3.078

2.^o *Mètres en Toises.*

mètres.	toises.	mètres.	toises.	mètres.	toises.
1	0.513	31	15.905	61	31.298
2	1.026	32	16.418	62	31.811
3	1.539	33	16.931	63	32.324
4	2.052	34	17.444	64	32.837
5	2.565	35	17.958	65	33.350
6	3.078	36	18.471	66	33.863
7	3.592	37	18.984	67	34.376
8	4.105	38	19.497	68	34.889
9	4.618	39	20.010	69	35.402
10	5.131	40	20.523	70	35.916
11	5.644	41	21.036	71	36.428
12	6.157	42	21.549	72	36.941
13	6.670	43	22.062	73	37.454
14	7.183	44	22.575	74	37.967
15	7.696	45	23.088	75	38.481
16	8.209	46	23.601	76	38.994
17	8.722	47	24.115	77	39.507
18	9.235	48	24.628	78	40.020
19	9.748	49	25.141	79	40.533
20	10.261	50	25.654	80	41.046
21	10.775	51	26.167	81	41.559
22	11.288	52	26.680	82	42.072
23	11.801	53	27.193	83	42.585
24	12.314	54	27.706	84	43.098
25	12.827	55	28.219	85	43.611
26	13.340	56	28.732	86	44.124
27	13.853	57	29.245	87	44.637
28	14.366	58	29.758	88	45.150
29	14.879	59	30.271	89	45.664
30	15.392	60	30.784	90	46.177

mètres.	toises.	mètres.	toises.	mètres.	toises.
91	46.690	97	49.768	400	205.230
92	47.203	98	50.281	500	256.537
93	47.714	99	50.794	600	307.844
94	48.229	100	51.307	700	359.152
95	48.742	200	102.615	800	410.459
96	49.255	300	153.922	1000	513.074

1000 mètres, ou le kilomètre, représentent ainsi 513 toises et la fraction décimale 074. Le myriamètre ou 10000 mètres, vaut 5130 toises et la fraction décimale 74, qui équivaut à 4 pieds 5 pouces 3 lignes.

Nota. Si l'on veut convertir plusieurs milliers de mètres ou kilomètres en toises, on le peut à l'aide de la table XIV ci après, où les kilomètres sont convertis en lieues de 2000 toises; en doublant le nombre qui exprime les lieues et leurs décimales, et supprimant le point qui les sépare, on a la quantité de toises correspondante au nombre de kilomètres donné.

TABLE XII. *Conversion des Mètres et parties de Mètre en Toises, avec les sous-divisions ordinaires.*

OBSERV. La table XI présente la conversion des mètres en toises avec fractions décimales; si l'on a besoin de les comparer

avec les anciennes sous-divisions de la toise, la table suivante en offre les moyens.

Un millimètre ou trait vaut 0^{lig.} 443; voir table XI, page 141.

Les décimales sont des millièmes de ligne.

centim.	tois.	pi.	po.	lig.	mètr.	tois.	pi.	po.	lig.
1	''	''	''	4.455	6	3	''	5	7.776
2	''	''	''	8.866	7	3	3	6	7.072
3	''	''	1	1.299	8	4	''	7	6.367
4	''	''	1	5.752	9	4	3	8	5.663
5	''	''	1	10.165	10	5	''	9	4.959
6	''	''	2	2.598	20	10	1	6	9.919
7	''	''	2	7.031	30	15	2	4	2.878
8	''	''	2	11.464	40	20	3	1	7.837
9	''	''	3	3.897	50	25	3	11	'' 797
décim.					60	30	4	8	5.756
1	''	''	3	8.530	70	35	5	5	10.716
2	''	''	7	4.659	80	41	''	3	3.675
3	''	''	11	'' 989	90	46	1	''	8.634
4	''	1	2	9.318	100	51	1	10	1.594
5	''	1	6	5.648	200	102	3	8	3.187
6	''	1	10	1.978	300	153	5	6	4.781
7	''	2	1	10.307	400	205	1	4	6.374
8	''	2	5	6.637	500	256	3	4	7.968
9	''	2	9	2.966	600	307	5	''	9.562
mètr.					700	359	''	10	11.155
1	''	3	''	11.296	800	410	2	9	'' 749
2	1	''	1	10.592	900	461	4	9	4.342
3	1	3	2	9.888	1000	513	''	5	3.936
4	2	''	3	9.184	2000	1026	''	10	7.872
5	2	3	4	8.480	10000	5130	4	5	3.360

Prix comparatif du Mètre et de la Toise.

1.^o Connaissant le prix de la toise, si l'on veut savoir le prix du mètre, il faut recourir à la table XI, page 142, dont la première colonne représentant le prix de la toise, la seconde donne le prix comparatif du mètre. Par exemple, la toise valant 7 f., le mètre vaut 3 f. 59 c.; la toise valant 62 f., le mètre vaut 31 f. 81 c.

2.^o Connaissant le prix du mètre, si l'on veut savoir le prix de la toise, il faut recourir à la table X, page 138, dont la première colonne représentant le prix du mètre, la seconde donne le prix comparatif de la toise.

Si le prix connu de la toise ou du mètre n'est point un nombre rond, et qu'il y ait des centimes, il faut se conformer à l'observation de la page 123, en en faisant l'application aux tables que nous venons de citer.

TAILLE DE L'HOMME.

Lorsque la taille de l'homme est énoncée en nouvelles mesures, on désire quelquefois savoir à combien elle répond en pieds, pouces

et lignes ; souvent aussi l'on a besoin de convertir l'ancienne expression en mètres et parties de mètre : on peut dans ces deux cas recourir à la table X ci-dessus, *page* 129, où les pieds, pouces et lignes sont convertis en mètres, de ligne en ligne, jusqu'à 6 pieds.

L'instruction du ministre de la guerre, sur la loi du 5 fructidor an 6, relative à la formation de l'armée de terre, contient un tableau de comparaison pour déterminer la taille de l'homme d'après les nouvelles mesures ; ce tableau, calculé avant la fixation définitive du mètre, est inexact. Celui que publie l'annuaire du bureau des longitudes, n'exprime la taille que de pouce en pouce.

Exprimée en mètres, décimètres, centimètres et millimètres, la taille de l'homme offre une phrase bien longue pour un rapport simple et familier ; et lors même qu'on se borne à énoncer les mètres et les millimètres, ces fractions de millièmes ne présentent pas à l'esprit une idée assez nette de la grandeur qu'il s'agit d'exprimer.

Les signalemens ordinaires n'exigeant pas une précision si rigoureuse, il serait convenable de s'en tenir aux centimètres, en s'abstenant même d'énoncer le nom de la fraction.

Ainsi, l'on exprimerait 5 pieds, par 1 mètr. 62; 5 pieds 3 pouces par 1 mètr. 70, etc. En ce cas il suffirait de supprimer le dernier chiffre des décimales de la table X en augmentant les centimètres d'une unité, lorsque le nombre des millimètres serait de 5 et au-dessus.

MESURES ITINÉRAIRES.

Le mot de *lieue* avait une acception très-vague; la distance exprimée par ce mot variait quelquefois du double au simple, selon les localités; il n'y avait de bien déterminé que la lieue de 25 au degré, celle de 20, la petite lieue de 2000 toises ou lieue de poste, et quelquefois une lieue moyenne de 2500 à 2600 toises. Les distances itinéraires se mesurent aujourd'hui partout en myriamètres et kilomètres. Le myriamètre répond à environ 5131 toises; et le kilomètre, qui en est la dixième partie, à 513 toises et une légère fraction, ce qui revient à peu près à un quart de lieue. Voyez page 143.

L'arrêté du 13 brumaire an 9 autorise à employer les noms de *mille* et de *lieue*, concurremment avec ceux de kilomètre et myriamètre. Le nom de mille répond bien au

kilomètre qui contient 1000 mètres; lorsqu'on aura réglé le service des postes sur les nouvelles mesures itinéraires, le mot *myriamètre* sera plus heureusement remplacé dans le langage vulgaire par le nom de *poste* que par celui de *lieue*, qui confond les anciennes et les nouvelles. Au reste le gouvernement paraît avoir renoncé à l'idée de substituer le nom de *lieue* à celui de *myriamètre*; les tables de distances, publiées en exécution de l'article 1.^{er} du code civil, pour régler l'époque de la promulgation des lois dans les divers départemens, et la plupart des nouveaux réglemens sur les douanes n'employant le nom de *lieue* que pour représenter un *demi-myriamètre*.

Le *myriamètre* est la 1000^e partie du quart du méridien, ou la dixième partie d'un degré terrestre, suivant la nouvelle division du cercle (1); le *kilomètre* est la centième partie du degré décimal, ou une *minute*; le *décamètre* est la centième partie du kilomètre, et forme par conséquent la *seconde* du degré terrestre.

(1) Voyez ci-après les tables et observations relatives à la nouvelle division du cercle.

Ces mesures itinéraires sont donc également commodes pour la géographie et la navigation.

TABLE XIII. *Conversion des Lieues de 2000 toises ou de poste, en Kilomètres.*

OBSERV. Les petites distances s'évaluent en kilomètres, les grandes en myriamètres; pour convertir les kilomètres en myriamètres, il suffit d'avancer le point d'un chiffre : ainsi, 16 lieues de poste font 62 kilom. 369, ou 6 myriam. 2369. Les décimales expriment des 1000.^{es} de kilomètre, c'est-à-dire, des mètres; en sorte que si l'on veut convertir les lieues de poste en mètres, il faut seulement supprimer le point décimal.

Dans les conversions où l'on n'a pas besoin d'une exactitude rigoureuse, on peut regarder la lieue de poste comme l'équivalent de 4 kilomètres; pour évaluer les distances avec précision, il faut recourir à la table suivante.

Les bornes milliaires placées précédemment sur les grandes routes, marquaient les distances de 1000 en 1000 toises, et chaque intervalle était sous-divisé en 4 parties. Deux

150 LIEUES DE 2000 TOISES EN KILOMÈTR.

bornes faisaient une lieue de poste, et deux de ces lieues formaient une *poste*.

lieues.	kilom.	lieues.	kilom.	lieues.	kilom.
1	3.898	30	116.942	59	229.986
2	7.796	31	120.840	60	233.884
3	11.694	32	124.738	61	237.782
4	15.592	33	128.636	62	241.680
5	19.490	34	132.534	63	245.578
6	23.388	35	136.433	64	249.476
7	27.286	36	140.331	65	253.374
8	31.184	37	144.229	66	257.273
9	35.082	38	148.127	67	261.171
10	38.980	39	152.025	68	265.069
11	42.879	40	155.923	69	268.967
12	46.777	41	159.821	70	272.865
13	50.675	42	163.719	71	276.763
14	54.573	43	167.617	72	280.661
15	58.471	44	171.515	73	284.559
16	62.369	45	175.413	74	288.457
17	66.267	46	179.312	75	292.355
18	70.165	47	183.210	76	296.254
19	74.063	48	187.108	77	300.152
20	77.961	49	191.006	78	304.050
21	81.859	50	194.904	79	307.948
22	85.757	51	198.802	80	311.846
23	89.655	52	201.700	81	315.744
24	93.553	53	206.598	82	319.642
25	97.452	54	210.496	83	323.540
26	101.350	55	214.396	84	327.438
27	105.248	56	218.294	85	331.336
28	109.146	57	222.192	86	335.234
29	113.044	58	227.080	87	339.132

KILOMÈTR. EN LIEUES DE 2000 TOISES. 151

lieues.	kilom.	lieues.	kilom.	lieues.	kilom.
88	343.030	93	362.521	98	382.012
89	346.928	94	366.419	99	385.910
90	350.826	95	370.317	100	389.807
91	354.725	96	374.215	150	584.711
92	358.623	97	377.114	200	779.615

TABLE XIV. *Conversion des Kilomètres, en Lieues de 2000 toises.*

OBSERV. Quatre kilomètres équivalent à peu près à une lieue de poste, et un kilomètre à un quart de lieue; pour convertir avec précision, il faut se servir de la table suivante.

Les décimales expriment des millièmes de lieue, qui répondent à deux toises; pour réduire un nombre donné de kilomètres en toises, il suffit donc de doubler le nombre qui y correspond, à la colonne des lieues, en supprimant le point: ainsi 15 kilomètres équivalent à 7696 toises, qui sont le double de 3848.

Cette table peut également servir à convertir les myriamètres en lieues de 2000 toises; il suffit pour cela de reculer le point d'un chiffre; ainsi, 15 myriamètr. répondent à 38^{lieues}.48.

kilom.	lieues.	kilom.	lieues.	kilom.	lieues.
1	0.257	4	1.026	7	1.796
2	0.513	5	1.283	8	2.052
3	0.770	6	1.539	9	2.309

152 KILOMÈTR. EN LIEUES DE 2000 TOISES.

kilom.	lieues.	kilom.	lieues.	kilom.	lieues.
10	2.565	42	10.774	74	18.983
11	2.822	43	11.031	75	19.240
12	3.078	44	11.287	76	19.496
13	3.335	45	11.544	77	19.753
14	3.592	46	11.800	78	20.009
15	3.848	47	12.057	79	20.266
16	4.105	48	12.315	80	20.523
17	4.361	49	12.570	81	20.779
18	4.618	50	12.826	82	21.036
19	4.874	51	13.083	83	21.292
20	5.131	52	13.340	84	21.549
21	5.387	53	13.596	85	21.805
22	5.644	54	13.853	86	22.062
23	5.900	55	14.109	87	22.318
24	6.157	56	14.366	88	22.575
25	6.413	57	14.622	89	22.831
26	6.670	58	14.879	90	23.088
27	6.926	59	15.135	91	23.344
28	7.183	60	15.392	92	23.601
29	7.439	61	15.648	93	23.857
30	7.696	62	15.905	94	24.114
31	7.952	63	16.161	95	24.371
32	8.209	64	16.418	96	24.627
33	8.465	65	16.674	97	24.884
34	8.722	66	16.931	98	25.140
35	8.978	67	17.187	99	25.397
36	9.235	68	17.444	100	25.654
37	9.491	69	17.701	200	51.307
38	9.748	70	17.957	300	76.961
39	10.004	71	18.214	400	102.615
40	10.261	72	18.470	500	128.269
41	10.517	73	18.727	1000	256.537

Nota. 10,000 kilomètres ou 1000 myriamètres, qui forment le quart du méridien, répondant à 2565 lieues 370 millièmes, la circonférence de la terre est de 10261 lieues de 2000 toises, avec la fraction décimale 481, ce qui, en faisant la réduction, donne 20,522,962 toises.

TABLE XV. *Conversion des Lieues de 25 au degré, en Myriamètres.*

OBSERV. Neuf de ces lieues, dont chacune était de 2280 toises $\frac{1}{3}$, font exactement 4 myriamètres.

Les décimales expriment des mètres.

Si, au lieu de myriamètres, on désire convertir en kilomètres, il faut reculer le point d'un chiffre; on ajoute un zéro, lorsqu'il n'y a pas de décimales.

lieues.	myriam.	lieues.	myriam.	lieues.	myriam.
1	0.4444	10	4.4444	55	24.4444
2	0.8889	15	6.6667	60	26.6667
3	1.3333	20	8.8889	65	28.8889
4	1.7778	25	11.1111	70	31.1111
5	2.2222	30	13.3333	75	33.3333
6	2.6667	35	15.5556	80	35.5556
7	3.1111	40	17.7778	85	37.7778
8	3.5556	45	20.	90	40.
9	4.	50	22.2222	100	44.4444

TABLE XVI. *Conversion des Myriamètres en Lieues de 25 au degré.*

OBSERV. On voit que le rapport des myriamètres aux lieues de 25 au degré est simple; 4 myriamètres font exactement 9 de ces lieues, un myriamètre fait 2 lieues et un quart: les fractions allant ainsi de *quart* en *quart*, il a suffi de deux décimales; elles représentent des centièmes de l'ancienne lieue, qui équivalent à 22^{toises}. 8043.

myriam.	lieues.	myriam.	lieues.	myriam.	lieues.
1	2.25	18	40.50	35	78.75
2	4.50	19	42.75	36	81.
3	6.75	20	45.	37	83.25
4	9.	21	47.25	38	85.50
5	11.25	22	49.50	39	87.75
6	13.50	23	51.75	40	90.
7	15.75	24	54.	41	92.25
8	18.	25	56.25	42	94.50
9	20.25	26	58.50	43	96.75
10	22.50	27	60.75	44	99.
11	24.75	28	63.	45	101.25
12	27.	29	65.25	46	103.50
13	29.25	30	67.50	47	105.75
14	31.50	31	69.75	48	108.
15	33.75	32	72.	49	110.25
16	36.	33	74.25	50	112.50
17	38.25	34	76.50	51	114.75

LIEUES MARINES EN MYRIAMÈTRES. 155

myriam.	lieues.	myriam.	lieues.	myriam.	lieues.
52	117.	69	155.25	86	193.50
53	119.25	70	157.50	87	195.75
54	121.50	71	159.75	88	198.
55	123.75	72	162.	89	200.25
56	126.	73	164.25	90	202.50
57	128.25	74	166.50	91	204.75
58	130.50	75	168.75	92	207.
59	132.75	76	171.	93	209.25
60	135.	77	173.25	94	211.50
61	137.25	78	175.50	95	213.75
62	139.50	79	177.75	96	216.
63	141.75	80	180.	97	218.25
64	144.	81	182.25	98	220.50
65	146.25	82	184.50	99	222.75
66	148.50	83	186.75	100	225.
67	150.75	84	189.	500	1125.
68	153.	85	191.25	1000	2250.

Nota. Mille myriamètres, qui forment le quart du méridien, répondant à 2250 lieues de 25 au degré, la circonférence de la terre est de 9000 de ces lieues. On retrouve ce nombre si l'on multiplie 25 par 360, nombre des degrés qui formaient l'ancienne division du cercle.

TABLE XVII. *Conversion des Lieues marines ou de 20 au degré, en Myriamètres.*

OBSERV. Neuf de ces lieues, qui répondent

chacune à 2850 toises 41 centièmes, forment exactement la longueur de 5 myriamètres.

Les décimales expriment des mètres.

Pour convertir en kilomètres, il suffit de reculer le point d'un chiffre.

Si l'on veut convertir plusieurs centaines ou milliers de lieues en myriamètres, il faut reculer le point décimal d'autant de chiffres qu'on ajoute de zéros au nombre des lieues.

lieues.	myriam.	lieues.	myriam.	lieues.	myriam.
1	0.5556	13	7.2222	45	25.0000
2	1.1111	14	7.7778	50	27.7778
3	1.6667	15	8.3333	55	30.5556
4	2.2222	16	8.8889	60	33.5553
5	2.7778	17	9.4444	65	36.1111
6	3.3333	18	10.0000	70	38.8889
7	3.8889	19	10.5556	75	41.6667
8	4.4444	20	11.1111	80	44.4444
9	5.0000	25	13.8889	85	47.2222
10	5.5556	30	16.6667	90	50.0000
11	6.1111	35	19.4444	95	52.7778
12	6.6667	40	22.2222	100	55.5556

TABLE XVIII. *Conversion des Myriamètres en Lieues marines.*

OBSERV. Le rapport des myriamètres aux lieues marines est simple; 5 myriamètres font exactement 9 de ces lieues; 1 myriamètre

MYRIAMÈTRES EN LIEUES MARINES. 157

fait 1 lieue et 4 cinquièmes. Les fractions allant ainsi de *cinquième* en *cinquième*, il a suffi d'une décimale, qui représente des dixièmes de lieue marine.

myriam.	lieues.	myriam.	lieues.	myriam.	lieues.
1	1.8	28	50.4	55	99.
2	3.6	29	52.2	56	100.8
3	5.4	30	54.	57	102.6
4	7.2	31	55.8	58	104.4
5	9.	32	57.6	59	106.2
6	10.8	33	59.4	60	108.
7	12.6	34	61.2	61	109.8
8	14.4	35	63.	62	111.6
9	16.2	36	64.8	63	113.4
10	18.	37	66.6	64	115.2
11	19.8	38	68.4	65	117.
12	21.6	39	70.2	66	118.8
13	23.4	40	72.	67	120.6
14	25.2	41	73.8	68	122.4
15	27.	42	75.6	69	124.2
16	28.8	43	77.4	70	126.
17	30.6	44	79.2	71	127.8
18	32.4	45	81.	72	129.6
19	34.2	46	82.8	73	131.4
20	36.	47	84.6	74	133.2
21	37.8	48	86.4	75	135.
22	39.6	49	88.2	76	136.8
23	41.4	50	90.	77	138.6
24	43.2	51	91.8	78	140.4
25	45.	52	93.6	79	142.2
26	46.8	53	95.4	80	144.
27	48.6	54	97.2	81	145.8

158 LIEUES MOYENNES EN MYRIAMÈTRES.

myriam.	lieues.	myriam.	lieues.	myriam.	lieues.
82	147.6	89	160.2	96	172.8
83	149.4	90	162.	97	174.6
84	151.2	91	163.8	98	176.4
85	153.	92	165.6	99	178.2
86	154.8	93	167.4	100	180.
87	156.6	94	169.2	500	900.
88	158.4	95	171.	1000	1800.

Nota. 1000 myriamètres ou le quart du méridien, répondant à 1800 lieues marines, ou de 20 au degré, la circonférence du globe en contient 7200. On retrouve ce nombre, en multipliant par 20 les 360 degrés de l'ancienne division du cercle.

TABLE XIX. *Conversion des Lieues moyennes de 2565 toises 37 centièmes, en Myriamètres, et des Myriamètres en Lieues moyennes.*

OBSERV. Cette lieue tient le milieu entre la lieue de 25 au degré et celle de 20, et répond exactement au *parasange*, mesure itinéraire, en usage dans l'Égypte, la Perse, la Turquie, et dans presque toute l'Asie.

C'est cette lieue que le Gouvernement a désignée comme lieue ancienne, dans l'arrêté du 25 thermidor an 11, qui fixe les

distances de Paris aux chefs-lieux des départemens.

Deux de ces lieues font un myriamètre, ce qui nous dispense de donner des tables de comparaison.

Le quart du méridien, composé de 1000 myriamètres, contenait ainsi 2000 lieues moyennes, et la circonférence du globe 8000.

MESURES DE SUPERFICIE.

(Voir, ci-après, l'instruction sur le *mesurage des surfaces.*)

LES mesures de superficie peuvent se diviser en trois classes; *mesures de superficie* proprement dites, *mesures agraires* et *mesures topographiques*. Elles ont toutestris le mètre pour élément: les premières répondent aux toises, pieds, pouces et lignes carrés; les secondes, destinées à remplacer les anciens arpens, acres, journaux, etc., ont pour objet le mesurage des terrains; les troisièmes sont consacrées à mesurer l'étendue superficielle des états, départemens, communes, etc. Nous traiterons successivement de ces trois espèces de mesures, dont l'usage est extrêmement fréquent.

MÈTRE CARRÉ (1).

L'unité des mesures de superficie est une étendue plane, carrée, ayant un mètre de longueur, et un mètre de largeur; on lui donne le nom de mètre carré. Pour mesurer de petites surfaces, on emploie les décimètres, centimètres et millimètres carrés; de même que, pour les surfaces étendues, on pourra recourir aux décamètres, kilomètres et myriamètres carrés. Mais il est une observation qu'il ne faut jamais perdre de vue, lorsqu'on emploie les mesures de superficie; c'est que le mètre carré et ses multiples ou sous-multiples, ne conservent pas entr'eux les rapports que leurs noms semblent indiquer (2); ainsi le décimètre carré et le mètre carré ne sont pas entr'eux dans la proportion de 1 à 10, mais de 1 à 100. Le mètre carré et l'hectomètre carré ne sont pas dans le rapport de

(1) Le mètre carré est la même chose que le *centiare*; mais on ne le considère ici que comme mesure de superficie ordinaire. Voyez, ci-après, *Mesures agraires*, p. 178.

(2) 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.

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 carré, comme il y a 10 cases dans chaque dimension, chaque case sera un décimètre carré, 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 carré, et qu'on trace ces divisions par des lignes, la case se trouvera divisée en 10 rangs de chacun 10 cases plus petites, qui représenteront des centimètres carrés, ce qui fera 100 centimètres carrés pour le décimètre carré, et 10 mille pour le mètre carré.

Il résulte de cette observation, 1.^o que la première décimale, après les mètres carrés, représente des dixièmes, et non des décimètres carrés; 2.^o que, si l'on veut additionner des mètres carrés avec des décimètres ou centimètres carrés, il faut mettre deux chiffres d'intervalle entre chaque unité et celle

qui lui est immédiatement supérieure ou inférieure; 3.^o que, si l'on veut convertir un nombre de mètres carrés en décimètres ou centimètres carrés, il faut reculer le point de 2 chiffres pour les décimètres, et de 4 chiffres pour les centimètres. Par exemple, 3 mètr. carr. 7962, équivalent à 379 *décim. carr.* 62, ou à 37962 centimètres carrés. On voit que l'opération n'en est pas moins aisée.

Les surfaces se mesuraient autrefois en toises et parties de toise carrées, et les opérations étaient extrêmement difficiles; la toise carrée contenait 36 pieds carrés, le pied carré 144 pouces carrés, le pouce carré 144 lignes carrées, et la ligne carrée 144 points carrés; en sorte qu'après avoir additionné des points, il fallait diviser le total par 144 pour trouver des lignes, et ainsi faire cinq additions, quatre divisions, et quatre soustractions, pour opérer une seule addition en toises et parties de toise carrées.

Les nouvelles mesures présentent une méthode plus simple et plus expéditive: quel que soit le nombre des décimales, on opérera toujours comme sur des entiers; et abstraction faite du rapport centésimal qui existe entre le mètre carré et le décimètre carré,

celui-ci et le centimètre carré, etc.; lorsqu'on aura choisi l'unité la plus analogue à la surface qu'on se propose de mesurer, le premier chiffre des décimales exprimera toujours des dixièmes de cette unité, le second des centièmes, le troisième des millièmes, et ainsi de suite.

Les noms de décimètre, centimètre et millimètre carrés, peuvent se remplacer par ceux de palme, doigt et trait carrés, aux termes de l'arrêté du 13 brumaire an 9.

TABLE XX. *Conversion des Toises, Pieds, Pouces et Lignes carrés, en Mètres et parties de Mètre carrés.*

(Voir l'observation sur la Toise courante, citant page 124.)

OBSERV. Nous comparons ici les anciennes mesures superficielles avec les parties décimales du mètre qui leur sont le plus analogues; les lignes aux millimètres, les pouces aux centimètres, etc. : mais on vient de voir que la manière de réduire les parties décimales du mètre carré, à l'unité qui leur est immédiatement supérieure ou inférieure, consiste à avancer ou reculer le point de deux

chiffres. Ainsi 30 pouces carrés, qui, suivant cette table, valent en centimètres carrés 219.8346, vaudront en décimètres carrés 2.198346, et en millimètres carrés 21983.46; 12 pieds carrés, qui valent en décimètres carrés 126.6248, vaudront en centimètres carrés 12662.48, et en mètres carrés 1.266248.

§. 1.^{er} *Lignes carrées en Millimètres
ou Traits carrés.*

Les décimales représentent des millièmes de millimètre carré.

lig. car.	millim. car.	lig. car.	millim. car.	lig. car.	millim. car.
1	5.089	9	45.799	72	366.391
2	10.178	10	50.888	80	407.101
3	15.266	20	101.775	90	457.989
4	20.355	30	152.663	100	508.876
5	25.444	40	203.551	110	559.764
6	30.533	50	254.438	120	610.652
7	35.621	60	305.326	130	661.539
8	40.710	70	356.214	140	712.427

144 lignes carrées font 1 pouce carré.

§. II. *Pouces carrés en Centimètres
ou Doigts carrés.*

Les décimales représentent des dix-millièmes de centimètre carré; en les considérant par tranches, les deux premiers chiffres sont

des millimètres carrés, les deux derniers
des dix-millimètres carrés.

po. car.	centim. car.	po. car.	centim. car.	po. car.	centim. car.
1	7.5278	9	65.9504	72	527.6031
2	14.6556	10	73.2782	80	586.2257
3	21.9835	20	146.5564	90	659.5039
4	29.3113	30	219.8346	100	732.7821
5	36.6391	40	293.1128	110	806.0603
6	43.9669	50	366.3911	120	879.3385
7	51.2947	60	439.6693	130	952.6167
8	58.6226	70	512.9475	140	1025.8949

144 pouces carrés font 1 pied carré.

§ III. *Pieds carrés en Décimètres
ou Palmes carrés.*

Les décimales représentent des dix-millièmes de décimètre carré; en les considérant par tranches, les deux premiers chiffres représentent des centimètres carrés, les derniers des millimètres carrés.

36 pieds carrés faisant une toise carrée, cette table aurait pu s'arrêter à 36; l'usage des pieds carrés étant très-familier, on a cru devoir la conduire jusqu'à 100.

pi. car.	décim. car.	pi. car.	décim. car.	pi. car.	décim. car.
1	10.5521	5	52.7603	9	94.9686
2	21.1041	6	63.3124	10	105.5206
3	31.6562	7	73.8644	11	116.0727
4	42.2083	8	84.4165	12	126.6248

pi. car.	décim. car.	pi. car.	décim. car.	pi. car.	décim. car.
13	137.1768	45	474.8428	77	812.5688
14	147.7289	46	485.3949	78	823.0609
15	158.2809	47	495.9469	79	833.6129
16	168.8330	48	506.4990	80	844.1650
17	179.3851	49	517.0511	81	854.7171
18	189.9371	50	527.6031	82	865.2691
19	200.4892	51	538.1552	83	875.8212
20	211.0413	52	548.7073	84	886.3733
21	221.5933	53	559.2593	85	896.9253
22	232.1454	54	569.8114	86	907.4774
23	242.6974	55	580.3634	87	918.0294
24	253.2495	56	590.9155	88	928.5815
25	263.8016	57	601.4676	89	939.1336
26	274.3536	58	612.0196	90	949.6856
27	284.9057	59	622.5717	91	960.2377
28	295.4578	60	633.1238	92	970.7898
29	306.0098	61	643.6758	93	981.3418
30	316.5619	62	654.2279	94	991.8939
31	327.1139	63	664.7799	95	1002.4459
32	337.6660	64	675.3320	96	1012.9980
33	348.2181	65	685.8841	97	1023.5501
34	358.7701	66	696.4361	98	1034.1021
35	369.3222	67	706.9882	99	1044.6542
36	379.8743	68	717.5403	100	1055.2063
37	390.4263	69	728.0923	200	2110.4125
38	400.9784	70	738.6444	300	3165.6188
39	411.5304	71	749.1964	400	4220.8250
40	422.0825	72	759.7485	500	5276.0313
41	432.6345	73	770.3006	600	6331.2376
42	443.1866	74	780.8526	700	7386.4438
43	453.7387	75	791.4047	800	8441.6501
44	464.2908	76	801.9568	900	9496.8563

§. IV. Toises carrées en Mètres carrés.

Les décimales représentent des dix-millièmes de mètre carré ; si on les considère par tranches, les deux premiers chiffres représentent des décimètres carrés, les deux derniers des centimètres carrés.

toi. car.	mètr. car.	toi. car.	mètr. car.	toi. car.	mètr. car.
1	3.7987	24	91.1699	47	178.5409
2	7.5975	25	94.9686	48	182.3397
3	11.3962	26	98.7674	49	186.1384
4	15.1949	27	102.5661	50	189.9371
5	18.9937	28	106.3648	51	193.7359
6	22.7925	29	110.1635	52	197.5346
7	26.5912	30	113.9623	53	201.3334
8	30.3899	31	117.7610	54	205.1321
9	34.1887	32	121.5598	55	208.9309
10	37.9874	33	125.3585	56	212.7296
11	41.7862	34	129.1573	57	216.5283
12	45.5850	35	132.9560	58	220.3271
13	49.3837	36	136.7547	59	224.1258
14	53.1824	37	140.5535	60	227.9246
15	56.9811	38	144.3522	61	231.7233
16	60.7799	39	148.1510	62	235.5221
17	64.5786	40	151.9497	63	239.3208
18	68.3774	41	155.7485	64	243.1195
19	72.1761	42	159.5472	65	246.9183
20	75.9749	43	163.3469	66	250.7170
21	79.7736	44	167.1447	67	254.5157
22	83.5723	45	170.9434	68	258.3145
23	87.3711	46	174.7422	69	262.1132

toi. car.	mètr. car.	toi. car.	mètr. car.	toi. car.	mètr. car.
70	265.9120	81	307.6982	92	349.4843
71	269.7108	82	311.4969	93	353.2831
72	273.5095	83	315.2975	94	357.0818
73	277.3082	84	319.0944	95	360.8806
74	281.1070	85	322.8931	96	364.6793
75	284.9057	86	326.6918	97	368.4781
76	288.7045	87	330.4906	98	372.2768
77	292.5032	88	334.2894	99	376.0755
78	296.3019	89	338.0881	100	379.8743
79	300.1007	90	341.8868	150	569.8114
80	303.8994	91	345.6856	200	759.7485

TABLE XXI. *Conversion des Mètres et parties de Mètre carrés, en Toises, Pieds, Pouces et Lignes carrés.*

OBSERV. Quoique les millimètres carrés soient évalués en lignes carrées, les centimètres carrés en pouces carrés, les décimètres carrés en pieds carrés, et les mètres carrés en toises carrées, on peut, à l'aide de cette même table, évaluer chacune de ces nouvelles mesures en telle autre de l'ancien système qu'on préférera; tout le secret consiste à avancer ou reculer le point de deux chiffres, pour transporter l'unité dans l'ordre de mesures qui précède ou qui suit immédiatement. Ainsi 15 mètres carrés valent,

suisant la table, en toises carrées, 3.949; mais si l'on désire savoir ce qu'ils valent en pieds carrés, il faut chercher ce que 15 décimètres valent en pieds carrés, et reculer le point de deux chiffres: 15 décimètres carrés valant en pieds carrés 1.422, 15 mètres carrés valent en pieds carrés 142.2.

§. 1.^{er} *Millimètres ou Traits carrés en Lignes carrées.*

Les décimales représentent des millièmes de ligne carrée.

millim. c.	lig. car.	millim. c.	lig. car.	millim. c.	lig. car.
1	0.197	10	1.96	55	10.808
2	0.393	15	2.948	60	11.791
3	0.590	20	3.930	65	12.773
4	0.786	25	4.914	70	13.756
5	0.983	30	5.895	75	14.738
6	1.179	35	6.878	80	15.721
7	1.376	40	7.860	85	16.703
8	1.572	45	8.843	90	17.686
9	1.769	50	9.826	100	19.651

100 millimètres carrés valent un centimètre carré.

§. II. *Centimètres ou Doigts carrés en Pouces carrés.*

Les décimales représentent des millièmes de pouce carré.

centim. c.	pou. car.	centim. c.	pou. car.	centim. c.	pou. car.
1	0.135	15	2.047	65	8.870
2	0.273	20	2.729	70	9.553
3	0.409	25	3.412	75	10.235
4	0.546	30	4.094	80	10.917
5	0.682	35	4.776	85	11.600
6	0.819	40	5.459	90	12.282
7	0.955	45	6.141	95	12.964
8	1.092	50	6.823	100	13.647
9	1.228	55	7.506	200	27.293
10	1.365	60	8.188	300	40.940

100 centimètres carrés font 1 décimètre carré.

§. III. *Décimètres ou Palmes carrés en Pieds carrés.*

Les décimales représentent des millièmes de pied carré.

décim. c.	pieds car.	décim. c.	pieds car.	décim. c.	pieds car.
1	0.095	15	1.422	65	6.160
2	0.190	20	1.895	70	6.634
3	0.284	25	2.369	75	7.108
4	0.379	30	2.843	80	7.581
5	0.474	35	3.317	85	8.055
6	0.569	40	3.791	90	8.529
7	0.663	45	4.265	95	9.003
8	0.758	50	4.738	100	9.477
9	0.853	55	5.212	200	18.954
10	0.948	60	5.686	300	28.430

100 décimètres carrés valent 1 mètre carré.

§. IV. *Mètres carrés en Toises carrées.*

Les décimales représentent des millièmes de toise carrée.

mètr. c.	tois. car.	mètr. c.	tois. car.	mètr. car.	tois. car.
1	0.265	28	7.371	55	14.479
2	0.526	29	7.634	56	14.742
3	0.790	30	7.897	57	15.005
4	1.053	31	8.161	58	15.268
5	1.316	32	8.424	59	15.532
6	1.579	33	8.687	60	15.795
7	1.843	34	8.950	61	16.058
8	2.106	35	9.214	62	16.321
9	2.369	36	9.477	63	16.585
10	2.632	37	9.740	64	16.848
11	2.896	38	10.003	65	17.111
12	3.159	39	10.267	66	17.374
13	3.422	40	10.530	67	17.638
14	3.685	41	10.793	68	17.901
15	3.949	42	11.056	69	18.164
16	4.212	43	11.320	70	18.427
17	4.475	44	11.583	71	18.691
18	4.738	45	11.846	72	18.954
19	5.002	46	12.109	73	19.217
20	5.265	47	12.373	74	19.480
21	5.528	48	12.636	75	19.743
22	5.791	49	12.899	76	20.007
23	6.055	50	13.162	77	20.270
24	6.318	51	13.426	78	20.533
25	6.581	52	13.689	79	20.796
26	6.844	53	13.952	80	21.060
27	7.108	54	14.215	81	21.323

172 TOISE-PIEDS, TOISE-POUCES, etc.,

mètr. c.	tois. car.	mètr. car.	tois. car.	mètr. car.	tois. car.
82	21.586	92	24.219	500	78.974
83	21.849	93	24.482	400	105.298
84	22.113	94	24.745	500	131.623
85	22.376	95	25.008	600	157.947
86	22.639	96	25.271	700	184.272
87	22.902	97	25.535	800	210.596
88	23.166	98	25.798	900	236.921
89	23.429	99	26.061	1000	263.245
90	23.692	100	26.325	2000	526.490
91	23.955	200	52.649	3000	789.735

TABLE XXII. *Conversion des Toise-pieds, Toise-pouces, Toise-lignes, et Toise-points, en Mètres carrés.*

OBSERV. La toise carrée se divisait aussi quelquefois comme la toise courante, en 6 parties, dites *toise-pieds*, la toise-pied en 12 *toise-pouces*, la toise-pouce en 12 *toise-lignes*, la toise-ligne en 12 *toise-points*. Dans cette manière d'opérer, les parties de la toise carrée ne représentent pas des pieds, pouces ou lignes carrés, mais des parallélogrammes, ou surfaces ayant toutes la longueur d'une toise, et la largeur d'un pied pour les toise-pieds, d'un pouce pour les toise-pouces, d'une ligne pour les toise-lignes, et d'un douzième de ligne pour les toise-points. En

comparant les divisions ordinaires à celles-ci, on avait les rapports suivans :

La toise-point égale 72 lignes carrées.

La toise-ligne, 864 lignes carrées, ou 6 pouces carrés.

La toise-pouce, 72 pouces carrés.

La toise-pied, 6 pieds carrés.

Il était très-important de ne pas confondre ces deux manières de calculer. La table suivante mettra les entrepreneurs, architectes, etc., à même de convertir aisément en mètres et parties de mètre carré, les toises-pieds, toise-pouces, etc.

Les décimales représentent ici des millièmes du mètre carré, ou des millimètres carrés; en les considérant par tranches, les deux premiers chiffres sont des décimètres carrés, les deux suivans des centimètres carrés, et les deux derniers des millimètres carrés; en sorte que, si l'on veut convertir ces divisions de toise carrée en décimètres, centimètres ou millimètres carrés, il suffit de reculer le point de deux chiffres pour avoir des décimètres carrés, de quatre chiffres pour avoir des centimètres carrés, et de le supprimer entièrement pour avoir des millimètres carrés.

t.-points.	mètr. car.	t.-lign.	mètr. car.	t.-pouc.	mètr. car.
1	0.000366	3	0.013190	5	0.263802
2	0.000733	4	0.017586	6	0.316562
3	0.001099	5	0.021983	7	0.369322
4	0.001466	6	0.026379	8	0.422083
5	0.001832	7	0.030776	9	0.474843
6	0.002198	8	0.035172	10	0.527604
7	0.002565	9	0.039569	11	0.580364
8	0.002931	10	0.043965	t.-pieds.	
9	0.003297	11	0.048362	1	0.633124
10	0.003664	t.-pouc.		2	1.266248
11	0.004030	1	0.052760	3	1.899371
t.-lignes.		2	0.105521	4	2.532495
1	0.004397	3	0.158281	5	3.165619
2	0.008793	4	0.211041	6	3.798743

Nota. Pour les toises carrées à convertir en mètres carrés, voyez la table XX, §. IV, page 167.

TABLE XXIII. *Conversion des Mètres carrés en anciennes mesures de superficie avec leurs sous-divisions ordinaires.*

OBSERV. La table XXI, §. IV, page 171, présente la conversion des mètres carrés en toises carrées avec fractions décimales : si l'on a besoin de les comparer avec les anciennes sous-divisions de la toise, la table suivante en offre le moyen ; les mètres carrés y sont convertis, 1.^o en toises, pieds, pouces

et lignes carrés; 2.^o en toise-pieds, toise-pouces, toise-lignes et toise-points.

On verra ci-après, à l'article des mesures agraires, que le centiare est un mètre carré; cette table peut donc aussi servir à convertir les nouvelles mesures agraires en anciennes mesures de superficie, avec leurs sous-divisions ordinaires: 100 mètres carrés font un are, 10,000 mètres carrés un hectare.

1.^o *Mètres carrés en Toises, Pieds, Ponces et Lignes carrés.*

	pouc. carr.	lign. carr.
1 millimètre carré vaut..... #	#	0.197
1 décimètre carré..... #	#	19.651
1 centimètre carré..... 13	13	95.115

mèt. c.	tois. c.	pi. c.	po. c.	li. c.	mèt. c.	tois. c.	pi. c.	po. c.	li. c.
1	#	9	68	95	70	18	15	54	50
2	#	18	137	47	80	21	2	20	139
3	#	28	61	142	90	23	24	131	85
4	1	1	150	95	100	26	11	98	50
5	1	11	55	45	200	52	23	52	61
6	1	20	123	140	300	78	35	6	91
7	1	30	48	91	400	105	10	104	121
8	2	3	117	43	500	131	22	59	8
9	2	13	41	158	600	157	34	13	58
10	2	22	110	89	700	184	9	111	68
20	5	9	77	35	800	210	21	65	99
30	7	32	43	124	900	236	33	19	129
40	10	19	10	70	1000	263	8	118	16
50	13	5	121	15	5000	1316	8	14	78
60	15	28	87	104	10000	2652	16	28	134

2.^o *En Toises carrées, Toise-Pieds, Toise-Pouces, Toise-Lignes et Toise-Points.*

Voyez pages 172 et 173, la valeur de ces divisions.

mètr carr.	tois. car.	t.-pieds.	t.-pouc.	t.-lign.	t.-points.	mètres carrés.	tois. car.	t.-pieds.	t.-pouc.	t.-lign.	t.-points.
1	#	1	6	11	5	70	18	2	6	9	#
2	#	3	1	10	11	80	21	#	4	3	4
3	#	4	8	10	4	90	23	4	1	9	10
4	1	#	3	9	10	100	26	1	11	4	4
5	1	1	10	9	3	200	52	3	10	8	9
6	1	3	5	8	8	300	78	5	10	1	1
7	1	5	#	8	2	400	105	1	9	5	6
8	2	#	7	7	8	500	131	3	8	9	10
9	2	2	2	7	1	600	157	5	8	2	2
10	2	3	9	6	5	700	184	1	7	6	7
20	5	1	7	#	10	800	210	3	6	10	11
30	7	5	4	7	4	900	236	5	6	3	4
40	10	3	2	1	8	1000	263	1	5	7	8
50	13	#	11	8	2	2000	526	2	11	3	4
60	15	4	9	2	7	10000	2632	2	8	4	9

Prix comparatif du Mètre carré et de la Toise carrée.

1.^o Connaissant le prix de la toise carrée, si l'on veut savoir le prix du mètre carré, il faut recourir à la table XXI, §. IV, p. 171, dont la première colonne représentant le prix

de la toise carrée, la seconde donne le prix comparatif du mètre carré. *Exemple* : La toise carrée valant 3 francs, le mètre carré vaut 79 centimes; la toise carrée valant 7 fr., le mètre carré vaut 1 fr. 84 centimes.

Si, connaissant les prix du pied, du pouce et de la ligne carrés, on veut en conclure le prix des décimètres, des centimètres et des millimètres carrés, il faut avoir recours à la même table XXI, §. I, p. 169, pour le prix comparatif des lignes et des millimètres carrés : §. II, p. 170, pour le prix comparatif des pouces et des centimètres carrés; et §. III, p. 170, pour le prix comparatif des pieds et des décimètres carrés.

2.^o Connaissant le prix du mètre carré, si l'on veut savoir le prix de la toise carrée, il faut recourir à la table XX, §. IV, p. 167, dont la première colonne représentant le prix du mètre carré, la seconde donne le prix comparatif de la toise carrée. *Exemple* : Le mètre carré valant 5 fr., la toise carrée vaut 18 fr. 99 cent.; le mètre carré valant 37 fr., la toise carrée vaut 140 fr. 55 cent.

Si, connaissant les prix du décimètre, du centimètre et du millimètre carrés, on veut en conclure les prix du pied, du pouce et de

la ligne carrés, il faut avoir recours à la même table XX, §. I, p. 164, pour le prix comparatif des millimètres et lignes carrés; §. II, page 165, pour le prix comparatif des centimètres et pouces carrés; et §. III, p. 165, pour le prix comparatif des décimètres et pieds carrés.

Nota. Dans ces opérations de prix comparatif, lorsqu'il se trouve plus de deux décimales, il suffit de prendre les deux premières pour avoir des centimes, en observant de les augmenter d'une unité, si les chiffres suivans excèdent 5, 50, 500, etc.

Si le prix connu de la toise ou du mètre carré n'est pas un nombre rond, et qu'il y ait des centimes, il faut se conformer à l'observation de la page 123, en en faisant l'application aux tables que nous venons de citer.

MESURES AGRAIRES.

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 (1). 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. Il n'est pas de pays où l'on ne connût le rapport de la mesure locale avec l'une ou l'autre de ces mesures, en sorte qu'il aurait pu nous suffire d'en indiquer la conversion en ares et hectares; mais pour que notre travail soit plus complet, nous donnons ci-après un tableau pour la conversion de toutes les mesures agraires anciennes en nouvelles.

Dans le système métrique, l'unité des mesures agraires se nomme *are*, et répond à un carré qui a 10 mètres ou un décamètre de côté. L'*are* se divise en 100 parties, nommées *centiares*; le centiare contient un mètre carré. On nomme *hectare* une surface de 100 ares;

(1) Nous citons entre mille autres la commune de Brie-sur-Marne, département de la Seine, où l'on faisait usage de cinq arpeus différens.

il répond à un hectomètre carré. L'hectare et l'are remplacent l'arpent et la perche. Il suffit à l'arpenteur de prendre une chaîne de 10 mètres de longueur; et l'hectare contenant 100 ares, comme l'arpent 100 perches, sa manière d'opérer est absolument la même.

L'exemple du damier polonais peut s'appliquer aux mesures agraires comme aux autres mesures de superficie; voir *ci-devant*, p. 161. La table entière représentant l'hectare, chaque case représente un are, et se divisera de même en centiares, si l'on forme, par des lignes parallèles et perpendiculaires, dix sous-divisions sur chacun de ses côtés.

La nomenclature systématique des mesures agraires est, comme on le voit, extrêmement simple; elle ne contient que quatre mots: le *décamètre* qui sert de chaîne, l'*hectare*, l'*are* et le *centiare*; voir *ci-devant*, page 50.

On s'est conformé, pour les opérations du cadastre, à l'arrêté du 13 brumaire an 9, qui permet de remplacer les dénominations d'hectare, are et centiare, par celles d'arpent, perche et mètre carré; peut-être eût-il mieux valu s'en abstenir, pour ne pas faire de confusion avec les anciennes mesures, qui portent les mêmes noms.

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.

TABLE XXIV. *Conversion des Toises et Pieds carrés en Ares et Centiares, et des Ares et Centiares, en Toises et Pieds carrés.*

Il fallait autrefois plusieurs opérations d'arithmétique, pour savoir combien un nombre d'arpens et de perches contenait de toises carrées, ou pour réduire en arpens ou perches un terrain dont on aurait toisé la superficie. Rien n'est plus simple aujourd'hui; le mètre carré et le centiare étant la même chose, on peut indifféremment mesurer le terrain avec le mètre ou le décamètre: 15212 mètres carrés font 15212 centiares, ou 1 hectare 52 ares 12 centiares.

Si l'on veut convertir en ares un nombre donné de toises carrées, on le peut à l'aide de la table XX, §. IV, ci-devant pag. 167, où les toises carrées sont converties en mètres

carrés ; ainsi l'on y trouvera que 73 toises carrées font 277 mètres carrés, qui égalent 277 centiares, ou 2 ares 77 centiares. On néglige la fraction décimale, en augmentant d'une unité le nombre des centiares ; lorsque les décimales excèdent 5, 50, 500, etc.

On peut de même convertir les nouvelles mesures agraires en toises, à l'aide de la table XXI, §. IV, *ci-dev. p.* 171 ; les mètres carrés ou centiares, y étant convertis en toises carrées avec fractions décimales.

	toises carr.	pieds carr.
L'hectare contient.....	2632.450	ou 94768.201.
L'are.....	26.525	ou 947.682.
Le centiare.....	0.265	ou 9.477.

La table XXIII, *ci-dev. pag.* 175 et 176, offre la même conversion en toises carrées avec les sous-divisions ordinaires.

TABLE XXV. *Conversion des Arpens d'ordonnance ou des eaux et forêts, en Hectares.*

OBSERV. 1.^o L'arpent d'ordonnance ou des eaux et forêts était composé de 100 perches carrées de 22 pieds de côté ; la perche contenait 484 pieds carrés, produit de 22 par 22,

et l'arpent 48400. Il servait à mesurer tous les bois et domaines nationaux.

2.^o Les arpenteurs divisaient la perche carrée, tantôt en pieds carrés, tantôt en pieds de perche, tantôt en dixièmes de perche. Le rapport des pieds carrés avec les nouvelles mesures agraires, se trouve à la table XX, §. III, p. 165, qui indique la conversion des pieds carrés en décimètres carrés; en avançant le point de deux chiffres, on a des mètres carrés ou centiares.

Les pieds de perche variaient comme la perche : dans la perche de 22 pieds, c'était le 22.^o de la perche ou 22 pieds carrés; dans celle de 18 pieds, le 18.^o ou 18 pieds carrés; dans celle de 20 pieds, le 20.^o ou 20 pieds carrés. On peut aussi les convertir en centiares à l'aide de la même table XX, en multipliant le nombre décimal trouvé, par 22, 18 ou 20, suivant la mesure sur laquelle on opère.

La conversion des dixièmes de perche en centiares, est très-facile. Il suffit d'avancer le point d'un chiffre vers la gauche, ainsi qu'on le verra ci-après, au §. III.

3.^o Le rapport de l'arpent à la perche étant centésimal, comme celui de l'hectare à l'are,

la même table sert à convertir les *arpens* en *hectares* et les *perches* en *ares*; voir §. II, ci-après. Le §. III est relatif à la réduction des dixièmes de perche.

§. I. *Arpens en Hectares.*

Les deux premières décimales représentent des ares; les deux dernières, des centiares ou mètres carrés.

Arp.	Hectares.	Arp.	Hectares.	Arp.	Hectares.
1	0.51 07	21	10.72 51	41	20.95 95
2	1.02 14	22	11.23 58	42	21.45 02
3	1.53 22	23	11.74 66	43	21.96 10
4	2.04 29	24	12.25 73	44	22.47 17
5	2.55 36	25	12.76 80	45	22.98 24
6	3.06 43	26	13.27 87	46	23.49 31
7	3.57 50	27	13.78 94	47	24.00 38
8	4.08 58	28	14.30 02	48	24.51 46
9	4.59 65	29	14.81 09	49	25.02 55
10	5.10 72	30	15.32 16	50	25.53 60
11	5.61 79	31	15.83 23	51	26.04 67
12	6.12 86	32	16.34 30	52	26.55 74
13	6.63 94	33	16.85 38	53	27.06 82
14	7.15 01	34	17.36 45	54	27.57 89
15	7.66 08	35	17.87 52	55	28.08 96
16	8.17 15	36	18.38 59	56	28.60 03
17	8.68 22	37	18.89 66	57	29.11 10
18	9.19 30	38	19.40 74	58	29.62 18
19	9.70 37	39	19.91 81	59	30.13 25
20	10.21 44	40	20.42 88	60	30.64 32

Arp.	Hectares.	Arp.	Hectares.	Arp.	Hectares.
61	31.15 39	74	37.79 33	87	44.45 26
62	31.66 46	75	38.30 40	88	44.94 34
63	32.17 54	76	38.81 47	89	45.45 41
64	32.68 61	77	39.32 54	90	45.96 48
65	33.19 68	78	39.83 62	91	46.47 55
66	33.70 75	79	40.34 69	92	46.98 62
67	34.21 82	80	40.85 76	93	47.49 70
68	34.72 90	81	41.36 83	94	48.00 77
69	35.23 97	82	41.87 90	95	48.51 84
70	35.75 04	83	42.38 98	96	49.02 91
71	36.26 11	84	42.90 05	97	49.53 98
72	36.77 18	85	43.41 12	98	50.05 06
73	37.28 26	86	43.92 19	100	51.07 20

§. II. *Perches en Ares.*

La table ci-dessus, servant à convertir les arpens en hectares, sert également à convertir les *perches* en *ares*.

3 *perches* valent..... 1 *are* 53 centiares.

60 *perches*,..... 30 64;

et ainsi pour les autres nombres, en négligeant les deux derniers chiffres, parce qu'en fait de mesures agraires, on n'emploie pas de divisions au-dessous des centiares. Lorsque les deux derniers chiffres excèdent 50, il faut compter un centiare de plus, d'après la règle générale.

§. III. *Dixièmes de perche.*

Suivant les règles du calcul décimal, on

divise par 10 en avançant le point d'un chiffre vers la gauche; en conséquence,

3 perches valent..... 1^{are} 53^{centiares},

3 dixièmes valent..... 0 15,

en négligeant le dernier chiffre.

Nota. Pour convertir en hectares 26 arpens 75 perches 4 dixièmes, il faut dire:

26 arpens valent..... 13^{hect.} 27^{ares} 87^{cent.}

75 perches,..... 0 38 30

4 dixièmes,..... 0 0 20

Ensemble..... 13 66 37

TABLE XXVI. *Conversion des Ares et Hectares en Arpens d'ordonnance, mesure de 22 pieds pour perche.*

Obs. La table suivante indiquant la conversion des hectares en arpens, sert aussi à convertir les ares et centiares en perches carrées, ainsi qu'on le verra par les §§. II et III.

§. I. *Hectares en Arpens.*

Les deux premières décimales représentent des perches, la dernière, des dixièmes de perche.

Hect.	Arpens.	Hect.	Arpens.	Hect.	Arpens.
1	1.95 8	4	7.85 2	7	13.70 6
2	3.91 6	5	9.79 0	8	15.66 4
3	5.87 4	6	11.74 8	9	17.62 2

EN ARPENS D'ORDONNANCE.

187

Hect.	Arpens.	Hect.	Arpens.	Hect.	Arpens.
10	19.58 0	42	82.25 7	74	144.89 3
11	21.53 8	43	84.19 5	75	146.85 2
12	23.49 6	44	86.15 3	76	148.81 0
13	25.45 4	45	88.11 1	77	150.76 8
14	27.41 2	46	90.06 9	78	152.72 6
15	29.37 0	47	92.02 7	79	154.68 4
16	31.32 8	48	93.98 5	80	156.64 2
17	33.28 6	49	95.94 3	81	158.60 0
18	35.24 4	50	97.90 1	82	160.55 8
19	37.20 2	51	99.85 9	83	162.51 6
20	39.16 0	52	101.81 7	84	164.47 4
21	41.11 8	53	103.77 5	85	166.43 2
22	43.07 6	54	105.73 3	86	168.39 0
23	45.03 4	55	107.69 1	87	170.34 8
24	46.99 2	56	109.64 9	88	172.30 6
25	48.95 1	57	111.60 7	89	174.26 4
26	50.90 9	58	113.56 5	90	176.22 2
27	52.86 7	59	115.52 3	91	178.18 0
28	54.82 5	60	117.48 1	92	180.13 8
29	56.78 3	61	119.43 9	93	182.09 6
30	58.74 1	62	121.39 7	94	184.05 4
31	60.69 9	63	123.35 5	95	186.01 2
32	62.65 7	64	125.31 3	96	187.97 0
33	64.61 5	65	127.27 1	97	189.92 8
34	66.57 3	66	129.22 9	98	191.88 6
35	68.53 1	67	131.18 7	99	193.84 4
36	70.48 9	68	133.14 5	100	195.80 2
37	72.44 7	69	135.11 3	200	391.60 4
38	74.40 5	70	137.06 1	300	587.40 6
39	76.36 3	71	139.01 9	400	783.20 8
40	78.32 1	72	140.97 7	500	979.01 0
41	80.27 9	73	142.93 5	600	1174.81 2

§. II. *Ares en Perches.*

Pour convertir les ares en perches, il faut se servir de la table ci-dessus.

2 ares valent.....	3 perches	9 dixièmes.
43 ares,.....	84	2
67 ares,.....	131	19,

ou 1 arpent 31 ares 19 centiares; et ainsi pour tous les autres nombres, en négligeant les deux derniers chiffres, parce que les centièmes et millièmes de perche ne sont pas d'usage. Si les deux derniers chiffres excèdent 50, il faut augmenter d'un le nombre des dixièmes de perche.

§. III. *Centiares ou Mètres carrés en fractions de Perche.*

A l'aide de la même table, on convertit les centiares en dixièmes de perche, en négligeant tout ce qui suit le point décimal, et même le chiffre qui le précède immédiatement; observant d'augmenter d'un le nombre des dixièmes de perche, lorsque les quatre chiffres supprimés excèdent 5000 : ainsi

16 centiares valent.....	3 dixièmes.
46 centiares,.....	9
88 centiares,.....	17,

ou 1 perche 7 dixièmes.

TABLE XXVII. Conversion de l'Arpent de Paris, mesure de 18 pieds pour perche, en Ares et Hectares.

OBSERV. 1.^o L'arpent de Paris était composé de 100 perches carrées de 18 pieds de côté. La perche contenait ainsi 324 pieds carrés, produit de 18 par 18, et l'arpent, 32400.

2.^o Pour les sous-divisions de la perche, voyez la deuxième observation qui précède la table XXV, ci-devant page 183.

§. 1. *Arpens en Hectares.*

Les deux premières décimales représentent des ares; les deux dernières, des centiares ou mètres carrés.

Arp.	Hectares.	Arp.	Hectares.	Arp.	Hectares.
1	0.34 19	13	4.44 45	25	8.54 72
2	0.68 38	14	4.78 64	26	8.88 90
3	1.02 57	15	5.12 85	27	9.23 09
4	1.36 75	16	5.47 02	28	9.57 28
5	1.70 94	17	5.81 21	29	9.91 47
6	2.05 13	18	6.15 39	30	10.25 66
7	2.39 32	19	6.49 58	31	10.59 85
8	2.73 51	20	6.83 77	32	10.94 04
9	3.07 70	21	7.17 96	33	11.28 22
10	3.51 89	22	7.52 15	34	11.62 41
11	3.76 07	23	7.86 34	35	11.96 60
12	4.10 26	24	8.20 53	36	12.30 79

190 ARPENS DE PARIS EN HECTARES.

Arp.	Hectares.	Arp.	Hectares.	Arp.	Hectares.
57	12.64 98	59	20.17 13	81	27.69 28
58	12.99 17	60	20.51 52	82	28.03 47
59	13.33 36	61	20.85 51	83	28.37 66
40	13.67 55	62	21.19 70	84	28.71 85
41	14.01 73	63	21.53 88	85	29.06 04
42	14.35 92	64	21.88 07	86	29.40 22
43	14.70 11	65	22.22 26	87	29.74 41
44	15.04 30	66	22.56 45	88	30.08 60
45	15.38 49	67	22.90 64	89	30.42 79
46	15.72 68	68	23.24 88	90	30.76 98
47	16.06 87	69	23.59 02	91	31.11 17
48	16.41 06	70	23.93 21	92	31.45 36
49	16.75 24	71	24.27 39	93	31.79 54
50	17.09 43	72	24.61 58	94	32.13 73
51	17.43 62	73	24.95 77	95	32.47 92
52	17.77 81	74	25.29 96	96	32.82 11
53	18.12 00	75	25.64 15	97	33.16 30
54	18.46 19	76	25.98 34	98	33.50 49
55	18.80 38	77	26.32 53	99	33.84 68
56	19.14 56	78	26.66 72	100	34.18 87
57	19.48 75	79	27.00 90	150	51.28 30
58	19.82 94	80	27.35 09	200	68.37 74

§. II. *Perches en Ares.*

La table ci-dessus sert également à convertir les perches en ares. *Exemple :*

27 perches valent 9^{ares} 23 centiares.

63 perches, 21 54,

et ainsi pour tous les autres nombres, en négligeant les deux derniers chiffres. S'ils excèdent 50, il faut compter un centiare de plus.

§. III. *Dixièmes de Perche.*

Pour convertir les dixièmes de perche en ares, il faut se servir de la même table, en avançant le point d'un chiffre, vers la gauche. Ainsi 3 dixièmes de perche valent 6 ar. 10 centiares, en négligeant les trois derniers chiffres.

TABLE XXVIII. *Conversion des Ares et Hectares en Arpens de Paris, mesure de 18 pieds pour perche.*

OBSERV. La table suivante indiquant la conversion des hectares en arpens, peut aussi servir à convertir les ares et centiares en perches carrées; ainsi qu'on le verra par les §§. II et III.

§. 1. *Hectares en Arpens.*

Les deux premières décimales représentent des perches; la dernière, des dixièmes de perche.

Hect.	Arpens.	Hect.	Arpens.	Hect.	Arpens.
1	2.92 5	8	23.40 0	15	43.87 4
2	5.85 0	9	26.32 4	16	46.79 9
3	8.77 5	10	29.24 9	17	49.72 4
4	11.70 0	11	32.17 4	18	52.64 9
5	14.62 5	12	35.09 9	19	55.57 4
6	17.55 0	13	38.02 4	20	58.49 9
7	20.47 5	14	40.94 9	21	61.42 4

Hect.	Arpens.	Hect.	Arpens.	Hect.	Arpens.
22	64.54 9	48	140.39 7	74	216.44 6
23	67.27 4	49	143.32 2	75	219.37 1
24	70.19 9	50	146.24 7	76	222.29 6
25	73.12 4	51	149.17 2	77	225.22 1
26	76.04 9	52	152.09 7	78	228.14 5
27	78.97 3	53	155.02 2	79	231.07 0
28	81.89 8	54	157.94 7	80	233.99 5
29	84.82 3	55	160.87 2	81	236.92 0
30	87.74 8	56	163.79 7	82	239.84 5
31	90.67 3	57	166.72 2	83	242.77 0
32	93.59 8	58	169.64 7	84	245.69 5
33	96.52 3	59	172.57 2	85	248.62 0
34	99.44 8	60	175.49 7	86	251.54 5
35	102.37 3	61	178.42 1	87	254.47 0
36	105.29 8	62	181.34 6	88	257.39 5
37	108.22 3	63	184.27 1	89	260.32 0
38	111.14 8	64	187.19 6	90	263.24 5
39	114.07 3	65	190.12 1	91	266.17 0
40	116.99 8	66	193.04 6	92	269.09 5
41	119.92 3	67	195.97 1	93	272.02 0
42	122.84 8	68	198.89 6	94	274.94 5
43	125.77 3	69	201.82 1	95	277.86 9
44	128.69 7	70	204.74 6	96	280.79 4
45	131.62 2	71	207.67 1	97	283.71 9
46	134.54 7	72	210.59 6	98	286.64 4
47	137.47 2	73	213.52 1	100	292.49 4

§. II. *Ares en Perches.*

Pour convertir les ares en perches, il faut se servir de la table ci-dessus, en négligeant les deux derniers chiffres. S'ils excèdent 50,

il faut augmenter d'un le nombre des dixièmes de perche.

14 ares valent..... 40 perches 9 dixièmes.
 89 ares,.....260 3.

§. III. *Centiares ou Mètres carrés en fractions de Perche.*

A l'aide de la même table, on convertit les centiares en dixièmes de perche, en négligeant tout ce qui suit le point décimal, et même le chiffre qui le précède immédiatement; et observant d'augmenter d'un le nombre des dixièmes de perche, lorsque les chiffres supprimés excèdent 5000 : ainsi

28 centiares valent..... 8 dixièmes.
 92 centiares,.....27,
 ou 2 perches 7 dixièmes.

TABLE XXIX. *Conversion de l'Arpent commun, mesure de 20 pieds pour perche, en Ares et Hectares.*

OBSERV. Les deuxième et troisième observations qui précèdent la table XXV, ci-devant pag. 183, s'appliquent également à celle-ci.

L'arpent commun, en usage dans les ci-devant provinces de Brie, Champagne, Gâtinais, Orléanais, Poitou, etc., était composé



de 100 perches carrées de 20 pieds de côté.
La perche contenait ainsi 400 pieds carrés,
produit de 20 par 20, et l'arpent, 40000.

§. i. *Arpens en Hectares.*

Les deux premières décimales représentent des ares; les deux dernières, des centiares ou mètres carrés.

Arp.	Hectares.	Arp.	Hectares.	Arp.	Hectares.
1	0.42 21	23	9.70 79	45	18.99 37
2	0.84 42	24	10.15 00	46	19.41 58
5	1.26 62	25	10.55 21	47	19.83 79
4	1.68 83	26	10.97 42	48	20.26 00
5	2.11 04	27	11.39 62	49	20.68 21
6	2.53 25	28	11.81 83	50	21.10 41
7	2.95 46	29	12.24 04	51	21.52 62
8	3.37 67	30	12.66 25	52	21.94 83
9	3.79 87	31	13.08 46	53	22.37 04
10	4.22 08	32	13.50 66	54	22.79 25
11	4.64 29	33	13.92 87	55	23.21 46
12	5.06 50	34	14.35 08	56	23.63 66
13	5.48 71	35	14.77 29	57	24.05 87
14	5.90 92	36	15.19 50	58	24.48 08
15	6.33 12	37	15.61 71	59	24.90 29
16	6.75 33	38	16.03 91	60	25.32 50
17	7.17 54	39	16.46 12	61	25.74 70
18	7.59 75	40	16.88 33	62	26.16 91
19	8.01 96	41	17.30 54	63	26.59 12
20	8.44 17	42	17.72 75	64	27.01 33
21	8.86 37	43	18.14 96	65	27.43 54
22	9.28 58	44	18.57 16	66	27.85 75

Arp.	Hectares.	Arp.	Hectares.	Arp.	Hectares.
67	28.27 95	79	33.34 45	91	38.40 95
68	28.70 16	80	33.76 66	92	38.83 16
69	29.12 37	81	34.18 87	93	39.25 37
70	29.54 58	82	34.61 08	94	39.67 58
71	29.96 79	83	35.03 29	95	40.09 79
72	30.39 00	84	35.45 50	96	40.51 99
73	30.81 20	85	35.87 70	97	40.94 20
74	31.23 41	86	36.29 91	98	41.36 41
75	31.65 62	87	36.72 12	99	41.78 62
76	32.07 83	88	37.14 33	100	42.20 83
77	32.50 04	89	37.56 54	150	63.31 24
78	32.92 25	90	37.98 74	200	84.41 65

§. II. *Perches en Ares.*

La table ci-dessus sert également à convertir les perches en ares. *Exemple :*

5 perches valent. 2^{ares} 11^{centiares}.

57 perches, 24 06;

et ainsi pour tous les autres nombres, en négligeant les deux derniers chiffres. S'ils excèdent 50, il faut compter un centiare de plus.

§. III. *Dixièmes de Perche.*

Pour convertir les dixièmes de perche en ares, il faut se servir de la même table, en avançant le point d'un chiffre vers la gauche; ainsi 5 dixièmes de perche valent 0^{ar.} 21 centiares, en négligeant les trois derniers chiffres.

TABLE XXX. *Conversion des Ares et Hectares en Arpens communs, mesure de 20 pieds pour perche.*

OBSERV. La table suivante sert également à convertir les hectares en arpens, et les ares et centiares en perches, ainsi qu'on le voit par les §§. II et III.

§. I. *Hectares en Arpens.*

Les deux premières décimales représentent des perches; la dernière, des dixièmes de perche.

Hect.	Arpens.	Hect.	Arpens.	Hect.	Arpens.
1	2.56 9	17	40.27 6	33	78.18 4
2	4.73 8	18	42.64 6	34	80.55 5
3	7.10 8	19	40.01 5	35	82.92 2
4	6.47 7	20	47.38 4	36	85.29 1
5	11.84 6	21	49.75 3	37	87.66 0
6	14.21 5	22	52.12 2	38	90.03 0
7	16.58 4	23	54.49 2	39	92.39 9
8	18.95 4	24	56.86 1	40	94.76 8
9	21.32 3	25	59.23 0	41	97.13 7
10	23.69 2	26	61.59 9	42	99.50 6
11	26.06 1	27	63.96 8	43	101.87 6
12	28.43 0	28	66.33 8	44	104.24 5
13	30.80 0	29	68.70 7	45	106.61 4
14	33.16 9	30	71.07 6	46	108.98 3
15	35.53 8	31	73.44 5	47	111.35 3
16	37.90 7	32	75.81 4	48	113.72 2

Hect.	Arpens.	Hect.	Arpens.	Hect.	Arpens.
49	116.09 1	66	156.36 7	83	196.64 4
50	118.46 0	67	158.73 7	84	199.01 3
51	120.82 9	68	161.10 6	85	201.38 2
52	123.19 9	69	163.47 5	86	203.75 1
53	125.56 8	70	165.84 4	87	206.12 1
54	127.93 7	71	168.21 3	88	208.49 0
55	130.30 6	72	170.58 3	89	210.85 9
56	132.67 5	73	172.95 2	90	213.22 8
57	135.04 5	74	175.32 1	91	215.59 8
58	137.41 4	75	177.69 0	92	217.96 7
59	139.78 3	76	180.05 9	93	220.33 6
60	142.15 2	77	182.42 9	94	222.70 5
61	144.52 1	78	184.79 8	95	225.07 4
62	146.89 1	79	187.16 7	96	227.44 4
63	149.25 0	80	189.53 6	97	229.81 3
64	151.62 9	81	191.90 5	98	232.18 2
65	153.99 8	82	194.27 5	100	236.92 0

§. II. *Ares en Perches.*

Pour convertir les ares en perches, il faut se servir de la table ci-dessus, en négligeant les deux derniers chiffres. S'ils excèdent 50, il faut augmenter d'un le chiffre qui précède.

5 ares valent..... 11 perches 8 dixièmes.

43 ares,.....101 9

§. III. *Centiares ou Mètres carrés en fractions de Perche.*

A l'aide de la même table, on convertit les centiares en dixièmes de perche, en négli-

geant les quatre derniers chiffres, et observant d'augmenter d'un le nombre des dixièmes de perche, lorsque les chiffres supprimés excèdent 5000; ainsi

26 *centiares* valent..... 6 dixièmes.

80 *centiares*,..... 19,

ou 1 perche 9 dixièmes.

MÉTHODE facile pour convertir l'Acres de Normandie en Ares et Hectares, et les Ares et Hectares en Acres.

Il y avait en Normandie plusieurs espèces d'acres. Celui qu'on appelait l'acre, *grande mesure*, et qui était en usage dans un grand nombre de cantons de cette province, se divisait en quatre vergées, 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 carrés, faisant pour l'acre 77440 pieds.

On voit que l'acre ne différait de l'arpent d'ordonnance, qu'en ce que le premier contenait 160 perches et l'autre 100, la perche d'ailleurs étant la même pour ces deux mesures. On peut donc, pour la conversion des

perches d'acre en ares, et des ares en perches d'acre, se servir simplement des tables XXV et XXVI. La conversion des acres en hectares et des hectares en acres, se fait aussi très-aisément par le moyen des mêmes tables : voici en quoi consistent ces deux opérations.

1.° Si l'on veut convertir 18 acres en hectares, cherchez à la table XXV, page 184; vous trouverez pour 18 arpens,

9 hectar. 1930, ci..... 9.1930

Ajoutez la moitié de ce nombre.. 4.5965

Plus, le dixième du premier nombre; ce qui se fait, en retranchant la dernière décimale, et avançant le point d'un rang,..... 0.9193

Vous aurez ainsi, pour 18 acres, _____
14 hectar. 7088, ci..... 14.7088

2.° Si l'on veut convertir 3 hectares en acres, recourez à la table XXVI, page 186, où l'on trouve pour trois hectares,

5 arp. 874, ci..... 5.874

Divisez par moitié..... 2.937

Prenez le quart de ce dernier nombre..... 0.734

Additionnez les deux derniers nombres..... 3.671

5 hectares sont ainsi l'équivalent de 3 acres, plus la fraction décimale 671.

TABLE XXXI. *Moyen de convertir toutes les anciennes mesures agraires en nouvelles.*

Il nous serait impossible de donner ici des tables de comparaison particulières pour toutes les mesures agraires en usage en France, comme nous l'avons fait pour les quatre mesures les plus généralement connues. La table suivante pourra néanmoins mettre les propriétaires, notaires et arpenteurs dans le cas de faire eux-mêmes la conversion de toute espèce de mesures, en se conformant aux observations qu'on va lire.

1°. Abstraction faite des noms donnés aux mesures des terres, elles sont en général de deux sortes : les *perches*, *verges*, *cordes*, *carreaux*, *gaules*, etc., sont l'unité inférieure, et représentent le carré de la chaîne linéaire adoptée suivant les lieux ; ainsi la chaîne de l'arpenteur ayant 20 pieds, la perche est un carré de 20 pieds sur 20 pieds, contenant dès-lors 400 pieds carrés.

Les *arpens*, *acres*, *journaux*, *hommes*, etc, sont l'unité supérieure, et sont

composés d'un certain nombre de perches, verges, cordes, etc. Le rapport des unités supérieures aux mesures inférieures, varie à l'infini : l'*arpent* contient communément 100 perches; l'*acre*, 160; le *journal*, 80 cordes, etc. Il importe donc d'abord de connaître ce rapport.

2°. Les *perches*, *verges*, *cordes*, etc., contiennent un certain nombre de pieds; mais le pied n'était pas partout le même : il contenait 10, 11 ou 12 pouces, et les pouces offraient aussi la même diversité. Mais la toise et le pied d'ordonnance étant généralement connus, il est facile de savoir combien la chaîne ou perche locale contient de longueur en pieds d'ordonnance.

3°. La table suivante offre la conversion en centiares, ou mètres carrés, de toutes les perches locales résultant de perches linéaires, ayant depuis 4 pieds de longueur jusqu'à 30, en croissant de pouce en pouce (1); ensorte qu'on doit y trouver toutes les mesures en usage dans les différentes provinces et can-

(1) Pour les perches linéaires de 6 en 6 lignes ou de 5 en 3 lignes, voir l'observation à la suite de la table ci-après, page 206.

tons ; et l'opération pour convertir, par exemple, le *journal de Bourgogne* en ares et hectares, se réduira à ceci.

Ce journal contient 360 perches, et la perche a 9 pieds 6 pouces de longueur. D'après la table suivante, la perche carrée de 9 pieds 6 pouces de côté fait en *centiares*..... 9.523

Multipliez par 360, ci..... 360

Produit..... 3428.180

Le journal contient ainsi 3428 centiares, ou 34 ares 28 centiares, en négligeant les 3 derniers chiffres.

Cette opération s'applique à toutes les mesures, et devient plus simple encore, si le nombre de perches contenues dans l'arpent, acre, journal, etc., est de 100 : dans ce cas, qui se rencontre assez fréquemment, la table suivante sert telle qu'elle est, à la seule différence qu'elle exprime des ares au lieu de centiares ; ainsi la perche carrée de 22 pieds répondant, suivant la table, à 51 *centiar.* 072, l'arpent d'ordonnance, qui contenait 109 de ces perches, équivalait à 51 *ar.* 072.

Les décimales sont des millièmes de centiare ou mètre carré.

La perche linéaire étant de		La perche carrée est de	La perche linéaire étant de		La perche carrée est de	La perche linéaire étant de		La perche carrée est de
pi.	po.	centiar.	pi.	po.	centiar.	pi.	po.	centiar.
4	#	1.688	6	5	4.345	8	10	8.234
4	1	1.760	6	6	4.458	8	11	8.590
4	2	1.852	6	7	4.575	9	#	8.547
4	3	1.906	6	8	4.690	9	1	8.707
4	4	2.981	6	9	4.808	9	2	8.867
4	5	2.058	6	10	4.927	9	3	9.029
4	6	2.157	6	11	5.048	9	4	9.193
4	7	2.217	7	#	5.171	9	5	9.358
4	8	2.298	7	1	5.295	9	6	9.523
4	9	2.381	7	2	5.420	9	7	9.635
4	10	2.465	7	3	5.546	9	8	9.860
4	11	2.551	7	4	5.675	9	9	10.051
5	#	2.638	7	5	5.805	9	10	10.203
5	1	2.725	7	6	5.936	9	11	10.377
5	2	2.817	7	7	6.068	10	#	10.552
5	3	2.908	7	8	6.202	10	1	10.727
5	4	3.001	7	9	6.338	10	2	10.902
5	5	3.095	7	10	6.475	10	3	11.086
5	6	3.192	7	11	6.614	10	4	11.268
5	7	3.288	8	#	6.753	10	5	11.451
5	8	3.387	8	1	6.895	10	6	11.634
5	9	3.489	8	2	7.038	10	7	11.819
5	10	3.591	8	3	7.182	10	8	12.004
5	11	3.695	8	4	7.328	10	9	12.194
6	#	3.799	8	5	7.476	10	10	12.381
6	1	3.905	8	6	7.624	10	11	12.574
6	2	4.015	8	7	7.775	11	#	12.768
6	3	4.122	8	8	7.926	11	1	12.949
6	4	4.235	8	9	8.079	11	2	13.151

La perche linéaire étant de		La perche carrée est de		La perche linéaire étant de		La perche carrée est de		La perche linéaire étant de		La perche carrée est de	
pi.	po.	centiar.		pi.	po.	centiar.		pi.	po.	centiar.	
11	3	13.355		13	8	19.708		16	1	27.297	
11	4	13.552		13	9	19.950		16	2	27.582	
11	5	13.753		13	10	20.194		16	3	27.867	
11	6	13.955		13	11	20.439		16	4	28.152	
11	7	14.159		14	#	20.682		16	5	28.440	
11	8	14.364		14	1	20.931		16	6	28.728	
11	9	14.568		14	2	21.179		16	7	29.020	
11	10	14.778		14	3	21.427		16	8	29.312	
11	11	14.986		14	4	21.679		16	9	29.599	
12	#	15.195		14	5	21.932		16	10	29.904	
12	1	15.407		14	6	22.186		16	11	30.200	
12	2	15.620		14	7	22.443		17	#	30.495	
12	3	15.835		14	8	22.700		17	1	30.798	
12	4	16.052		14	9	22.957		17	2	31.100	
12	5	16.270		14	10	23.220		17	3	31.402	
12	6	16.488		14	11	23.481		17	4	31.704	
12	7	16.710		15	#	23.742		17	5	32.010	
12	8	16.932		15	1	24.008		17	6	32.316	
12	9	17.154		15	2	24.274		17	7	32.625	
12	10	17.380		15	3	24.529		17	8	32.935	
12	11	17.606		15	4	24.808		17	9	33.251	
13	#	17.833		15	5	25.079		17	10	33.563	
13	1	18.063		15	6	25.351		17	11	33.875	
13	2	18.294		15	7	25.625		18	#	34.189	
13	3	18.525		15	8	25.900		18	1	34.508	
13	4	18.759		15	9	26.178		18	2	34.828	
13	5	18.995		15	10	26.456		18	3	35.145	
13	6	19.231		15	11	26.734		18	4	35.467	
13	7	19.469		16	#	27.013		18	5	35.791	

La perche linéaire étant de		La perche carrée est de		La perche linéaire étant de		La perche carrée est de		La perche linéaire étant de		La perche carrée est de	
pi.	po.	centiar.		pi.	po.	centiar.		pi.	po.	centiar.	
18	6	36.115		20	11	46.168		23	4	57.455	
18	7	36.445		21	11	46.555		23	5	57.865	
18	8	36.772		21	1	46.905		23	6	58.274	
18	9	37.102		21	2	47.276		23	7	58.693	
18	10	37.432		21	3	47.650		23	8	59.113	
18	11	37.762		21	4	48.016		23	9	59.526	
19	11	38.093		21	5	48.396		23	10	59.946	
19	1	38.516		21	6	48.777		23	11	60.365	
19	2	38.540		21	7	49.151		24	11	60.780	
19	3	39.105		21	8	49.525		24	1	61.204	
19	4	39.440		21	9	49.911		24	2	61.628	
19	5	39.782		21	10	50.298		24	3	62.054	
19	6	40.124		21	11	50.685		24	4	62.480	
19	7	40.468		22	11	51.072		24	5	62.909	
19	8	40.812		22	1	51.450		24	6	63.339	
19	9	41.157		22	2	51.798		24	7	63.775	
19	10	41.510		22	3	52.245		24	8	64.208	
19	11	41.859		22	4	52.524		24	9	64.643	
20	11	42.208		22	5	52.971		24	10	65.079	
20	1	42.558		22	6	53.419		24	11	65.515	
20	2	42.908		22	7	53.813		25	11	65.950	
20	3	43.258		22	8	54.208		25	1	66.395	
20	4	43.608		22	9	54.611		25	2	66.840	
20	5	43.975		22	10	55.014		25	3	67.284	
20	6	44.345		22	11	55.425		25	4	67.728	
20	7	44.708		25	11	55.820		25	5	68.172	
20	8	45.072		25	1	56.229		25	6	68.616	
20	9	45.455		25	2	56.638		25	7	69.063	
20	10	45.802		25	3	57.047		25	8	69.520	

La perche linéaire étant de		La perche carrée est de	La perche linéaire étant de		La perche carrée est de	La perche linéaire étant de		La perche carrée est de
pi.	po.	centiar.	pi.	po.	centiar.	pi.	po.	centiar.
25	9	69.975	27	3	78.363	28	9	87.223
25	10	70.425	27	4	78.832	28	10	87.730
25	11	70.878	27	5	79.316	28	11	88.236
26	„	71.332	27	6	89.800	29	„	88.743
26	1	71.786	27	7	80.288	29	1	89.257
26	2	72.243	27	8	80.777	29	2	89.772
26	3	72.704	27	9	81.266	29	3	90.286
26	4	73.166	27	10	81.756	29	4	90.800
26	5	73.635	27	11	82.246	29	5	91.314
26	6	74.102	28	„	82.728	29	6	91.829
26	7	74.569	28	1	83.231	29	7	92.354
26	8	75.036	28	2	83.726	29	8	92.880
26	9	75.514	28	3	84.222	29	9	93.403
26	10	75.980	28	4	84.717	29	10	93.924
26	11	76.452	28	5	85.213	29	11	94.446
27	„	76.925	28	6	85.709	30	„	94.969
27	1	77.401	28	7	86.212	30	1	95.497
27	2	77.878	28	8	86.716	30	2	96.027

Nota. Par suite de la différence des pieds et pouces en usage dans certaines provinces, il pourrait se faire qu'il se trouvât des perches linéaires dont la longueur ne pourrait s'exprimer par un nombre rond de pieds et pouces d'ordonnance; par exemple, une mesure pourrait avoir 6 pieds 5 pouces 6 lignes, ou 6 pieds 5 pouces 3 lignes. Nous observerons d'abord que la différence d'un

pouce sur la longueur de la perche linéaire, n'en apportant qu'une très-légère sur la superficie, celle de 3 ou 6 lignes est presque nulle; cependant, si l'on désire l'apprécier, nous allons en indiquer le moyen.

Si la perche linéaire a 6 pieds 5 pouces 6 lignes de longueur, comme elle tient le milieu entre 6 pieds 5 pouces et 6 pieds 6 pouces, additionnez la quantité de centiars que la table indique pour ces deux nombres, et prenez-en la moitié; ce sera l'équivalent de la perche carrée de 6 pieds 5 pouces 6 lignes de côté.

Pour 6 pieds 5 pouces 3 lignes, additionnez les centiars correspondans à 6 pieds 5 pouces, avec ceux trouvés par l'opération ci-dessus correspondre à 6 pieds 5 pouces 6 lignes, et prenez-en de même la moitié.

Si le total des deux nombres est impair, et qu'on ne puisse pas en prendre la moitié juste, il faut négliger la fraction, et s'en tenir à la moitié faible.

Cette opération est fondée sur cette règle générale: Pour avoir le carré d'un nombre qui tient le milieu entre deux autres nombres dont les carrés sont connus, il faut prendre la moitié de la somme des deux carrés,

moins le carré de la différence qui se trouve entre le nombre intermédiaire et l'un des deux autres nombres. *Exemple* : le carré de 4 est 16, le carré de 8 est 64; veut-on avoir le carré de 6, prenez la moitié de la somme des deux carrés, qui fait 40; déduisez 4, carré de 2, différence de 6 à 4; il reste 36, qui est effectivement le carré de 6.

Ici l'on ne déduit rien sur la moitié de la somme des deux carrés, parce que les décimales employées sont des millièmes de centiare, et que le carré de 6 lignes, différence entre 6 pieds 5 pouces et 6 pieds 5 pouces 6 lignes, est de beaucoup au-dessous d'un millième de centiare.

Prix comparatif de l'Hectare et de l'Arpent.

1°. Connaissant le prix de l'arpent, si on veut savoir le prix de l'hectare, il faut recourir aux tables XXVI, XXVIII et XXX, dont la première colonne représentant le prix de l'arpent, la seconde donne le prix de l'hectare.

Il faut se servir de la table XXVI, p. 186, si l'arpent dont on veut comparer le prix est l'arpent d'ordonnance ou à 22 pieds pour perche; de la table XXVIII, p. 191, si c'est

l'arpent de Paris ou à 18 pieds pour perche ; et de la table XXX, p. 196, si c'est l'arpent commun ou à 20 pieds pour perche.

On néglige la dernière décimale, qui donnerait des dixièmes de centime, en observant, si elle excède 5, d'ajouter 1 au chiffre précédent.

2°. Connaissant le prix de l'hectare, si on veut savoir le prix de l'arpent, il faut recourir aux tables XXV, XXVII et XXIX, dont la première colonne représentant le prix de l'hectare, la seconde donne le prix comparatif de l'arpent.

Il faut se servir de la table XXV, p. 184, si l'arpent dont on veut savoir le prix est l'arpent d'ordonnance ; de la table XXVII, pag. 189, si c'est l'arpent de Paris ; et de la table XXIX, pag. 194, si c'est l'arpent à 20 pieds pour perche.

OBSERV. 1°. Si le prix connu de l'arpent ou de l'hectare n'est pas un nombre rond, et qu'il y ait des centimes, il faut se conformer à l'observation de la page 123, en en faisant l'application aux tables que nous venons de citer.

2°. Les tables des arpens et des hectares ne vont pas au-delà de 100, et cependant

le prix en excède presque toujours 100 francs. Le moyen de trouver en ce cas le prix comparatif, n'en est pas moins simple. Si le prix connu de l'arpent se termine par un ou plusieurs zéros, cherchez dans la table comme s'il n'y avait pas de zéros, et reculez le point décimal d'autant de chiffres que vous aurez supprimé de zéros. *Exemple* : Si, le prix connu de l'arpent de Paris étant de 3600 fr., on désire savoir à combien reviendra l'hectare, on trouve à la table XXVIII, qu'à 36 fr. l'arpent de Paris, l'hectare revient à 105 fr. 298; en reculant le point de 2 chiffres, pour 3600 fr. on aura 10529 fr. 80 cent. Si l'arpent ne vaut que 360 fr., l'hectare vaudra 1052 fr. 98.

Lorsque le prix est en trois ou quatre chiffres sans zéro, voici comme on fait l'opération. Supposé que l'arpent soit de 3626 fr., après avoir trouvé, ainsi qu'on vient de le voir, qu'à 3600 fr. l'arpent, l'hectare est de..... 10529 fr. 80c.
on trouve pour 26 fr..... 76 05
ce qui fait pour le tout.... 10605 fr. 85c.
Ces exemples s'appliquent à toutes les tables.

3.^o On peut de la même manière comparer le revenu de l'arpent et de l'hectare, ou

leur cotisation respective au rôle de la contribution foncière. Une pièce de terre louée 20 fr. l'arpent d'ordonnance, devra être louée 39 fr. 16 c. l'hectare; voyez table XXVI, p. 186. Si l'arpent de Paris supporte une contribution de 4 fr. 30 c., la cotisation de l'hectare sera de 12 fr. 58 c.; voyez table XXVIII, p. 191.

MESURES TOPOGRAPHIQUES.

Nous appelons ainsi les mesures qui servent à exprimer l'étendue superficielle des états, des départemens, et en général de toute portion considérable de territoire. La connaissance de ces mesures et de leur rapport avec les anciennes, est indispensable pour l'intelligence des ouvrages de statistique et de géographie, ainsi que des lois qui déterminent l'étendue des arrondissemens judiciaires ou administratifs.

On avait cru pouvoir appliquer à cet usage le *kilare* et le *myriare*, qui faisaient d'abord partie de la nomenclature des mesures agraires, et qui ne sont plus employés. Comme mesures topographiques, ils auraient l'inconvénient de ne pas indiquer de rapport avec les mesures itinéraires qui, servant à expri-

mer les dimensions du territoire en longueur et en largeur, semblent également devoir être employées à en calculer la superficie. On a donc, avec raison, adopté de préférence les kilomètres et myriamètres carrés, qui d'ailleurs présentent plus d'analogie avec les anciennes lieues carrées.

Si les dénominations kilare et myriare se rencontrent dans quelques ouvrages, et que l'on ait besoin d'en connaître la valeur, la voici : le kilare équivaut à 1000 ares ou à 10 hectares ; le myriare représente 10,000 ares ou 100 hectares, et est d'ailleurs égal à 1 kilomètre carré.

Les kilomètres et myriamètres carrés ont sur les anciennes lieues carrées qu'ils remplacent, un avantage important sous le rapport de l'arithmétique politique : ces dernières laissaient à désirer le nombre d'arpens, d'acres, etc., compris dans le territoire ; les kilomètres et myriamètres, au contraire, ayant, comme les mesures agraires, le mètre carré pour élément, une simple transposition du point décimal désigne à volonté les myriamètres et kilomètres carrés ou les hectares. Il serait également facile de les convertir en ares et en centiares ou

mètres carrés : 100 hectares forment 1 kilomètre carré ; 100 kilomètres carrés , ou 10000 hectares forment 1 myriamètre carré. Ainsi 3 myriamètres carr. 6215 , équivalent à 362 kilomètres carr. 15 , ou à 36215 hectares , qui , en ajoutant 2 ou 4 zéros , forment 3,621,500 ares , ou 362,150,000 mètres carrés.

Cet accord des mesures topographiques avec les mesures agraires , double l'utilité du cadastre , dont les opérations deviennent ainsi la base d'une carte générale de l'Empire.

Les tables que nous avons données précédemment , p. 147 , pour les mesures itinéraires , ne peuvent être d'aucun usage pour les mêmes mesures devenues superficielles , les carrés ne suivant pas le rapport des nombres simples ; on peut en juger par un seul exemple : une longueur de 15 kilom. équivaut à près de 4 lieues de 2000 toises , et 15 kilomètres carrés ne valent pas une de ces lieues carrées.

L'arrêté du 13 brumaire an 9 permet de substituer les noms de *lieue* , *mille* et *arpent* , à ceux de myriamètre , kilomètre et hectare ; nous employons de préférence ces derniers , pour éviter toute confusion.

TABLE XXXII. *Conversion des anciennes Lieues carrées en Kilomètres carrés.*

OBSERV. Les anciennes lieues carrées que nous comparons aux kilomètres carrés, sont de trois sortes : les lieues de poste ou de 2000 toises de longueur, les lieues de 25 au degré, et les lieues moyennes de 2565 tois. 37.

Si au lieu de kilomètres carrés, on veut avoir des myriamètres carrés, il faut avancer le point de 2 chiffres.

Les décimales sont des millièmes; les 2 premières représentent des hectares.

§. 1.^{er} *Lieues de poste carrées.*

La lieue de poste avait 2000 toises de longueur, et en superficie, 4 millions de toises carrées.

lieues carrées.	kilomèt. carrés.	lieues carrées.	kilomèt. carrés.	lieues carrées.	kilomèt. carrés.
1	15.195	10	151.950	19	288.705
2	30.390	11	167.145	20	303.899
3	45.585	12	182.340	21	319.094
4	60.780	13	197.535	22	334.289
5	75.975	14	212.730	23	349.484
6	91.170	15	227.925	24	364.679
7	106.365	16	243.120	25	379.874
8	121.560	17	258.315	26	395.069
9	136.755	18	273.510	27	410.264

lieues carrées.	kilomèt. carrés.	lieues carrées.	kilomèt. carrés.	lieues carrées.	kilomèt. carrés.
28	425.459	90	1367.547	170	2585.145
29	440.654	100	1519.497	180	2735.095
30	455.849	110	1671.447	190	2887.045
40	607.799	120	1823.397	200	3038.995
50	759.749	130	1975.346	250	3798.745
60	911.698	140	2127.296	300	4558.495
70	1063.648	150	2279.246	400	6077.988
80	1215.598	160	2431.195	500	7597.485

§. II. *Lieues de 25 au degré, carrées.*

La lieue de 25 au degré avait 2280 toises, 33 centièmes de longueur; et en superficie, 5,199,905 toises carrées : 9 de ces lieues, en longueur, répondent exactement à 4 myriamètres ou 40 kilomètres, ce qui donne, pour les superficies, le rapport suivant : 81 lieues carrées égalent 16 myriamètres carrés, ou 1600 kilomètres carrés.

lieues carrées.	kilomèt. carrés.	lieues carrées.	kilomèt. carrés.	lieues carrées.	kilomèt. carrés.
1	19.753	8	158.025	60	1185.185
2	39.506	9	177.778	70	1382.716
3	59.259	10	197.531	80	1580.247
4	79.012	20	395.062	81	1600.000
5	98.765	30	592.593	90	1777.778
6	118.519	40	790.124	100	1975.309
7	138.272	50	987.654	200	3950.618

§. III. *Lieues moyennes carrées.*

La lieue moyenne de 2565 tois. 37, équiva-

valant à un demi-myriamètre, ainsi qu'on l'a vu, table XIX, p. 159, 4 de ces lieues carrées font 1 myriamètre carré ou 100 kilomètres carrés; la lieue carrée répond ainsi à 25 kilomètres carrés.

TABLE XXXIII. *Conversion des Kilomètres carrés en Lieues carrées.*

Cette table peut aussi servir à convertir les myriamètres carrés en lieues; il suffit pour cela de reculer le point de 2 chiffres: 22 kilomètres carrés répondent à 1 lieue carrée 448 millièmes; et 22 myriamètres carrés, à 144 lieues carrées 8 dixièmes.

Les décimales sont des millièmes de lieue carrée.

§. 1.^{er} *En Lieues de poste carrées.*

Voyez à la table précédente, §. 1.^{er}, l'étendue superficielle de cette lieue.

kilomèt. carrés.	lieues carrées.	kilomèt. carrés.	lieues carrées.	kilomèt. carrés.	lieues carrées.
1	0.066	7	0.461	13	0.855
2	0.132	8	0.526	14	0.921
3	0.197	9	0.592	15	0.987
4	0.263	10	0.658	16	1.053
5	0.329	11	0.724	17	1.119
6	0.395	12	0.790	18	1.185

kilomèt. carrés.	lieues carrées.	kilomèt. carrés.	lieues carrées.	kilomèt. carrés.	lieues carrées.
19	1.250	35	2.503	60	3.949
20	1.316	36	2.569	70	4.607
21	1.382	37	2.435	80	5.265
22	1.448	38	2.501	90	5.923
23	1.514	39	2.567	100	6.581
24	1.579	40	2.632	150	9.871
25	1.645	41	2.698	200	13.162
26	1.711	42	2.764	250	16.453
27	1.777	43	2.830	300	19.743
28	1.843	44	2.896	400	26.324
29	1.908	45	2.961	500	32.905
30	1.974	46	3.027	600	39.486
31	2.040	47	3.093	700	46.068
32	2.106	48	3.159	800	52.649
33	2.172	49	3.225	900	59.230
34	2.238	50	3.290	1000	65.811

§. II. En Lieues de 25 au degré, carrées.

Voyez à la table précédente, §. II, l'étendue superficielle de cette lieue.

kilomèt. carrés.	lieues carrées.	kilomèt. carrés.	lieues carrées.	kilomèt. carrés.	lieues carrées.
1	0.051	8	0.405	60	3.037
2	0.101	9	0.456	70	3.543
3	0.152	10	0.506	80	4.050
4	0.202	20	1.012	90	4.556
5	0.253	30	1.518	100	5.062
6	0.304	40	2.023	1000	50.625
7	0.354	50	2.531	1600	81.000

§. III. En Lieues moyennes carrées.

Suivant la table précédente, §. III, 1 my-

riamètre carré équivaut à 4 lieues moyennes carrées ; ce rapport est simple, et nous dispense d'une table particulière.

MESURES DE SOLIDITÉ.

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 objets creux, etc.

La toise et le pied cubes servaient précédemment à mesurer les solides ; on avait cependant adopté pour le bois des mesures particulières ; et bientôt l'usage familier des mesures de capacité ayant fait oublier leur rapport avec les pieds et pouces cubes, on s'était accoutumé à n'évaluer les quantités de grains ou liquides qu'au muid, à la pinte, au litron, etc.

Dans le nouveau système, on a de même créé des mesures pour le bois, et des mesures de capacité, avec des dénominations particulières ; mais le rapport de ces mesures au mètre cube, est simple et facile à retenir ;

en sorte qu'on pourra toujours, avec le mètre ordinaire, mesurer une quantité de bois, et la capacité d'un vase (1). Nous traiterons successivement de ces différentes mesures.

Suivant l'article V de l'arrêté du 13 brumaire an 9, la dénomination *stère*, que la loi du 18 germinal an 3 appliquait spécialement à la mesure des bois de chauffage, peut être également employée à la désignation des mesures de solidité proprement dites; mais le peu d'étendue de ses sous-divisions ne permettra pas d'en faire usage, toutes les fois qu'il faudra mettre beaucoup de précision dans l'évaluation du volume d'un corps ou de la capacité d'un espace quelconque. La plus petite sous-division du stère serait le *millistère*, qui équivaut au décimètre cube, et l'on est souvent dans le cas d'exprimer des quantités plus petites. Les centimètres et millimètres cubes sont ainsi des expressions nécessaires, analogues d'ailleurs aux pouces et lignes cubes, dont on faisait précédemment usage, soit comme fractions de la toise et du pied cubes, soit

(1) Voir, ci-après, l'instruction sur le *jaugeage*, dont les règles sont communes à la *cubature* ou mesurage des solides.

comme unités pour les volumes ou capacités peu considérables. Nous continuerons donc de nommer *mètre cube* la mesure de solidité proprement dite, réservant les noms de *stère* et *décistère* ou *solive* pour les bois de chauffage et de charpente, dont nous parlons ci-après.

Les noms de décimètre, centimètre et millimètre cubes, peuvent à volonté se remplacer par ceux de palme, doigt et trait cubes, d'après l'arrêté du 13 brumaire an 9.

TABLE XXXIV. *Conversion des toises, pieds, pouces et lignes cubes, en mètres et parties de mètres cubes.*

(Voir l'observation sur la toise courante, p. 124.)

OBSERV. Il est nécessaire de remarquer ici, comme nous l'avons fait pour les mesures de superficie proprement dites, (*v. ci-devant, p. 160*), que le mètre cube et ses multiples, ou sous-multiples, ne conservent pas entre eux les rapports que désignent leurs dénominations (1). Le décimètre cube n'est pas

(1) Il n'en est pas de même du *stère*, dont le *décastère* est effectivement le décuple, et le *décistère* la dixième partie.

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 réciproquement, il faut avancer ou reculer le point décimal de 3 chiffres; en centimètres cubes, de 6 chiffres; en millimètres, de 9 chiffres. Il n'en est pas moins vrai que le premier chiffre après le point, 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.

La toise cube contenait 216 pieds cubes;

19**

le pied cube 1728 pouces cubes, et le pouce cube 1728 lignes cubes.

Quelquefois la toise cube se divisait aussi en 6 *toise-toise-pieds*; la toise-toise-pied, en 12 *toise-toise-pouces*, etc.

Pour l'usage des personnes qui préféraient cette dernière manière de calculer, nous donnons *ci-après*, p. 232, une table où ces sous-divisions se trouvent converties en fractions décimales de mètre cube.

Les tables suivantes présentent la conversion des lignes cubes en millimètres cubes, des pouces cubes en centimètres cubes, etc.; mais on verra, par les observations qui précèdent chaque table, qu'il est facile de transporter l'unité dans l'ordre de mesures que l'on juge le plus commode.

§. 1.^{er} *Lignes cubes en millimètres ou traits cubes.*

OBSERV. 1.^o Nous rappelons qu'il faut 1728 lignes cubes pour 1 pouce cube. Par le moyen de cette table, qu'il a été impossible de conduire jusqu'à 1728, il sera néanmoins facile de trouver l'équivalent d'un nombre de lignes quelconque. Si l'on a, par exemple, 1564 lignes cubes à énoncer

en millimètres cubes, on voit à la table:

Lignes cubes.	Millimètres cubes.
900	10331.445
600	6887.630
60	688.763
4	45.918

TOTAL.... 1564

17953.756

2.^o Si l'on veut convertir les lignes cubes en centimètres ou décimètres cubes, au lieu de millimètres cubes, il suffit d'avancer le point de trois chiffres pour avoir des centimètres, et de six chiffres pour avoir des décimètres.

Ainsi 900 *lignes cubes* valent,
en *millimètres cubes*, ... 10331.445

en *centimètres cubes*, ... 10.331445

en *décimètres cubes*, 0.010331445

3.^o Les décimales sont des millièmes de millimètre cube, ou des *dix millimètres cubes*.

lignes cubes.	millimèt. cubes.	lignes cubes.	millimèt. cubes.	lignes cubes.	millimèt. cubes.
1	11.479	10	114.794	100	1147.938
2	22.959	20	229.588	200	2295.877
3	34.438	30	344.382	300	3443.815
4	45.918	40	459.175	400	4591.753
5	57.397	50	573.969	500	5739.692
6	68.876	60	688.763	600	6887.630
7	80.356	70	803.557	700	8035.568
8	91.835	80	918.351	800	9183.507
9	103.314	90	1033.145	900	10331.445

§. II. *Pouces cubes en Centimètres ou Doigts cubes.*

OBSERV. 1.^o La première observation du §. 1.^{er} s'applique à cette table; il faut également 1728 pouces cubes pour faire un pied cube.

2.^o Les décimales sont des millimètres cubes, en sorte que si l'on veut convertir en millimètres cubes, il suffit de supprimer le point.

3.^o Si l'on desire convertir les pouces cubes en décimètres cubes, ou même en mètres cubes, au lieu des centimètres cubes que présente cette table, il faut avancer le point de trois chiffres pour avoir des décimètres cubes, et de six chiffres pour avoir des mètres cubes. Ainsi 700 *pouces cubes* valent,

en *centimètres cubes*, . . . 13885.462

en *décimètres cubes*, . . . 13.885462

en *mètres cubes*, 0.013885462

pouces cubes.	centimèt. cubes.	pouces cubes.	centimèt. cubes.	pouces cubes.	centimèt. cubes.
1	19.836	7	158.855	40	795.455
2	39.675	8	158.691	50	991.819
3	59.509	9	178.527	60	1190.182
4	79.345	10	198.364	70	1388.546
5	99.182	20	396.727	80	1586.910
6	119.018	30	595.091	90	1785.274

pouces cubes.	centimèt. cubes.	pouces cubes.	centimèt. cubes.	pouces cubes.	centimèt. cubes.
100	1985.657	400	7934.550	700	15885.462
200	3967.275	500	9918.187	800	15869.100
300	5950.912	600	11901.825	900	17852.737

§. III. *Pieds cubes en Décimètres ou Palmes cubes.*

OBSERV. 1.^o Il faut 216 pieds cubes pour une toise cube (1).

2.^o Les décimales représentent des centimètres cubes, en sorte que si l'on veut convertir en centimètres cubes, il suffit de supprimer le point.

3.^o Si l'on veut convertir les pieds cubes en mètres cubes, au lieu de décimètres, il faut avancer le point de trois chiffres. Ainsi, 180 pieds cubes valent,

en *décimètres cubes*, 6169.906

et en *mètres cubes*, 6.169906

pieds cubes.	décimèt. cubes.	pieds cubes.	décimèt. cubes.	pieds cubes.	décimèt. cubes.
1	34.277	4	137.109	7	239.941
2	68.555	5	171.386	8	274.218
3	102.832	6	205.664	9	308.495

(1) Le tonneau de mer répondait à 42 pieds cubes, lorsqu'on voulait exprimer par ce mot la capacité d'un navire. C'était aussi une mesure de pesanteur équivalant à 2 milliers. *Voir ci-après, table des tonneaux de mer.*

pieds cubes.	décimèt. cubes.	pieds cubes.	décimèt. cubes.	pieds cubes.	décimèt. cubes.
10	542.775	80	2742.180	150	5141.588
20	685.545	90	3084.955	160	5484.361
30	1028.318	100	3427.726	170	5827.133
40	1371.090	110	3770.498	180	6169.906
50	1713.863	120	4113.271	190	6512.678
60	2056.635	130	4456.043	200	6855.451
70	2399.408	140	4798.816	210	7198.224

§. IV. Toises cubes en Mètres cubes.

Les décimales représentent des décimètres cubes, en sorte que si l'on veut convertir en décimètres cubes, il suffit de supprimer le point.

toises cubes.	mètres cubes.	toises cubes.	mètres cubes.	toises cubes.	mètres cubes.
1	7.404	16	118.462	31	229.521
2	14.808	17	125.866	32	236.924
3	22.212	18	133.270	33	244.328
4	29.616	19	140.674	34	251.732
5	37.019	20	148.078	35	259.136
6	44.423	21	155.482	36	266.540
7	51.827	22	162.886	37	273.944
8	59.231	23	170.289	38	281.348
9	66.635	24	177.693	39	288.752
10	74.039	25	185.097	40	296.156
11	81.443	26	192.501	41	303.560
12	88.847	27	199.905	42	310.964
13	96.251	28	207.309	43	318.368
14	103.654	29	214.713	44	325.772
15	111.058	30	222.117	45	333.176

toises cubes.	mètres cubes.	toises cubes.	mètres cubes.	toises cubes.	mètres cubes.
46	340.579	67	496.060	88	651.542
47	347.983	68	503.464	89	658.946
48	355.387	69	510.868	90	666.350
49	362.790	70	518.272	91	673.754
50	370.194	71	525.676	92	681.158
51	377.598	72	533.080	93	688.562
52	385.002	73	540.484	94	695.965
53	392.406	74	547.888	95	703.369
54	399.810	75	555.292	96	710.773
55	407.214	76	562.695	97	718.177
56	414.618	77	570.099	98	725.581
57	422.022	78	577.503	99	732.985
58	429.425	79	584.907	100	740.389
59	436.829	80	592.311	200	1480.777
60	444.233	81	599.715	300	2221.166
61	451.637	82	607.119	400	2961.555
62	459.041	83	614.523	500	3701.944
63	466.445	84	621.927	600	4442.332
64	473.849	85	629.330	700	5182.721
65	481.253	86	636.734	800	5923.110
66	488.657	87	644.138	900	6663.498

Nota. Si l'on veut convertir en mètres cubes un nombre de toises cubes plus considérable, 8875, par exemple, on le peut aisément, à l'aide de cette même table : pour 8800, cherchez à 88, et reculez le point décimal de 2 chiffres, vous aurez 65154.2; pour 75, on trouvera 555.292; et en additionnant, 65709.492.

TABLE XXXV. *Conversion des Mètres et parties de Mètre cubes, en Toises, Pieds, Pouces et Lignes cubes.*

OBSERV. Quoique la table suivante ne présente que l'évaluation des millimètres ou traits cubes en lignes cubes, des centimètres ou doigts cubes en pouces cubes, des décimètres ou palmes cubes en pieds cubes, et des mètres cubes en toises cubes, on peut néanmoins, à l'aide de la même table, convertir chacune de ces nouvelles mesures en telle autre de l'ancien système qu'on préférera; il ne s'agit que d'avancer ou de reculer le point de trois chiffres, pour transporter l'unité dans l'ordre de mesures qui précède ou qui suit immédiatement. Les exemples suivans suffiront pour donner une idée de cette méthode, extrêmement simple.

Les décimètres cubes sont ici convertis en pieds cubes, au §. III. Veut-on savoir ce que 20 décimètres cubes valent en *toises cubes*, passez au §. IV, où les mètres cubes sont convertis en *toises cubes*, et avancez le point de trois chiffres, vous trouverez que 20 décimètres cubes valent en *toises cubes* 0.0027013. Veut-on savoir, au contraire, ce que 20 dé-

cimètres cubes valent en pouces cubes, passez au §. II, où les centimètres cubes sont convertis en pouces cubes, et reculez le point de trois chiffres; vous aurez ainsi, pour la valeur de 20 décimètres cubes, en pouces cubes, 1008.2.

Ainsi 8 mètres cubes valent en pieds cubes, 233.4, etc.

§. I.^{er} *Millimètres ou Traits cubes en Lignes cubes.*

Les décimales représentent des dix-millièmes de ligne cube.

millimèt. cubes.	lignes cubes.	millimèt. cubes.	lignes cubes.	millimèt. cubes.	lignes cubes.
1	0.0871	10	0.8711	100	8.7113
2	0.1742	20	1.7423	200	17.4225
3	0.2615	30	2.6134	300	26.1338
4	0.3485	40	3.4845	400	34.8451
5	0.4356	50	4.3556	500	43.5563
6	0.5227	60	5.2268	600	52.2676
7	0.6098	70	6.0979	700	60.9789
8	0.6969	80	6.9690	800	69.6902
9	0.7840	90	7.8401	900	78.4014

1000 centimètres cubes font 1 décimètre cube.

§. II. *Centimètres ou Doigts cubes en Pouces cubes.*

Les décimales représentent des dix-millièmes de pouce cube,

centimèt. cubes.	ponces cubes.	centimèt. cubes.	ponces cubes.	centimèt. cubes.	ponces cubes.
1	0.0504	10	0.5041	100	5.0412
2	0.1008	20	1.0082	200	10.0825
3	0.1512	30	1.5124	300	15.1237
4	0.2016	40	2.0165	400	20.1650
5	0.2521	50	2.5206	500	25.2062
6	0.3025	60	3.0247	600	30.2475
7	0.3529	70	3.5289	700	35.2887
8	0.4033	80	4.0330	800	40.3299
9	0.4537	90	4.5371	900	45.3712

1000 centimètres cubes font 1 décimètre cube,

§. III. *Décimètres ou Palmes cubes en Pieds cubes,*

Les décimales représentent des dix-millièmes de pied cube.

décimèt. cubes.	pieds cubes.	décimèt. cubes.	pieds cubes.	décimèt. cubes.	pieds cubes.
1	0.0292	10	0.2917	100	2.9174
2	0.0583	20	0.5835	200	5.8348
3	0.0875	30	0.8752	300	8.7522
4	0.1167	40	1.1670	400	11.6695
5	0.1459	50	1.4587	500	14.5869
6	0.1750	60	1.7504	600	17.5043
7	0.2042	70	2.0422	700	20.4217
8	0.2334	80	2.3339	800	23.3394
9	0.2626	90	2.6256	900	26.2565

1000 décimètres cubes font 1 mètre cube.

§. IV. *Mètres cubes en Toises cubes.*

Les décimales représentent des dix-millièmes de toise cube.

mètres cubes.	toises cubes.	mètres cubes.	toises cubes.	mètres cubes.	toises cubes.
1	0.1551	32	4.3221	63	8.5099
2	0.2701	33	4.4571	64	8.6441
3	0.4052	34	4.5922	65	8.7792
4	0.5403	35	4.7272	66	8.9142
5	0.6753	36	4.8623	67	9.0493
6	0.8104	37	4.9974	68	9.1844
7	0.9454	38	5.1324	69	9.3194
8	1.0805	39	5.2675	70	9.4545
9	1.2156	40	5.4026	71	9.5896
10	1.3506	41	5.5376	72	9.7246
11	1.4857	42	5.6727	73	9.8597
12	1.6208	43	5.8078	74	9.9947
13	1.7558	44	5.9428	75	10.1298
14	1.8909	45	6.0779	76	10.2649
15	2.0260	46	6.2130	77	10.3999
16	2.1610	47	6.3480	78	10.5350
17	2.2961	48	6.4831	79	10.6701
18	2.4312	49	6.6181	80	10.8051
19	2.5662	50	6.7532	81	10.9402
20	2.7013	51	6.8883	82	11.0753
21	2.8363	52	7.0233	83	11.2103
22	2.9714	53	7.1584	84	11.3454
23	3.1065	54	7.2935	85	11.4805
24	3.2415	55	7.4285	86	11.6155
25	3.3766	56	7.5636	87	11.7506
26	3.5117	57	7.6987	88	11.8856
27	3.6467	58	7.8337	89	12.0207
28	3.7818	59	7.9688	90	12.1558
29	3.9169	60	8.1039	91	12.2908
30	4.0519	61	8.2389	92	12.4259
31	4.1870	62	8.3740	93	12.5610

mètres cubes.	toises cubes.	mètres cubes.	toises cubes.	mètres cubes.	toises cubes.
94	12.6960	97	13.1012	100	13.5064
95	12.8311	98	13.2363	200	27.0128
96	12.9662	99	13.3714	500	67.5321

TABLE XXXVI. *Conversion des Toise-toise-pieds, Toise-toise-pouces, etc., en Mètres cubes.*

OBSERV. 1.^o La toise cube se divisait aussi quelquefois, comme la toise courante, en six parties dites *toise-toise-pieds*; la toise-toise-pied en 12 *toise-toise-pouces*; la toise-toise-pouce en 12 *toise-toise-lignes*; la toise-toise-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 *parallépipèdes*, ou tranches parallèles ayant toutes la longueur et la largeur d'une toise, et la hauteur ou épaisseur d'un pied pour les toise-toise-pieds; d'un pouce pour les toise-toise-pouces; d'une ligne pour les toise-toise-lignes; et d'un douzième de ligne pour les toise-toise-points. En comparant les divisions ordinaires à celles-ci, on avait les rapports suivans :

La toise-toise-pied égale 36 pieds cubes.

La toise-toise-pouce. . . 3 pieds cubes.

La toise-toise-ligne. . . 432 pouces cubes.

La toise-toise-point. . . 36 pouces cubes.

Il était très-important de ne pas confondre ces deux modes de division.

2.^o Les décimales représentent des millièmes de mètre cube, ou des centimètres cubes : en les considérant par tranches, les trois premiers chiffres sont des décimètres cubes, et les trois derniers des centimètres cubes ; en sorte que, si l'on veut convertir les divisions de toise cube en décimètres ou centimètres cubes, il suffit de reculer le point de trois chiffres, pour avoir des décimètres cubes, et de le supprimer tout-à-fait, pour avoir des centimètres cubes.

T.-P. mètres points. cubes.	T.-P. mètres lignes. cubes.	T.-T. mètres pouces. cubes.
1 0.000 714	1 0.008 569	1 0.102 832
2 0.001 428	2 0.017 139	2 0.205 664
3 0.002 142	3 0.025 708	3 0.308 495
4 0.002 856	4 0.034 277	4 0.411 327
5 0.003 570	5 0.042 846	5 0.514 159
6 0.004 285	6 0.051 416	6 0.616 991
7 0.004 999	7 0.059 985	7 0.719 822
8 0.005 713	8 0.068 554	8 0.822 654
9 0.006 427	9 0.077 124	9 0.925 486
10 0.007 141	10 0.085 693	10 1.028 318
11 0.007 855	11 0.094 262	11 1.131 149

20**

T.-P. pieds.	mètres cubes.	T.-P. pieds.	mètres cubes.	T.-P. pieds.	mètres cubes.
1	1.235 981	3	3.701 944	5	6.169 906
2	2.467 962	4	4.935 925	6	7.403 885

Nota. Pour les toises cubes à convertir en mètres cubes, voyez la table XXXIV, §. IV, *ci-devant*, p. 226.

TABLE XXXVII. *Conversion des Mètres cubes en Toises cubes, avec les sous-divisions ordinaires.*

OBSERV. La table XXXV, §. IV, *ci-devant*, p. 230, présente la conversion des mètres cubes en toises cubes avec fractions décimales; si l'on a besoin de les comparer avec les anciennes sous-divisions de la toise cube, la table suivante en offre le moyen.

1.^o *En Toises, Pieds, Pouces et Lignes cubes.*

mètr. cub.	toises cub.	pieds cub.	pouc. cub.	lignes cub.	mètr. cub.	toises cub.	pieds cub.	pouc. cub.	lignes cub.
1	#	29	300	757	9	1	46	975	1625
2	#	58	600	1513	10	1	75	1276	654
3	#	87	901	542	20	2	151	824	1307
4	#	116	1201	1298	30	4	11	375	233
5	#	145	1502	327	40	5	86	1649	886
6	#	175	74	1083	50	6	162	1197	1540
7	#	204	375	112	60	8	22	746	466
8	1	17	675	869	70	9	98	294	1119

mètr.	toises	pieds	pouc.	lignes	mètr.	toises	pieds	pouc.	lignes
cub.	cub.	cub.	cub.	cub.	cub.	cub.	cub.	cub.	cub.
80	10	173	1571	44	500	67	114	1610	1576
90	12	33	1119	698	600	81	8	550	1200
100	13	109	667	1352	700	94	117	1118	824
200	27	2	1335	976	800	108	10	1686	448
300	40	112	275	600	900	121	120	824	72
400	54	5	843	224	1000	135	13	1493	1424

2.^o *En Toises cubes, Toise-toise-pieds, Toise-toise-pouces, Toise-toise-lignes, et Toise-toise points.*

mètr.	tois.	t-t.	t-t.	t-t.	t-t.	mètr.	tois.	t-t.	t-t.	t-t.	t-t.
cub.	cub.	pi.	pou.	lig.	poin.	cub.	cub.	pi.	pou.	lig.	poin.
1	#	#	9	8	8	50	6	4	6	2	9
2	#	1	7	5	5	60	8	#	7	5	9
3	#	2	5	2	1	70	9	2	8	8	8
4	#	3	2	10	9	80	10	4	9	11	8
5	#	4	#	7	6	90	12	#	11	2	7
6	#	4	10	4	2	100	13	3	#	5	7
7	#	5	8	#	10	200	27	#	#	11	1
8	1	#	5	9	7	300	40	3	1	4	8
9	1	1	3	6	5	400	54	#	1	10	2
10	1	2	1	2	11	500	67	3	2	3	9
20	2	4	2	5	11	600	81	#	2	9	3
30	4	#	3	8	10	800	108	#	3	8	4
40	5	2	4	11	10	1000	135	#	4	7	6

Prix comparatif de la Toise cube et du Mètre cube.

1.^o *Connaissant le prix de la toise cube, si l'on veut savoir le prix du mètre cube,*

il faut recourir à la table XXXV, §. IV, ci-dev. p. 230, dont la première colonne représentant le prix de la toise cube, la seconde donne le prix comparatif du mètre cube. *Exemple* : La toise cube valant 8 fr., le mètre cube vaut 1 fr. 08 centimes; la toise cube valant 85 fr., le mètre cube vaut 11 fr. 48 cent. On néglige les deux dernières décimales, en comptant 1 centime de plus, si elles excèdent 50.

Si, connaissant le prix du pied, du pouce ou de la ligne cubes, on veut en conclure les prix des décimètre, centimètre et millimètre cubes, il faut de même avoir recours à la table XXXV, §. 1^{er}, p. 229, pour le prix comparatif des lignes et des millimètres cubes; §. II, p. 229, pour le prix comparatif des pouces et des centimètres cubes; et §. III, p. 230, pour le prix comparatif des pieds et des décimètres cubes.

2.^o Connaissant le prix du mètre cube, si l'on veut savoir le prix de la toise cube, il faut recourir à la table XXXIV, §. IV, p. 226, dont la première colonne représentant le prix du mètre cube, la seconde donne le prix comparatif de la toise cube. *Exemple* : Le mètre cube valant 14 fr., la

toise cube vaut 103 fr. 65 cent. ; le mètre cube valant 61 fr., la toise cube vaut 451 fr. 64 centim. On néglige la dernière décimale, en comptant 1 centime de plus, si elle excède 5.

Si, connaissant le prix des décimètres, centimètres et millimètres cubes, on veut en conclure le prix des pieds, pouces et lignes cubes, il faut avoir recours à la même table XXXIV, §. I.^{er}, p. 223, pour le prix comparatif des millimètres et lignes cubes; §. II, p. 224, pour le prix comparatif des centimètres et pouces cubes; et §. III, p. 225, pour le prix comparatif des décimètres et pieds cubes.

Nota. 1.^o Si le prix connu de la toise ou du mètre cube n'est pas un nombre rond, et qu'il y ait des centimes, il faut se conformer à l'observation de la page 123, en en faisant l'application aux tables que nous venons de citer.

2.^o Si le prix connu de la toise ou du mètre cube excède 100 fr., il faut se conformer à la seconde observation de la page 209, en faisant de même l'application aux tables ci-dessus.

MESURES POUR LE BOIS
DE CHAUFFAGE.

Le bois se vendait communément à la corde, à la voie, à l'anneau, au moule, etc.; mais ces dénominations n'exprimaient point de quantités constantes. La longueur de la bûche, la hauteur de la membrure, variaient dans chaque pays, et pour ainsi dire d'une vente à l'autre; il n'y avait aucun terme de comparaison.

Le stère, adopté par le nouveau système, pour servir à mesurer le bois, n'est autre chose que le mètre cube, en sorte qu'en donnant à la bûche un mètre de longueur, la membrure pour mesurer un stère, devra avoir un mètre de couche ou de base, et un mètre de hauteur. Pour plus de célérité et de justesse, les marchands de bois sont tenus d'avoir des membrures de double stère; on emploie aussi le décastère sur les ports et dans les chantiers, où l'on a à mesurer des quantités de bois considérables: le double stère a deux mètres de couche ou de base, le décastère en a dix.

Si la bûche n'a pas exactement 1 mètre de

longueur, il faut donner plus ou moins de hauteur à la mesure, afin que le calcul des trois dimensions produise un mètre cube. Nous insérons ci-après, table XL, p. 243, un tableau servant à indiquer les différentes hauteurs à donner à la membrure, suivant la plus ou moins grande longueur des bûches; c'est un moyen sûr de se garantir contre l'erreur ou la mauvaise foi.

TABLE XXXVIII. *Conversion des Cordes et Voies en Stères.*

OBSERV. Il nous serait impossible d'offrir ici la conversion en stères de toutes les mesures usitées pour le bois; nous nous bornons aux quatre qui étaient le plus connues, la voie de Paris, la corde des eaux et forêts, ou d'ordonnance, la corde de grand bois, et la corde dite de port. Les marchands qui faisaient usage d'une autre mesure, et qui désireraient en connaître exactement le rapport avec le stère, le pourront aisément en réduisant leur mesure en pieds et pouces cubes, et consultant la table XXXIV, p. 224 et 225, qui indique la conversion des pieds et pouces cubes en mètres cubes. On sait que le *mètre cube est un stère.*

Les décimales sont ici des millièmes.

§. I. *Voies de Paris, en Stères.*

La voie de Paris contenait 4 pieds de *couche* et 4 pieds de *hauteur*; la bûche avait 3 pieds 6 pouces de *longueur*.

On voit qu'une voie de Paris équivaut à peu-près à deux stères.

voies.	stères.	voies.	stères.	voies.	stères.
1	1.920	8	15.356	60	115.172
2	3.839	9	17.276	70	134.367
3	5.759	10	19.195	80	153.562
4	7.678	20	38.391	90	172.758
5	9.598	30	57.586	100	191.953
6	11.517	40	76.781	200	383.906
7	13.437	50	95.976	500	959.765

§. II. *Cordes des Eaux et Forêts ou d'ordonnance, en Stères.*

Cette corde étant exactement le double de la voie de Paris, on peut se servir de la table précédente, en prenant le double de la quantité de stères qui correspond au nombre donné.

§. III. *Cordes de grand bois, en Stères.*

La corde dite *de grand bois*, contenait 3 pieds de *couche* et 4 pieds de *hauteur*, la bûche ayant 4 pieds de *longueur*,

cordes.	stères.	cordes.	stères.	cordes.	stères.
1	4.387	8	35.100	60	263.250
2	8.775	9	39.487	70	307.125
3	13.162	10	43.875	80	350.999
4	17.550	20	87.750	90	394.874
5	21.937	30	131.625	100	438.749
6	26.325	40	175.500	200	877.498
7	30.712	50	219.375	500	2193.746

§. IV. Cordes de port en Stères.

La corde dite *de port*, contenait 8 pieds de *couche* et 5 de *hauteur*, la bûche ayant 3 pieds 6 pouces de *longueur*.

cordes.	stères.	cordes.	stères.	cordes.	stères.
1	4.799	8	38.391	60	287.929
2	9.598	9	43.189	70	335.917
3	14.396	10	47.988	80	383.906
4	19.195	20	95.976	90	431.894
5	23.994	30	143.965	100	479.882
6	28.793	40	191.953	200	959.764
7	33.592	50	239.941	500	2399.410

TABLE XXXIX. Conversion des Stères en Cordes et Voies.

OBSERV. Les décimales sont des millièmes.

§. I. Stères en Voies de Paris.

Dimensions de la voie de Paris, voyez table XXXVIII, §. I, pag. 240.

atères.	voies.	stères.	voies.	stères.	voies.
1	0.521	8	4.168	60	31.258
2	1.042	9	4.689	70	36.467
3	1.563	10	5.210	80	41.677
4	2.084	20	10.419	90	46.887
5	2.605	30	15.629	100	52.096
6	3.126	40	20.838	200	104.192
7	3.647	50	26.048	500	260.480

§. II. *Stères en Cordes des Eaux et Forêts ou d'ordonnance.*

Cette corde étant le double de la voie de Paris, on peut se servir de la table précédente, en prenant la moitié du nombre de la seconde colonne, qui correspond au nombre donné.

§. III. *Stères en Cordes de grand bois.*

Dimensions de la corde de grand bois, voyez table XXXVIII, §. III, p. 240.

stères.	cordes.	stères.	cordes.	stères.	cordes.
1	0.228	8	1.825	60	13.675
2	0.456	9	2.051	70	15.954
3	0.684	10	2.279	80	18.234
4	0.912	20	4.558	90	20.513
5	1.140	30	6.838	100	22.792
6	1.367	40	9.117	200	45.584
7	1.595	50	11.396	500	113.960

§. IV. *Stères en Cordes de port.*

Dimensions de la corde de port, voyez table XXXVIII, §. IV, p. 241.

HAUTEUR A DONNER A LA MEMBRURE. 245

stères.	cordes.	stères.	cordes.	stères.	cordes.
1	0.208	8	1.667	60	12.505
2	0.417	9	1.875	70	14.587
3	0.625	10	2.084	80	16.671
4	0.834	20	4.168	90	18.755
5	1.042	30	6.252	100	20.838
6	1.250	40	8.335	200	41.676
7	1.459	50	10.419	500	104.190

TABLE XL. Différentes hauteurs à donner à la membrure, d'après la longueur de la bûche.

DES. 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. Suivant l'arrêté du 28 messidor an 7, la membrure ou pile doit toujours avoir de *couche* un mètre, ou un nombre exact de mètres (1); c'est donc la

(1) Pour le stère, 1 mètre; pour le double stère, 2 mètres; pour le décastère, 10. Le règlement pour la vérification des nouvelles membrures, joint à une instruction publiée en messidor an 9, admet trois sortes de mesures, le stère, le double stère, et le

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 buche, la seconde indique la hauteur qu'il faut donner au bois dans la membrure.

Cette table qui s'applique au stère, au double stère, au décastère et demi-décastère, suivant que la membrure a 1, 2, 10, ou 5 mètres de longueur de sole entre les montans, peut également servir à évaluer la quantité de stères contenus dans une pile considérable sur le port ou au chantier : après avoir mesuré la longueur de la base ou couche avec le mètre, il faut mesurer la hauteur de la pile avec une règle de la dimension qui correspond, d'après la table suivante, à la longueur de la bûche, de 88 décimètres par

demi-décastère; et détermine que la longueur de la sole entre les montans, sera de 5 mètres pour le demi-décastère; ce qui est en contradiction avec l'arrêté du 28 messidor an 7, d'après lequel on doit admettre une seule et même hauteur pour toutes les membrures, et donner à la sole 1, 2 ou 5 mètres de longueur, suivant qu'il s'agit du stère, de son double ou de son quintuple.

exemple pour le bois de 3 pieds 6 pouces, et multiplier le nombre de mètres trouvé à la base, par le nombre de règles trouvé en mesurant la hauteur; le produit donnera le nombre de stères cherché.

Une instruction du 17 thermidor an 9, après avoir donné le tableau de la hauteur que doivent avoir les montans des membrures pour les diverses longueurs de bûches, depuis un mètre jusqu'à 1^m.40, s'exprime ainsi : « On ne donne pas cette hauteur pour les bûches au dessous du mètre, parce que le bois qui a moins d'un mètre de longueur n'est plus de nature à être mesuré à la membrure; et ne peut se vendre qu'en lot ou à l'estime ». Cette observation semble contradictoire avec la loi qui affecte particulièrement le stère à la mesure des bois de chauffage. Si d'ailleurs le stère ne pouvait s'appliquer à tous les bois de chauffage, il faudrait en conclure que ce serait une mesure insuffisante, et moins commode que celles qu'il remplace; ce qui n'a pu être l'intention ni des auteurs du système, ni du gouvernement. Nous avons donc continué la table pour les longueurs des bûches au dessous du mètre, jusqu'à 60 centimètres, à peu près 1 pied

10 pouces. Si l'on objecte que la membrure n'ayant qu'un mètre de hauteur, on ne peut y mesurer du bois de dimensions inférieures, puisque pour compléter le stère il faut supposer des montans plus hauts que le mètre, il est un moyen simple de résoudre cette difficulté; il consiste à mesurer le bois plus court dans la membrure du double stère, et à prendre pour hauteur des montans la moitié de celle indiquée par la table suivante: on peut de même se servir du décastère pour un demi-décastère.

Le §. I exprime la longueur des bûches en pieds et pouces; le §. II, en mètres et centimètres.

§. I.

longueur de la bûche.			hauteur dans la membrure.			longueur de la bûche.			hauteur dans la membrure.		
pi.	po.	mètres.	pi.	po.	mètres.	pi.	po.	mètres.	pi.	po.	mètres.
4	2	0.74	3	4	0.92	2	6	1.23			
4	1	0.75	3	3	0.94	2	5	1.27			
4	#	0.77	3	2	0.97	2	4	1.32			
3	11	0.78	3	1	1.00	2	3	1.37			
5	10	0.80	3	#	1.03	2	2	1.42			
5	9	0.82	2	11	1.06	2	1	1.48			
5	8	0.84	2	10	1.09	2	#	1.54			
5	7	0.86	2	9	1.12	1	11	1.61			
5	6	0.88	2	8	1.15	1	10	1.68			
5	5	0.90	2	7	1.19	1	9	1.76			

§. II.

longueur de la bûche.	hauteur dans la membrure.	longueur de la bûche.	hauteur dans la membrure.	longueur de la bûche.	hauteur dans la membrure.
mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.
1.42	0.70	1.14	0.88	0.86	1.16
1.40	0.72	1.12	0.89	0.84	1.19
1.38	0.73	1.10	0.91	0.82	1.22
1.36	0.74	1.08	0.93	0.80	1.25
1.34	0.75	1.06	0.94	0.78	1.28
1.32	0.76	1.04	0.96	0.76	1.32
1.30	0.77	1.02	0.98	0.74	1.36
1.28	0.78	1.00	1.00	0.72	1.40
1.26	0.79	0.98	1.02	0.70	1.43
1.24	0.81	0.96	1.04	0.68	1.47
1.22	0.82	0.94	1.06	0.66	1.52
1.20	0.83	0.92	1.09	0.64	1.56
1.18	0.85	0.90	1.11	0.62	1.61
1.16	0.86	0.88	1.14	0.60	1.67

Moyen facile de convertir en Stères, sans membrure, une quantité quelconque de bois de chauffage.

Il faut multiplier la longueur de la bûche par la longueur de la pile, et le produit par la hauteur; et séparer 6 décimales, si l'on a employé des centimètres à chaque dimension.

Exemple: La bûche ayant 1 mètre 32 cent. de longueur; la pile, 15 mètres 12 centimèt. de longueur, et 6 mètres 18 centimètres de

248 PRIX COMP. DE LA CORDE ET DU STÈRE.

hauteur; multipliez d'abord...	1.32
par.....	15.12
et le produit.....	19.9584
par.....	6.18
le produit est.....	123.342912

On peut négliger plus ou moins de décimales, suivant qu'on attache plus ou moins d'importance à la fraction; en supprimant les 4 derniers chiffres, on a 123 stères, et la fraction 34 centièmes; qui fait un peu plus d'un tiers.

Si l'on n'avait employé de centimètres que pour exprimer la longueur des bûches, et seulement des décimètres pour les longueur et hauteur de pile, il ne faudrait séparer que 4 décimales; et seulement 2, si les longueur et hauteur de pile étaient exprimées en mètres, sans fractions.

On peut aussi recourir au moyen indiqué dans les observations de la table précédente, pag. 244.

Prix comparatif de la Corde et du Stère.

1.° Connaissant le prix de la corde ou de la voie, si l'on veut savoir le prix du stère, il

faut recourir à la table XXXIX, page 242, dont la première colonne représentant le prix de la corde ou de la voie, la seconde donne le prix comparatif du stère.

2.^o Connaissant le prix du stère, si l'on veut savoir le prix de la corde ou de la voie, il faut recourir à la table XXXVIII, p. 240, dont la première colonne représentant le prix du stère, la seconde donne le prix de la corde ou de la voie.

L'opération se fait sur les §§. I, III ou IV, suivant que l'on veut comparer ou conclure le prix de la voie de Paris, de la corde de grand bois, ou de la corde de port. On néglige la dernière décimale, en observant d'ajouter un centime, lorsqu'elle excède 5.

Nota. Si le prix connu de la corde ou du stère n'est pas un nombre rond, et qu'il y ait des centimes, il faut se conformer à l'observation de la pag. 123, en en faisant l'application aux tables que nous venons de citer.

BOIS DE CHARPENTE.

LE bois de charpente se mesurait et se vendait au cent de *pièces* ou *solives*, dit communément le *grand cent*. La pièce ou solive

était censée être une solive de 12 pieds de longueur, ayant 6 pouces sur 6 pouces d'écarissage, et équivalant à trois pieds cubes; en sorte que le grand cent représentait 300 pieds cubes. La solive se divisait comme la toise courante, en six pieds, qui se nommaient pieds de solive, le pied en 12 pouces, le pouce en 12 lignes (1). Le bois de charpente se mesure actuellement au *décistère*, dixième partie du stère ou mètre cube; cette nouvelle mesure équivaut à-peu-près à l'ancienne solive, et l'arrêté du 13 brumaire an 9 autorise même à lui en donner le nom.

Le stère contenant 1000 décimètres ou palmes cubes, le décistère en contient 100, et peut dès lors représenter, soit 10 mètres

(1) En Normandie et dans quelques autres provinces, le bois de charpente se mesurait à la *marque*, composée soit de 500, soit de 96 *chevilles* de 12 pouces cubes chacune. Nous ne traitons avec quelque étendue que de la mesure au cent de pièces ou solives, comme plus généralement usitée; on connaîtra facilement le rapport de la marque à 96 ou à 500 chevilles avec le décistère, en opérant la conversion des pouces cubes en mètres ou décimètres cubes, à l'aide de la table XXXIV, §. II, p. 224.

La marque de 500 chevilles, qui contenait 3600 pouces cubes, équivaut à 0 décist. 71; celle de 96 chevilles, qui contenait 1152 pouces cubes; à 0 décist. 25.

de chevron d'un décimètre d'écartissage, soit une solive de 25 décimètres de longueur sur 2 décimètres d'écartissage, soit la longueur d'un décimètre sur un mètre d'écartissage.

Les fractions du décistère seront des centièmes, millièmes et dix millièmes, suivant le nombre de décimales que l'on conservera. Il convient de ne pas employer les dénominations de *centistère* et *millistère*, qui surchargent la nomenclature, et seraient d'ailleurs insuffisantes dans les cas où l'on aurait besoin de plus de précision qu'on ne peut en obtenir avec deux décimales.

Nous indiquons ci-après, table XLIII, une manière facile de réduire le bois de charpente, et même le bois en grume, en décistères.

TABLE XLI. *Conversion des Pièces ou Solives en Décistères.*

OBSERV. Les décimales sont des centièmes de décistère, et représentent des décimètres cubes, ou millièmes de mètre cube. Dix décistères faisant un stère ou mètre cube, si l'on veut convertir en stères, il suffit d'avancer le point d'un chiffre.

Les lignes de solive sont d'une faible importance, et se négligeaient ordinairement.

pouces de solive.		solives.		solives.		décist.	
		9	9.25	38		39.08	
		10	10.28	39		40.10	
1	0.01	11	11.31	40		41.13	
2	0.03	12	12.34	41		42.16	
3	0.04	13	13.37	42		43.19	
4	0.06	14	14.40	43		44.22	
5	0.07	15	15.42	44		45.25	
6	0.09	16	16.45	45		46.27	
7	0.10	17	17.48	46		47.30	
8	0.11	18	18.51	47		48.33	
9	0.13	19	19.54	48		49.36	
10	0.14	20	20.57	49		50.39	
11	0.16	21	21.59	50		51.42	
poids de solive.		22	22.62	51		52.44	
		23	23.65	52		53.47	
1	0.17	24	24.68	53		54.50	
2	0.34	25	25.71	54		55.53	
3	0.51	26	26.74	55		56.56	
4	0.69	27	27.76	56		57.59	
5	0.86	28	28.79	57		58.62	
solives.		29	29.82	58		59.64	
1	1.03	30	30.85	59		60.67	
2	2.06	31	31.88	60		61.70	
3	3.08	32	32.91	61		62.73	
4	4.11	33	33.93	62		63.76	
5	5.14	34	34.96	63		64.79	
6	6.17	35	35.99	64		65.81	
7	7.20	36	37.02	65		66.84	
8	8.23	37	38.05	66		67.87	

DE CHARPENTE.

253

solives.	décist.	solives.	décist.	solives.	décist.
67	68.90	81	85.20	95	97.69
68	69.95	82	84.52	96	98.72
69	70.95	83	85.55	97	99.75
70	71.98	84	86.58	98	100.78
71	73.01	85	87.41	99	101.80
72	74.04	86	88.44	100	102.83
73	75.07	87	89.46	200	205.66
74	76.10	88	90.49	300	308.50
75	77.12	89	91.52	400	411.33
76	78.15	90	92.55	500	514.16
77	79.18	91	93.58	600	616.99
78	80.21	92	94.61	700	719.82
79	81.24	93	95.65	800	822.66
80	82.27	94	96.66	900	925.49

TABLE XLII. Conversion des Décistères en anciennes Pièces ou Solives.

OBSERV. Les décimales sont des millièmes de l'ancienne solive ou pièce.

décist.	solives.	décist.	solives.	décist.	solives.
1	0.972	11	10.697	21	20.422
2	1.945	12	11.670	22	21.394
3	2.917	13	12.642	23	22.367
4	3.890	14	13.614	24	23.339
5	4.862	15	14.587	25	24.312
6	5.835	16	15.559	26	25.284
7	6.807	17	16.532	27	26.256
8	7.780	18	17.504	28	27.229
9	8.752	19	18.477	29	28.201
10	9.725	20	19.449	30	29.174

décist.	solives.	décist.	solives.	décist.	solives.
31	30.146	57	55.430	85	80.714
32	31.119	58	56.403	84	81.687
33	32.091	59	57.375	85	82.659
34	33.064	60	58.348	86	83.632
35	34.036	61	59.320	87	84.604
36	35.009	62	60.293	88	85.577
37	35.981	63	61.265	89	86.549
38	36.954	64	62.238	90	87.522
39	37.926	65	63.210	91	88.494
40	38.898	66	64.183	92	89.466
41	39.871	67	65.155	93	90.439
42	40.843	68	66.127	94	91.411
43	41.816	69	67.100	95	92.384
44	42.788	70	68.072	96	93.356
45	43.761	71	69.045	97	94.329
46	44.733	72	70.017	98	95.301
47	45.706	73	70.990	99	96.274
48	46.678	74	71.962	100	97.246
49	47.651	75	72.935	200	194.492
50	48.623	76	73.907	300	291.739
51	49.596	77	74.880	400	388.985
52	50.568	78	75.852	500	486.231
53	51.541	79	76.825	600	583.477
54	52.513	80	77.797	700	680.723
55	53.485	81	78.769	800	777.970
56	54.458	82	79.742	900	875.216

Nota. Pour connaître combien le mètre cube de bois carré contient d'anciennes solives, il faut reculer le point décimal d'un chiffre; 8 mètres cubes répondent ainsi à 77 soliv. 80.

MÉTIIODE facile pour la réduction du Bois de charpente ou Bois carré, en Décistères ou nouvelles Solives.

Le bois carré est celui dont les dimensions d'écartissage sont égales, comme 15 sur 15, 26 sur 26, etc. On appelle madrier, méplat ou bâtard, le bois qui a plus de largeur que d'épaisseur; et bois en grume, celui qui est encore revêtu de son écorce.

Il fallait, pour faire un toisé de charpente à l'ancienne solive, des multiplications et réductions de lignes, pouces et pieds cubes, ce qui, pour chaque pièce de bois, présentait un grand nombre d'opérations complexes. La méthode la plus ordinaire consistait à multiplier l'une par l'autre les grosseurs exprimées en pouces, et le produit par la longueur exprimée en pieds; diviser ensuite par 72, pour avoir des pieds de solive, dont le nombre, divisé par 6, donnait des solives.

Pour réduire en décistères, il suffit de multiplier les deux dimensions de l'écartissage l'une par l'autre, et le produit par la longueur; opération que facilite beaucoup la simplicité du calcul décimal. Si les grosseur et longueur sont exprimées en centi-

mètres, il faut séparer 5 décimales. Lorsque, les grosseurs s'exprimant en centimètres, la longueur ne l'est qu'en décimètres, il n'y a que 4 décimales au résultat; ce qui dérive de cette règle de la multiplication, qui consiste à séparer au produit autant de décimales qu'il s'en trouve tant au multiplicande qu'au multiplicateur. En effet, les trois dimensions étant exprimées en centimètres, il y aurait 6 décimales à séparer pour avoir des mètres cubes; mais le décistère étant le dixième du mètre cube, il faut reculer le point décimal d'un chiffre, ce qui laisse seulement 5 décimales au produit.

Exemple : Soit une pièce de bois, de 31 centimètres sur 29, et de 9^m.73 de longueur, le produit de 31 par 29 est 899, qui, multiplié par 973, donne 874727; et en séparant 5 décimales, 8 *decist.* 74727 : ces décimales sont des millièmes de mètre cube, ou des cent-millièmes de décistère.

On peut, en général, s'en tenir aux deux ou trois premières décimales, qui expriment des centièmes ou millièmes de décistère; et négliger les suivantes, en comptant 1 de plus, quand les chiffres supprimés excèdent 5, 50 ou 500.

Dans tous les cas où les dimensions d'écarrissage sont les mêmes, par exemple, 10 sur 10, 25 sur 25, on peut s'épargner la peine d'en faire la multiplication, en recourant à la table des carrés ci-après, dont la seconde colonne offre le produit de ces dimensions; il suffit alors de multiplier le nombre de la seconde colonne, correspondant aux dimensions d'écarrissage par la longueur, et de séparer 4 ou 5 décimales, suivant que l'on aura exprimé la longueur en décimètres ou centimètres; mais la table suivante dispense même de ce calcul déjà fort simple.

TABLE XLIII. *Longueur du Décistère, d'après les différentes grosseurs du Bois carré.*

ON a vu plus haut, p. 250, que le décistère, qui est la dixième partie du mètre, contient 100 décimètres cubes, et représente 10 mètres de longueur sur 1 décimètre d'écarrissage, ou 25 décimètres de longueur sur 2 décimètres d'écarrissage.

Mais le bois carré est susceptible de toutes les dimensions en grosseur; il est donc important de connaître la longueur que doit

avoir le décistère sur toutes les dimensions d'écarrissage possibles; c'est l'objet de cette table. On y voit, par exemple, qu'à 21 centimètres d'écarrissage, le décistère a de longueur 2 mètr. 268; à 54 centimètres d'écarrissage, 0 mètr. 343, etc. Cela donné, si la pièce qu'il s'agit de réduire, a 54 centimètres d'écarrissage, elle contiendra autant de décistères qu'il y aura de fois 343 millimètres dans sa longueur: à un mètre, ce qui est une grosseur fort rare, il ne faudrait qu'un décimètre de longueur pour former le décistère.

On peut donc, après avoir additionné la longueur de toutes les pièces de bois dont la grosseur est la même, en diviser la somme par le nombre qui, dans la table suivante, répond à la dimension d'écarrissage. S'il s'agit de grosses pièces, par exemple, d'une poutre qui aurait 60 centimètres d'écarrissage, on peut ouvrir le compas sur 278 centimètres, et mesurer la longueur de la poutre avec cette ouverture de compas: à force de faire des réductions de ce genre, on acquerra la facilité de juger à l'œil, au moins par approximation, le nombre de décistères ou solives que contient une pièce de bois carré.

Lorsque le bois est plus gros par un bout que par l'autre, ce qui est fort ordinaire, les dimensions de l'écarrissage se mesurent au milieu. Cette méthode n'est pas d'une exactitude rigoureuse; et, cubée stéréométriquement, la pièce de bois produirait plus qu'elle ne le fait ainsi calculée; l'usage s'en est sans doute introduit pour simplifier les opérations, et parce que le bois qui n'a pas la même grosseur, dans toute sa longueur, est d'un emploi moins avantageux.

Les décimales sont des millimètres.

<i>dimens. longueur</i>		<i>dimens. longueur</i>		<i>dimens. longueur</i>	
<i>de</i>	<i>du</i>	<i>de</i>	<i>du</i>	<i>de</i>	<i>du</i>
<i>L'écarriq. décist.</i>		<i>L'écarriq. décist.</i>		<i>L'écarriq. décist.</i>	
centimèt.	mètres.	centimèt.	mètres.	centimèt.	mètres.
8	15.624	22	2.066	36	0.772
9	12.352	23	1.890	37	0.730
10	10.000	24	1.736	38	0.692
11	8.264	25	1.600	39	0.657
12	6.944	26	1.479	40	0.625
13	5.917	27	1.373	41	0.595
14	5.102	28	1.276	42	0.567
15	4.444	29	1.189	43	0.541
16	3.906	30	1.111	44	0.516
17	3.460	31	1.041	45	0.494
18	3.088	32	0.977	46	0.473
19	2.772	33	0.918	47	0.453
20	2.500	34	0.865	48	0.434
21	2.268	35	0.816	49	0.416

dimens. longueur de du		dimens. longueur de du		dimens. longueur de du	
l'écarriss. décist.		l'écarriss. décist.		l'écarriss. décist.	
centimèt.	mètres.	centimèt.	mètres.	centimèt.	mètres.
50	0.400	71	0.198	92	0.118
51	0.384	72	0.195	93	0.116
52	0.370	73	0.188	94	0.113
53	0.356	74	0.185	95	0.111
54	0.345	75	0.178	96	0.109
55	0.331	76	0.175	97	0.106
56	0.319	77	0.169	98	0.104
57	0.308	78	0.164	99	0.102
58	0.297	79	0.160	100	0.100
59	0.287	80	0.156	101	0.098
60	0.278	81	0.153	102	0.096
61	0.269	82	0.149	103	0.094
62	0.260	83	0.145	104	0.093
63	0.252	84	0.142	105	0.091
64	0.244	85	0.138	106	0.089
65	0.237	86	0.135	107	0.088
66	0.230	87	0.132	108	0.086
67	0.225	88	0.129	109	0.085
68	0.216	89	0.126	110	0.083
69	0.210	90	0.123	111	0.082
70	0.204	91	0.121	112	0.080

TABLE XLIV. *Application de la Table précédente au Bois en grume.*

ON est souvent dans le cas de réduire en décistères le bois encore revêtu de son écorce, soit pour en déterminer le prix, soit

pour le soumettre à la perception du droit d'octroi. L'usage est alors de l'évaluer, non d'après la solidité du cylindre, mais d'après celle de la pièce de bois carré qui pourrait en provenir. La difficulté consiste donc à connaître, soit les dimensions d'écarrissage qui peuvent résulter de tel ou tel diamètre, ou de telle ou telle circonférence, soit la longueur du décistère sur ces dimensions.

1.° *D'après les Diamètres.*

Si l'arbre en grume est abattu, il est facile d'en mesurer le diamètre, en faisant abstraction de l'écorce; et de ce diamètre, on conclura aisément la longueur du décistère, en prenant le double de celle qui, dans la table précédente, correspond à la même dimension d'écarrissage. Ainsi 90 centimètres d'écarrissage donnant 0^m.125 pour longueur du décistère, cette longueur sera de 0^m.246 pour l'arbre en grume, dont le diamètre, non compris l'écorce, est de 90 centimètres.

On conçoit que cette règle est applicable au bois écorcé mais non encore écarri, ainsi qu'à tout cylindre, colonne, arbre de moulin, etc., en supposant qu'on voulût seulement arbitrer la solidité de la pièce de bois

carré qui en proviendrait. Si, sans égard aux dimensions d'écarrissage, on desire connaître la solidité entière de l'arbre ou cylindre, en mètres ou décimètres cubes; voir ci-après, *Mesure des solides et Jaugeage*.

2.^o *D'après les Circonférences.*

Si l'arbre est encore sur pied, ce qui ne permet pas d'en mesurer le diamètre, ou si, par toute autre raison, on préfère baser la réduction sur la circonférence, le problème devient plus difficile, à cause de l'écorce, dont l'épaisseur n'est pas connue.

Cette difficulté n'existant pas pour l'arbre écorcé, ainsi que pour les cylindres, colonnes, arbres de moulin, etc., on en connaîtra assez exactement les dimensions d'écarrissage, en déduisant le dixième de la circonférence, et prenant le quart du restant. Ainsi l'arbre écorcé qui a 360 centimètres de circonférence, fournirait une poutre de 81 centimètres d'écarrissage; et l'on trouve à la table précédente, que sur cette dimension, la longueur du décistère est de 153 millimètres.

On applique à la réduction du bois en grume, deux méthodes du même genre: l'une, indiquée par quelques auteurs, consiste

à prendre le tiers de la circonférence, et ensuite les deux tiers de ce tiers, pour avoir la dimension d'écartissage, ce qui équivalait aux deux neuvièmes de la circonférence, ou au quart après avoir déduit le neuvième; l'autre, et c'est la plus usitée, consiste à déduire le sixième de la circonférence, et à prendre le quart du restant. La première méthode est plus avantageuse au vendeur, la seconde à l'acheteur : toutes deux ne sont qu'approximatives, et l'on tenterait en vain d'en trouver une exacte; car l'âge, l'espèce et la grosseur des arbres, faisant varier à l'infini la proportion qui existe entre l'épaisseur de l'écorce et le diamètre du bois qu'elle enveloppe, la circonférence de l'arbre en grume ne pourra jamais faire connaître avec précision celle de l'arbre écorcé. On ne peut donc soumettre le bois en grume qu'à des calculs approximatifs, en recourant à l'une ou à l'autre des deux méthodes indiquées. Suivant la première, une circonférence de 360 centimètres, ou 3 mètr. 60, donne 80 centimètres d'écartissage; suivant la seconde, seulement 75. La première est peut-être un peu rigoureuse, la même circonférence pour un arbre écorcé ne donnant que 81 : c'est

donc sur la seconde que nous avons basé la table suivante, qui indique les dimensions d'écartissage à obtenir d'après la circonférence des arbres en grume (1).

Ces dimensions connues, on trouve ci-devant, p. 259, la longueur du décistère qui y correspond : ainsi, 4 mètr. 128 de circonférence pour l'arbre en grume répondant à 86 centimètres d'écartissage, la table précédente indique que, sur une poutre de cette grosseur, la longueur du décistère est de 135 millimètres.

Les décimales sont des millimètres.

(1) L'auteur de la *Métrologie Française*, Paris, 1802, indique une autre méthode pour la réduction du bois en grume. Regardant comme établi par l'expérience, que chaque côté d'un arbre écarri est égal à peu près au cinquième de la circonférence que le même arbre avait dans son état de rondeur, il conseille d'adopter cette base, et l'appuie de démonstrations au moins obscures, qu'il paraît appliquer plus encore à tout cylindre qu'à l'arbre en écorce. En partant de cette base, la dimension d'écartissage d'un cylindre de 5 mètr. 60 de circonférence, serait de 72 centimètres seulement, lorsque nous l'indiquons de 81 pour le cylindre ou bois écorcé, et de 75 pour le bois en grume. L'auteur se serait épargné beaucoup de peine, en se rappelant que le carré inscrit est égal à la moitié du carré formé sur le diamètre.

EN CRUME.

265

<i>circonf. écartiss.</i>		<i>circonf. écartiss.</i>		<i>circonf. écartiss.</i>	
mètres.	centimèt.	mètres.	centimèt.	mètres.	centimèt.
0.384	8	1.872	39	3.360	70
0.432	9	1.920	40	3.408	71
0.480	10	1.968	41	3.456	72
0.528	11	2.016	42	3.504	73
0.576	12	2.064	43	3.552	74
0.624	13	2.112	44	3.600	75
0.672	14	2.160	45	3.648	76
0.720	15	2.208	46	3.696	77
0.768	16	2.256	47	3.744	78
0.816	17	2.304	48	3.792	79
0.864	18	2.352	49	3.840	80
0.912	19	2.400	50	3.888	81
0.960	20	2.448	51	3.936	82
1.008	21	2.496	52	3.984	83
1.056	22	2.544	53	4.032	84
1.104	23	2.592	54	4.080	85
1.152	24	2.640	55	4.128	86
1.200	25	2.688	56	4.176	87
1.248	26	2.736	57	4.224	88
1.296	27	2.784	58	4.272	89
1.344	28	2.832	59	4.320	90
1.392	29	2.880	60	4.368	91
1.440	30	2.928	61	4.416	92
1.488	31	2.976	62	4.464	93
1.536	32	3.024	63	4.512	94
1.584	33	3.072	64	4.560	95
1.632	34	3.120	65	4.608	96
1.680	35	3.168	66	4.656	97
1.728	36	3.216	67	4.704	98
1.776	37	3.264	68	4.752	99
1.824	38	3.312	69	4.800	100

Nota. Si la circonférence trouvée tombe entre celles indiquées par la table, on la rapportera à celle dont elle approche le plus. Les dimensions d'écarrissage s'exprimaient autrefois en pouces; exprimées en centimètres, elles sont indiquées d'une manière beaucoup plus approximative : une plus grande précision eût été sans objet.

Prix comparatif de la Solive, ou Pièce, et du Décistère.

1.^o Connaissant le prix de la solive ou pièce, si l'on veut savoir le prix du décistère, il faut recourir à la table XLII, page 253, dont la première colonne représentant le prix de la solive ou pièce, la seconde donne le prix comparatif du décistère.

2.^o Connaissant le prix du décistère, si l'on veut savoir le prix de la solive ou pièce, il faut recourir à la table XLI, p. 252, dont la première colonne représentant le prix du décistère, la seconde donne le prix de la solive ou pièce.

Nota. Si le prix connu de la solive ou du décistère n'est pas un nombre rond, et qu'il y ait des centimes, il faut se conformer à

l'observation de la page 123, en en faisant l'application aux tables que nous venons de citer.

MESURES DE CAPACITÉ.

LES mesures de capacité, que l'on nomme aussi *mesures de contenance*, sont d'un usage très-fréquent; elles servent à mesurer la plupart des objets nécessaires à la vie, le grain, l'avoine, le sel, les boissons, le charbon, etc. Le nombre de ces mesures précédemment employé dans les divers cantons de la France, était si considérable, qu'il serait impossible d'en faire l'énumération, à plus forte raison d'en présenter la conversion en mesures métriques: mais on connaissait dans chaque pays le rapport des mesures locales avec celles de Paris, en sorte qu'il doit nous suffire de comparer ces dernières avec le litre, unité des mesures de capacité dans le nouveau système, et avec ses multiples et sous-multiples.

Nous indiquerons néanmoins, à la suite des tables, un moyen facile de convertir en nouvelles mesures de capacité toutes ces mesures locales dont nous ne pouvons nous

occuper particulièrement; voyez ci-après, pages 279 et 293.

Les anciennes mesures de capacité peuvent se diviser en deux classes : *Mesures pour les matières sèches*, comme litrons, boisseaux, minots, setiers, muids, etc.; et *Mesures pour les liquides*, comme pintes, chopines, demi-setiers, setiers, muids, etc.

On doit remarquer comme un des inconvéniens attachés à l'ancien système, l'emploi des mêmes noms pour exprimer des choses différentes. Il n'y avait pas le moindre rapport entre un setier de vin et un setier de blé, un muid de vin et un muid de charbon : le setier de vin contenait huit pintes, le demi-setier ne contenait qu'un quart de pinte; le setier de blé, le setier de sel, le setier d'avoine et le setier de charbon étaient quatre mesures différentes; il en était de même du muid.

Dans le nouveau système, le litre et ses composés servent aux deux usages, et le rapport de ces mesures avec le mètre contribue à rendre le jaugeage plus facile (1). Le

(1) On trouve à la fin de cet ouvrage une Instruction sommaire sur la manière de jaugeer les mesures de capacité.

litre, quelle que soit la forme qu'on lui donne, pour la commodité de l'usage ou la facilité de la fabrication, contient exactement en capacité un décimètre cube; on peut donc se le représenter comme un vase de forme cubique, de la dimension d'un décimètre.

On a vu ci-devant, p. 221, qu'un décimètre cube est le millième d'un mètre cube, et mille fois plus grand qu'un centimètre cube; le *kilolitre*, contenant mille litres, représente donc la capacité d'un mètre cube, et le millilitre celle d'un centimètre cube. Il en résulte la série suivante, pour la comparaison des mesures de capacité avec les mesures de solidité.

Le MILLILITRE équivaut à 1 centimètre cube.

Le *Centilitre*, 10 *idem.*

Le *Décilitre*, 100 *idem.*

Le LITRE, 1 décimètre cube.

Le *Décalitre*, 10 *idem.*

L'*Hectolitre*, 100 *idem.*

Le KILOLITRE, 1 mètre cube.

Le kilolitre, dont la dénomination sera peu usitée, équivaut à 10 hectolitres.

Pour donner à la vente des divers objets toute la commodité qu'on peut désirer, cha-

eune de ces mesures, depuis l'hectolitre jusqu'au centilitre, a son double et sa moitié : il y a ainsi le double litre, le demi-litre, etc., ce qui porte à 17 la série des mesures de capacité, et répond à tous les besoins pour liquides et matières sèches.

L'arrêté du 13 brumaire an 9 a permis d'employer, concurremment avec les noms systématiques, les dénominations suivantes :

Pour les matières sèches, le kilolitre pourra se nommer *muid* ; l'hectolitre *setier* ; le décalitre *boisseau*, et le litre *pinte*.

Pour les liquides, le décalitre pourra se nommer *velte* ; le litre *pinte*, et le décilitre *verre*.

Pour éviter la confusion avec les anciennes mesures qui portaient les mêmes noms, nous emploierons de préférence les noms systématiques.

MESURES POUR MATIERES SÈCHES.

LA proclamation du 19 germinal an 7, sur l'usage des mesures dites *de boissellerie*, dans le département de la Seine, contient des dispositions qu'il est utile de connaître.

Le litre et ses divisions remplaceront le litron et ses divisions.

Pour la vente des grains au détail, on emploiera le décalitre, son double et sa moitié.

La vente des grains en gros et sur les marchés se fera en hectolitres; on mesurera les grains sur les marchés, avec le demi-hectolitre, mais on comptera toujours en hectolitres.

Le cours du prix des grains sera noté en hectolitres.

Le charbon de terre se mesurera au demi-hectolitre, mais on comptera pareillement en hectolitres. L'hectolitre sera la mesure effective et de compte du charbon de bois.

On vendra à la mesure rase tous les grains, et les autres denrées susceptibles d'être mesurées ainsi.

Voir ci-après, le tableau des dimensions à donner aux différentes mesures de capacité, p. 294.

TABLE XLV. *Conversion des Litrons, Boisseaux, Setiers et Muids de Paris, en Litres, Décalitres, Hectolitres et Kilolitres.*

OBSERV. Le boisseau de Paris contenait

en capacité 655 pouces cubes $\frac{73}{100}$; il y avait 16 litrons au boisseau.

Le grain, l'avoine, le sel et le charbon de bois se mesuraient à Paris au muid et au setier : mais ce n'était pas la même mesure pour toutes ces denrées; elles n'avaient de commun que le boisseau, qui était le même pour toutes.

Le muid, pour le grain, l'avoine et le sel, contenait 12 setiers; pour le charbon, 10 seulement.

Le setier, pour le grain, 12 boisseaux; pour l'avoine, 24; pour le sel, 16; pour le charbon, 32.

Le muid et le setier n'étaient que des mesures de compte; la mesure effective était le boisseau.

On trouve ici la conversion des litrons en litres, des boisseaux en décalitres, des setiers en hectolitres, et des muids en kilolitres.

Nous ne parlons pas de la mine et du minot, qui étaient la moitié et le quart du setier, non plus que des sous-divisions du boisseau et du litron, qui se divisaient par moitié, quart et demi-quart.

§. 1.^{er} *Litrons de Paris en Litres.*

Les décimales sont des millièmes de litre

ou millilitres; considérées séparément, la première représente des décilitres, la seconde des centilitres, et la troisième des millilitres.

16 litrons, qui faisaient un boisseau, répondent assez exactement à 13 litres.

litrons.	litres.	litrons.	litres.	litrons.	litres.
1	0.815	6	4.878	11	8.943
2	1.626	7	5.691	12	9.756
3	2.439	8	6.504	13	10.569
4	3.252	9	7.317	14	11.382
5	4.065	10	8.130	15	12.195

§. II. *Boisseaux de Paris en Décilitres.*

Nous rappelons que le boisseau de Paris était le même pour les grains, le sel, l'avoine et le charbon.

Les décimales sont des centilitres; considérées séparément, la première représente des litres ou nouvelles pintes; la seconde, des décilitres; la troisième, des centilitres.

On voit que l'ancien boisseau répond à peu près à 13 litres, et ce rapport suffira dans l'usage ordinaire; mais nos tables sont calculées sur le rapport exact, qui est comme 1 à 1.300829.

boiss.	décilitres.	boiss.	décilitres.	boiss.	décilitres.
1	1.301	4	5.203	7	9.106
2	2.602	5	6.504	8	10.407
3	3.902	6	7.805	9	11.707

boiss.	décilitres.	boiss.	décilitres.	boiss.	décilitres.
10	13.068	18	23.415	26	33.822
11	14.309	19	24.716	27	35.122
12	15.610	20	26.017	28	36.423
13	16.911	21	27.317	29	37.724
14	18.212	22	28.618	30	39.025
15	19.512	23	29.919	31	40.326
16	20.813	24	31.220	32	41.627
17	22.114	25	32.521	50	65.041

§. III. *Setiers de Paris en Hectolitres.*

Quoique les grains, l'avoine, le sel et le charbon se vendissent au setier, c'étaient quatre mesures différentes, le setier contenant, comme on l'a vu plus haut, pour le grain, 12 boisseaux; pour le sel, 16; pour l'avoine, 24; et pour le charbon, 32. A l'aide de la table suivante, il sera facile de convertir ces différens setiers en hectolitres.

Les décimales sont des décilitres; isolément, la première représente des décilitres; la seconde, des litres; la troisième, des décilitres.

<i>Grains.</i>		<i>Sel.</i>		<i>Avoine.</i>		<i>Charbon.</i>	
set.	hectol.	set.	hectol.	set.	hectol.	set.	hectol.
1	1.561	1	2.081	1	3.122	1	4.165
2	3.122	2	4.163	2	6.244	2	8.325
3	4.683	3	6.244	3	9.366	3	12.488
4	6.244	4	8.325	4	12.488	4	16.651
5	7.805	5	10.407	5	15.610	5	20.815

Grains.		Sel.		Avoine.		Charbon.	
set.	hectol.	set.	hectol.	set.	hectol.	set.	hectol.
6	9.566		12.488	6	18.752	6	24.976
7	10.927	7	14.569	7	21.854	7	29.159
8	12.488	8	16.651	8	24.976	8	33.502
	14.049	9	18.752	9	28.098	9	37.464
10	15.610	10	20.815	10	31.220	10	41.627
11	17.171	11	22.895	11	34.342	11	45.790
12	18.752	12	24.976	12	37.464	12	49.952

Nota. On peut convertir en telle autre unité qu'on desire, en avançant ou reculant le point décimal; ainsi 7 anciens setiers de grain, qui valent, suivant la table, 10 *hect.* 927, répondent également à 1 *kilolitr.* 0927, à 109 *décal.* 27, ou à 1092 *litr.* 7.

En employant les dénominations vulgaires, autorisées par l'arrêté du 18 brumaire an 9, huit anciens setiers d'avoine équivalent à 2 muids 4 setiers 9 boisseaux 7 pintes 6 dixièmes.

§. IV. *Muids de Paris en Kilolitres.*

Le muid de Paris contenait 12 setiers pour les grains, l'avoine et le sel, et 10 seulement pour le charbon; attendu la différence de ces setiers, le muid formait aussi quatre mesures différentes.

L'ancien muid de charbon valant en kilolitres autant que l'ancien setier vaut en

hectolitres, on peut, pour en faire la conversion, recourir à la dernière colonne du §. III ci-dessus ; la table suivante ne s'appliquera donc qu'aux muids de grains, d'avoine et de charbon.

Les décimales sont des litres : en les considérant séparément, la première représente des hectolitres ; la seconde, des décalitres ; et la troisième, des litres.

<i>Grains.</i>		<i>Sel.</i>		<i>Avoine.</i>	
muids.	kilolit.	muids.	kilolit.	muids.	kilolit.
1	1.873	1	2.498	1	3.746
2	3.746	2	4.995	2	7.493
3	5.620	3	7.493	3	11.239
4	7.493	4	9.990	4	14.986
5	9.366	5	12.488	5	18.732
6	11.239	6	14.986	6	22.478
7	13.112	7	17.483	7	26.225
8	14.986	8	19.981	8	29.971
9	16.859	9	22.478	9	33.718
10	18.732	10	24.976	10	37.464
20	37.464	20	49.952	20	74.928
30	56.196	30	74.928	30	112.392
40	74.928	40	99.904	40	149.856
50	93.660	50	124.880	50	187.319
60	112.392	60	149.856	60	224.783
70	131.124	70	174.832	70	262.247
80	149.856	80	199.807	80	299.711
90	168.588	90	224.783	90	337.175
100	187.319	100	249.759	100	374.639

TABLE XLVI. *Conversion des Litres, Décalitres, Hectolitres et Kilolitres, en Litrons, Boisseaux et Muids de Paris.*

OBSERV. Les décimales sont des millièmes.

On se rappelle que 10 litres font 1 décalitre; 10 décalitres, 1 hectolitre; 10 hectolitres, 1 kilolitre.

§. I.^{er} *Litres en Litrons.*

litres.	litrons.	litres.	litrons.	litres.	litrons.
1	1.250	4	4.920	7	8.610
2	2.460	5	6.150	8	9.840
3	3.690	6	7.380	9	11.070

§. II. *Décalitres en Boisseaux de Paris.*

décal.	boisseaux.	décal.	boisseaux.	décal.	boisseaux.
1	0.769	4	3.075	7	5.381
2	1.537	5	3.844	8	6.150
3	2.306	6	4.612	9	6.919

§. III. *Hectolitres en Setiers de Paris.*

On a vu plus haut, p. 274, la différence qu'il y avait entre les anciens setiers de grain, de sel, d'avoine et de charbon; quoique l'hectolitre soit une mesure constante et toujours la même, on conçoit que, comparé à ces quatre espèces de setiers, il doit présenter des rapports différens.

Grains.		Sel.		Avoine.		Charbon.	
hect.	setiers.	hect.	setiers.	hect.	setiers.	hect.	setiers.
1	0.641	1	0.480	1	0.520	1	0.240
2	1.281	2	0.961	2	0.641	2	0.480
3	1.922	3	1.441	3	0.961	3	0.721
4	2.562	4	1.922	4	1.281	4	0.961
5	3.203	5	2.402	5	1.602	5	1.201
6	3.844	6	2.883	6	1.922	6	1.441
7	4.484	7	3.363	7	2.242	7	1.582
8	5.125	8	3.844	8	2.562	8	1.922
9	5.765	9	4.324	9	2.883	9	2.162

§. IV. *Kilolitres en Muids de Paris.*

Les anciens muids de grain, de sel, d'avoine et de charbon, n'étaient pas une même mesure, ainsi qu'on l'a vu ci-dessus, p. 275. Le kilolitre de charbon contient en muids, autant que l'hectolitre en setiers; quant aux kilolitres de grain, de sel et d'avoine, la table suivante en présente la conversion en muids.

Grains.		Sel.		Avoine.	
kilol.	muids.	kilol.	muids.	kilol.	muids.
1	0.534	1	0.400	1	0.267
2	1.068	2	0.801	2	0.534
3	1.602	3	1.201	3	0.801
4	2.135	4	1.602	4	1.096
5	2.669	5	2.002	5	1.368
6	3.203	6	2.402	6	1.635
7	3.737	7	2.803	7	1.802

<i>Grains.</i>		<i>Sel.</i>		<i>Avoine.</i>	
<i>Eilol.</i>	<i>muids.</i>	<i>kilol.</i>	<i>muids.</i>	<i>kilol.</i>	<i>muids.</i>
8	4.270	8	3.203	8	2.168
9	4.804	9	3.603	9	2.455
10	5.358	10	4.004	10	2.602

TABLE XLVII. *Moyen facile de convertir tous les anciens Boisseaux, Setiers, etc., en nouvelles Mesures de capacité.*

Il y avait deux manières d'évaluer la véritable contenance des mesures de capacité : la première et la plus usitée, quoique seulement approximative, était de peser le grain contenu dans la mesure ; ainsi l'on savait que le setier de Paris pesait en froment 240 liv., et dans chaque canton on connaissait aussi exactement le poids moyen de la mesure locale. La seconde manière, était de réduire la capacité des diverses mesures en pouces cubes, par le calcul de leurs trois dimensions : on savait ainsi que le boisseau de Paris contenait en pouces cubes, 655.78 ; le litron, 40.99, etc.

La table suivante a pour objet de convertir toutes les anciennes mesures de capacité en nouvelles, en les désignant d'abord par leur poids, et ensuite par le nombre de pouces

cubes qu'elles contiennent. Chacun pourra, par ce moyen, connaître le rapport qui existe entre la mesure de son pays et celle qui doit la remplacer.

Si l'on avait à convertir en nouvelles mesures, quelques mesures locales dont on ignorât la contenance, soit en grains, soit en pouces cubes, il faudrait les évaluer par les règles ordinaires du jaugeage, que le calcul décimal rend extrêmement simples, ainsi qu'on le verra ci-après.

§. 1.^{er} *Mesures locales évaluées en Livres, poids de marc.*

Le setier de Paris, qui correspond à 15 décalitres, plus la fraction décimale 6100, pesait en froment 240 livres, poids de marc. C'est d'après cette base, que la table suivante a été calculée. Nous la conduisons depuis une livre jusqu'à 340 livres, poids du plus grand setier. Il est inutile d'observer que, le poids du grain variant d'une année à l'autre, et suivant la qualité, il ne s'agit ici que du poids moyen; au reste, on sent aisément que ce mode de conversion ne peut être qu'approximatif.

D'après la même base, le décalitre répond

au poids de 15 liv. 375, et remplacera aisément le boisseau ou le demi-boisseau. Le poids moyen de l'hectolitre de froment est ainsi de 153 liv. 75, et celui du kilolitre ou mètre cube, de 1537 livres et demie, ou environ 753 kilogrammes.

Quoique nous donnions ici la conversion en décalitres, on peut, en avançant ou reculant le point, convertir en telle autre mesure que l'on desire.

Ainsi, la mesure de froment pesant 250 l., qui est évaluée ici en décalitres, 16.2604, vaudra, en hectolitres, 1.62604, et en litres, 162.604.

livr. de froment.	déca- litres.	livr. de froment.	déca- litres.	livr. de froment.	déca- litres.
1	0.0650	14	0.9106	55	3.5773
2	0.1301	15	0.9756	60	3.9025
3	0.1951	16	1.0407	65	4.2277
4	0.2602	17	1.1057	70	4.5529
5	0.3252	18	1.1707	75	4.8781
6	0.3902	19	1.2358	80	5.2033
7	0.4553	20	1.3008	85	5.5285
8	0.5203	25	1.6260	90	5.8537
9	0.5854	30	1.9512	95	6.1789
10	0.6504	35	2.2764	100	6.5042
11	0.7155	40	2.6016	110	7.1546
12	0.7805	45	2.9268	120	7.8050
13	0.8455	50	3.2521	130	8.4554

livr. de froment.	déca- litres.	livr. de froment.	déca- litres.	livr. de froment.	déca- litres.
140	9.1058	200	13.0085	260	16.9108
150	9.7562	210	13.6587	270	17.5613
160	10.4066	220	14.3092	280	18.2117
170	11.0570	230	14.9596	290	18.8621
180	11.7075	240	15.6100	300	19.5125
190	12.3579	250	16.2604	310	20.1629

§. II. *Mesures locales évaluées en Pouces cubes.*

Nous donnons ici la conversion des pouces cubes en litres. Si la mesure contient un nombre de pouces cubes qui ne soit pas dans la table, par exemple 657, on en trouvera l'équivalent, en additionnant les nombres de litres qui correspondent à 600, à 50 et à 7. S'il s'agissait d'une mesure plus grande, et contenant des pieds et pouces cubes, on trouverait l'équivalent des pieds cubes à la table XXXIV, §. III, ci-devant p. 225, qui en offre la conversion en décimètres cubes; on a vu plus haut que le litre équivalait à un décimètre cube.

Les décimales sont des millilitres.

pouces- cubes.	litres.	pouces cubes.	litres.	pouces cubes.	litres.
1	0.020	4	0.079	7	0.159
2	0.040	5	0.099	8	0.159
3	0.060	6	0.119	9	0.179

pouces cubes.	litres.	pouces cubes.	litres.	pouces cubes.	litres.
10	0.198	70	1.589	400	7.955
20	0.597	80	1.587	500	9.918
30	0.595	90	1.785	600	11.902
40	0.794	100	1.984	700	13.885
50	0.992	200	3.967	800	15.869
60	1.190	300	5.951	900	17.853

Prix comparatif des Litrons, Boisseaux, Setiers et Muids de Paris, et des Litres, Décalitres, Hectolitres, etc.

1.^o Connaissant le prix du litron, boisseau ou setier de Paris, si l'on veut savoir le prix du litre, décalitre ou hectolitre, il faut recourir à la table XLVI, ci-devant, pag. 277, dont la première colonne représentant le prix du litron, boisseau ou setier de Paris, la seconde donne le prix comparatif du litre, décalitre ou hectolitre; §. I.^{er}, pour les litrons et litres; §. II, pour les boisseaux et décalitres; et §. III, pour les setiers et hectolitres.

2.^o Connaissant le prix du litre, décalitre ou hectolitre, si l'on veut savoir le prix du litron, boisseau ou setier de Paris, il faut recourir à la table XLV, pag. 273, dont la première colonne représentant le prix du

litre, décalitre ou hectolitre, la seconde donne le prix comparatif du litron, boisseau ou setier; §. I.^{er}, pour les litres et litrons; §. II, pour les décalitres et boisseaux; et §. III, pour les hectolitres et setiers.

Nota. Si le prix connu des litrons ou litres, etc., n'est pas un nombre rond, et qu'il y ait des centimes, il faut se conformer à l'observation de la page 123; et si le prix excède 100 fr., à la deuxième observation de la page 209, en en faisant l'application aux tables que nous venons de citer.

MESURES DE CAPACITÉ,

POUR LES LIQUIDES.

Les nouvelles mesures de capacité pour les liquides ont également le litre pour unité. L'arrêté du 13 brumaire an 9 permet de nommer le litre *pinte*, le décalitre *velle*, et le décilitre *verre*; l'usage ne s'est point prononcé en faveur de ces dénominations. Nous employons de préférence les noms systématiques, pour éviter toute confusion.

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 de ces mesures, qui ne porte, d'une manière distincte et lisible, le nom qui lui est propre, et la marque du fabricant.

El ne pourra être exposé en vente du vin, 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.

Voir ci-après, table LII, p. 294, la forme et les dimensions à donner aux mesures de capacité.

Les anciennes mesures étaient tellement

multipliées, que, d'un village à l'autre, les mêmes dénominations exprimaient des mesures différentes : nous nous servons ici, pour terme de comparaison, de la pinte de Paris, comme généralement connue, et assez exactement représentée par les bouteilles communes.

Nous donnerons aussi la conversion du muid de vin de Paris en hectolitres.

Quant aux pintes, veltes, tonneaux, pièces ou bariques des différens vignobles de France, on trouvera ci-après, p. 293, le moyen d'en évaluer la capacité en nouvelles mesures.

TABLE XLVIII. *Conversion des Pintes de Paris, en Litres ou nouvelles Pintes.*

OBSERV. La pinte de Paris est composée de deux chopines; la chopine, de deux demi-setiers; le demi-setier, de deux poissons, (vulgairement *poissons*.)

On avait toujours regardé la pinte de Paris comme contenant 48 pouces cubes; il est même probable qu'on avait eu le projet de lui donner cette valeur, pour qu'elle fût la trente-sixième partie du pied cube; mais les anciens étalons ayant été examinés avec la

plus grande attention, elle s'est trouvée n'en contenir que 46.95 : c'est d'après cette fixation, devenue officielle, que les tables suivantes ont été calculées.

Nous convertissons les pintes en litres : si le nombre en est assez grand pour qu'on desire les convertir en décalitres ou hectolitres, il faut avancer le point d'un ou deux chiffres; ainsi 150 pintes répondront également à 139 *lit.* 698, à 13 *décalitr.* 9698, ou à 1 *hectolitr.* 39698.

Les décimales sont des millilitres. Considérées isolément, les premières sont des décilitres, les secondes des centilitres, les troisièmes des millilitres.

pintes.	litres.	pintes.	litres.	pintes.	litres.
1	0.951	14	13.058	27	25.146
2	1.865	15	13.970	28	26.077
3	2.794	16	14.901	29	27.008
4	3.725	17	15.832	30	27.940
5	4.657	18	16.764	31	28.871
6	5.588	19	17.695	32	29.802
7	6.519	20	18.626	33	30.733
8	7.450	21	19.558	34	31.665
9	8.382	22	20.489	35	32.596
10	9.313	23	21.420	36	33.527
11	10.244	24	22.352	37	34.459
12	11.176	25	23.283	38	35.390
13	12.107	26	24.214	39	36.321

pintes.	litres.	pintes.	litres.	pintes.	litres.
40	57.253	70	65.192	100	95.152
41	58.184	71	66.124	110	102.449
42	59.115	72	67.055	120	111.758
43	40.047	73	67.986	130	121.071
44	40.978	74	68.918	140	130.385
45	41.909	75	69.849	144	134.110
46	42.841	76	70.780	150	139.698
47	43.772	77	71.711	160	149.011
48	44.703	78	72.643	170	168.324
49	45.635	79	73.574	180	167.637
50	46.566	80	74.505	190	176.951
51	47.497	81	75.437	200	186.264
52	48.429	82	76.368	210	195.577
53	49.360	83	77.299	220	204.890
54	50.291	84	78.231	230	214.205
55	51.222	85	79.162	240	223.516
56	52.154	86	80.093	250	232.830
57	53.085	87	81.025	260	242.145
58	54.016	88	81.956	270	251.456
59	54.949	89	82.887	280	260.769
60	55.879	90	83.819	288	268.220
61	56.810	91	84.750	290	270.082
62	57.742	92	85.681	300	279.395
63	58.673	93	86.613	400	372.527
64	59.604	94	87.544	500	465.659
65	60.536	95	88.475	600	558.791
66	61.467	96	89.407	700	661.922
67	62.398	97	90.338	800	745.054
68	63.330	98	91.269	900	838.186
69	64.261	99	92.200	1000	931.318

La chopine vaut en litres, 0.466; le demi-sietier, 0.233; le poisson, 0.116.

TABLE XLIX. *Conversion des Litres, Décalitres et Hectolitres, en Pintes de Paris.*

Les décimales sont des millièmes de pinte.

litres.	pintes.	décalit.	pintes.	hectol.	pintes.
1	1.074	1	10.737	1	107.375
2	2.147	2	21.475	2	214.749
3	3.221	3	32.212	3	322.124
4	4.295	4	42.950	4	429.499
5	5.369	5	53.687	5	536.874
6	6.442	6	64.425	6	644.248
7	7.516	7	75.162	7	751.523
8	8.590	8	85.900	8	858.998
9	9.664	9	96.637	9	966.373
10	10.737	10	107.375	10	1073.747

10 hectolitres, ou 1 kilolitre, valant à peu près 1074 pintes ou bouteilles, répondent assez exactement au tonneau de Bordeaux.

Le kilolitre, comme on l'a vu ci-dessus, p. 269, représente la capacité du mètre cube; c'est plutôt une mesure de compte ou d'évaluation, qu'une mesure réelle: en le supposant rempli d'eau distillée, il a le poids du nouveau tonneau de mer, ou 1000 kilogrammes; voir ci-après, p. 301.

TABLE L. *Conversion des Muids de Paris en Hectolitres.*

OBSERV. Le muid de Paris est composé de

2 feuilletes; la feuillette, de 2 quartauts; le quartaut, de 9 setiers ou veltes; le setier, de 8 pintes; ce qui forme, pour le muid, un total de 288 pintes, le liquide supposé sans lie (1) : il est ici comparé aux hectolitres; l'hectolitre, ainsi qu'on l'a vu par la table précédente, répond à un peu plus de 107 pintes de Paris, et un tiers.

Les décimales sont des litres; en avançant ou reculant le point, on peut à volonté convertir en kilolitres, décalitres ou litres. Ainsi, 6 muids de vin font 16 *hectol.* 09, ou 1 *kilol.* 609, ou 160 *décalitr.* 9, ou enfin 1609 *litres.*

muids.	hectol.	muids.	hectol.	muids.	hectol.
1	2.68	15	40.25	65	174.54
2	5.36	20	53.64	70	187.75
3	8.05	25	67.05	75	201.17
4	10.73	30	80.47	80	214.58
5	13.41	35	93.88	85	227.99
6	16.09	40	107.29	90	241.40
7	18.78	45	120.70	95	254.80
8	21.46	50	134.11	100	268.22
9	24.14	55	147.52	200	536.44
10	26.82	60	160.93	300	804.66

(1) En supposant la pinte de 48 pouces cubes, ainsi qu'on l'évaluait précédemment, (voyez p. 286), le muid aurait contenu 8 pieds cubes.

La feuillette vaut en hectolitres, . . . 1.341
 Le quartaut, 0.671
 L'ancienne velle ou setier, 0.075

TABLE LI. *Conversion des Hectolitres en Muids de Paris.*

OBSERV. 10 hectolitres font 1 kilolitre; voir sur cette dernière mesure, la note qui termine la table XLIX, p. 289.

Les décimales sont des millièmes de muid.

hectol.	muids.	hectol.	muids.	hectol.	muids.
1	0.573	15	5.592	65	24.233
2	0.746	20	7.456	70	26.098
3	1.118	25	9.320	75	27.962
4	1.491	30	11.185	80	29.826
5	1.864	35	13.049	85	31.690
6	2.237	40	14.913	90	33.554
7	2.610	45	16.777	95	35.418
8	2.983	50	18.641	100	37.282
9	3.355	55	20.505	150	55.924
10	3.728	60	22.369	200	74.565

Prix comparatif des Pintes et Muids de Paris, et des Litres et Hectolitres.

1.° Connaissant le prix de la pinte, si l'on veut savoir le prix du litre, décalitre ou hectolitre, il faut recourir à la table XLIX,



dont la première colonne représentant le prix de la pinte, la seconde donne le prix comparatif du litre, décalitre ou hectolitre, en prenant dans cette table la partie qui correspond à chacune de ces trois mesures.

Si, connaissant le prix du muid de Paris, ou veut savoir le prix de l'hectolitre, il faut recourir à la table LI, et opérer de la même manière.

2.^o Connaissant le prix du litre, si l'on veut savoir le prix de la pinte, il faut recourir à la table XLVIII, dont la première colonne représentant le prix du litre, la seconde donne le prix comparatif de la pinte.

Si, connaissant le prix de l'hectolitre, on désire savoir le prix du muid de Paris, il faut recourir à la table L, et opérer de la même manière.

Observ. 1.^o Si le prix connu de la pinte ou du litre, du muid ou de l'hectolitre n'est pas un nombre rond, et qu'il y ait des centimes, il faut se conformer à l'observation de la page 123, en en faisant l'application aux tables que nous venons de citer.

Si le prix connu du muid ou de l'hectolitre excède 100 fr., il faut se conformer à la seconde observation de la page 209, en

en faisant de même l'application aux tables ci-dessus.

Moyen de convertir en nouvelles Mesures de capacité, toutes les Pintes, Veltes, Muids, Tonneaux, Barriques, etc.

La contenance des mesures de capacité pour les liquides, s'évaluait quelquefois, soit par le nombre de pintes de Paris qu'elles contenaient, soit par le nombre de pouces cubes, soit par le poids net du liquide contenu.

1.° Si l'on veut convertir en litres des mesures dont la contenance en pintes de Paris soit connue, on peut recourir à la table XLVIII, p. 287, où ces pintes sont comparées aux litres. Ainsi la demi-queue d'Orléans, qui contient 240 pintes, équivaut à 223 *litr.* 516; le tonneau de Bordeaux contenant 1000 bouteilles, vaut 931 *litr.* 318; en avançant le point d'un chiffre, on a des décalitres; de 2 chiffres, des hectolitres.

2.° Si l'on connaît le nombre de pouces cubes que contient une mesure de capacité quelconque, voir ci-devant, p. 282, §. II.

3.° Connaissant le poids net de l'eau con-

tenue dans un vaisseau quelconque, on peut aisément en conclure la capacité en litres, le poids du litre d'eau étant d'un kilogramme : si l'on n'en connaît le poids qu'en livres, poids de marc, il faut commencer par le convertir en kilogrammes, à l'aide de la table LIII, ci-après, p. 306.

Nous donnons, à la fin de ce manuel, quelques instructions sur le jaugeage ; elles suffiront pour mettre à même d'évaluer en nouvelles mesures de capacité, les mesures quelconques dont on ne connaîtrait pas la contenance en pintes de Paris, ou en pouces cubes, ni le poids net du liquide contenu.

TABLE LII. *Forme et Dimensions des nouvelles Mesures de capacité.*

Les dimensions des mesures de capacité ne sont pas indifférentes, et ont dû être déterminées d'après les principes d'uniformité adoptés pour leur contenance. En supposant des boisseaux de la même capacité, mais inégaux en diamètres comme en hauteurs, on conçoit que le grain, le sel, etc., peuvent éprouver plus de *tassement* dans la mesure la plus haute, et dès-lors y être contenus en plus grande quantité. Il est d'ailleurs des

matières que l'on ne peut mesurer autrement que comble, et le *comble* ne peut être exactement le même qu'autant que les diamètres sont égaux. Il a donc été réglé, 1.^o que toutes les mesures auroient la forme d'un cylindre creux; 2.^o que dans les mesures pour matières sèches, dites mesures de *boissellerie*, le diamètre de la base serait égal à la hauteur; 3.^o que les mesures de liquides auroient une hauteur double du diamètre de la base, sauf la petite différence occasionnée par l'addition d'un bec pour la facilité du transvasement. Il résulte de ces dispositions, que chacun peut s'assurer, même à l'aide d'un simple bâton, que la capacité n'a point été altérée, parce que la longueur du diamètre, peu susceptible de diminution, servira de garantie à la hauteur; mais si l'on soupçonnait que le diamètre lui-même n'eût pas les dimensions requises, ce qui pourrait induire dans une erreur grave, la table suivante offre un moyen prompt et facile de vérification.

En avançant le point décimal d'un chiffre, on aurait une mesure 1000 fois plus petite; en le reculant de même d'un chiffre, elle serait 1000 fois plus grande.

Les fabricans ne pouvant pas toujours

atteindre rigoureusement l'exacte conformité des mesures qu'ils fabriquent, avec les étalons, le gouvernement a autorisé les vérificateurs à admettre les mesures dont les différences n'excéderaient pas des limites déterminées : voir le tableau de ces tolérances, ci-devant, pag. 24 et 25.

§. I.^{er} *Pour les Grains et Matières sèches.*

Les mesures pour les grains et matières sèches sont communément construites en bois; les grandes mesures sont garnies de cercles, potences et bandes en fer, pour en maintenir et conserver la forme; celles qui sont destinées au mesurage de la chaux, du plâtre, etc., ont des pieds qui en facilitent l'usage et la manutention.

Les dimensions énoncées dans cette table ont été calculées en supposant les mesures parfaitement cylindriques à l'intérieur, et sans aucune armature susceptible d'en diminuer le volume, comme potences, cercles, boulons, etc. Dans les mesures garnies intérieurement de quelques corps formant saillie, il faut que la hauteur soit un peu plus forte que celle désignée dans la table, en raison du volume de ces objets.

Quoique nous donnions les dimensions du kilolitre, du demi-kilolitre et du double hectolitre, il n'est pas probable qu'on construise jamais de mesures de boissellerie d'un aussi grand volume, non plus que des décilitres et mesures inférieures.

Noms des nouvelles Mesures de Boissellerie.	Hauteur
	et Diamètre. Millimètres.
KILOLITRE (mètre cube),	1084.7
Demi-kilolitre,	860.1
Double hectolitre,	633.8
HECTOLITRE,	503.1
Demi-hectolitre,	399.3
Double décalitre,	294.2
DÉCALITRE,	233.5
Demi-décalitre,	185.3
Double litre,	136.6
LITRE,	108.4
Demi-litre,	86.0
Double décilitre,	63.4
DÉCILITRE,	50.3

§. II. Pour les Liquides.

Quoique nous donnions ici les dimensions de l'hectolitre et du décalitre, ainsi que de leurs doubles et moitiés, nous ne pensons

pas que l'on construise jamais en métal, et dans les dimensions régulières, des mesures d'une aussi grande contenance pour liquides; au reste, ce sont moins des mesures proprement dites, que des instrumens destinés soit au transport journalier des boissons, soit à remplir ou vider les futailles; on peut donc les fabriquer de telle manière et sous telle forme qu'on le juge convenable, en brocs, jales, seaux, etc.

Le double litre, le litre et ses divisions, jusqu'au demi-décilitre, sont les seules mesures de liquides sujettes à être poinçonnées; toutes ces mesures, exécutées en étain, doivent être de forme cylindrique, et avoir, comme on l'a vu plus haut, la hauteur double du diamètre. L'étain employé à la fabrication devra contenir de 165 à 180 millièmes d'alliage; les mesures où le plomb serait dans une proportion plus forte, ne pourront être poinçonnées, et seront brisées sur-le-champ par le vérificateur.

Les mesures à lait seules peuvent, suivant l'usage, être fabriquées en fer blanc, avec un diamètre égal à la hauteur, comme pour les mesures de boissellerie; on trouvera donc leur dimension au §. I.^{er}, ci-dessus.

<i>Noms des Mesures.</i>	<i>Diamètre.</i>	<i>Hauteur.</i>
	Millimètr.	Millimètr.
HECTOLITRE,	399.3	798.5
Demi-hectolitre,	316.9	633.8
Double décalitre,	233.5	467.0
DÉCALITRE,	185.3	370.6
Demi-décalitre,	147.1	294.2
Double litre,	108.4	216.7
LITRE,	86.0	172.0
Demi-litre,	68.3	136.6
Double décilitre,	50.3	100.6
DÉCILITRE,	39.9	79.9
Demi-décilitre,	31.7	63.4
Double centilitre,	23.4	46.7
CENTILITRE,	18.5	37.1

POIDS.

Les mesures de surface, de solidité et de capacité se déduisent naturellement du mètre, parce qu'elles résultent de dimensions qui ne peuvent être déterminées qu'en mesures de longueur: ainsi, l'are est 1 décamètre carré, le stère 1 mètre cube, le litre 1 décimètre cube.

Il n'en est pas de même des mesures de pesanteur, qui, considérées abstractivement, sont indépendantes de toute dimension. Pour en lier le système à celui des mesures linéai-

res, on a déterminé que l'unité des mesures de pesanteur serait le poids d'un décimètre cube rempli d'eau; et ce poids avait d'abord été fixé à 18841 grains; mais des expériences faites avec plus d'exactitude, l'ont fait reconnaître égal à 18827 grains $\frac{1}{1000}$, ce qui répond à 2 livres 5 gros 35 grains $\frac{1}{1000}$ poids de marc (1). Telle est donc la pesanteur définitive du *kilogramme*, adopté comme étalon par la loi du 19 frimaire an 8. D'après la nomenclature fixée par la loi du 18 germinal an 3, tous les poids ont pour élément le millième du kilogramme, ou le *gramme*, mesure qui, d'après la fixation ci-dessus, répond à 18 grains 82715 cent-millièmes.

Des multiples et sous-multiples du gramme se forme la série suivante, dont nous allons indiquer la correspondance avec les mesures de capacité supposées remplies d'eau. Nous indiquons aussi les noms vulgaires que l'arrêté du 13 brumaire an 9 permet d'employer en concurrence avec la nomenclature systématique, en observant que nous ferons le plus souvent usage de celle-ci, pour éviter la confusion.

(1) Voir ci-devant, p. 55, le précis des expériences faites pour la fixation définitive de l'unité de poids.

Le *milligramme* est le poids d'un millimètre cube d'eau, et pèse à peu près 19 millièmes de grain, poids de marc;

Le *centigramme* est le poids de 10 millimètres cubes d'eau;

Le *décigramme* ou *grain*, de 100 millimètres cubes;

Le *gramme* ou *denier*, d'un millilitre (centimètre cube), pesant à peu près 19 grains, poids de marc;

Le *décagramme* ou *gros*, d'un centilitre;

Le *hectogramme* ou *once*, d'un décilitre;

Le *kilogramme* ou *livre*, d'un litre (décimètre cube), pesant un peu plus de 2 livres, poids de marc;

Le *myriagramme*, d'un décalitre;

Le *quintal*, poids de 100 kilogrammes ou nouvelles livres, d'un hectolitre;

Enfin le *millier*, poids de 1000 kilogrammes ou livres, est le poids d'un kilolitre (mètre cube d'eau), pesant environ 2043 liv., poids de marc; le millier remplace le *tonneau de mer*.

L'usage des poids étant très-étendu, et ce genre de mesures comportant une exactitude plus grande que toutes les autres, on a donné à chaque poids son double et

sa moitié, ce qui ajoute à la facilité des pesées.

Voici l'état des poids dont il est fait habituellement usage dans le commerce, à l'exception des divisions du gramme, qui ne servent qu'aux diamans, aux métaux précieux, et à la pharmacie.

NOMS DES POIDS.	VALEUR en GRAMMES.	VALEUR en POIDS DE MARC.			
		liv.	onc.	gros.	grains.
GRAMME,.....	1	„	„	„	18.85
Double gramme,..	2	„	„	„	37.65
Demi-décagram...	5	„	„	1	22.14
DÉCAGRAMME,.....	10	„	„	2	44.27
Double décagram..	20	„	„	5	16.54
Demi-hectogram..	50	„	1	5	5.36
HECTOGRAMME,....	100	„	3	2	10.71
Double hectogram.	200	„	6	4	21.43
Demi-kilogram...	500	1	„	2	53.57
KILOGRAMME,.....	1,000	2	„	5	35.15
Double kilogram..	2,000	4	1	2	70.50
5 kilogrammes,..	5,000	10	3	3	32.75
10 kilogrammes,..	10,000	20	6	6	65.50
20 kilogrammes,..	20,000	40	13	5	55.00
50 kilogrammes,..	50,000	102	2	2	29.50

C'est l'usage qui déterminera par quelles unités du nouveau système les anciennes seront remplacées.

La livre, poids de marc, qui était le poids le plus généralement adopté pour les pesées médiocres et le commerce de détail, se divisait en 2 marcs, le marc en 8 onces, l'once en 8 gros, le gros en 3 scrupules ou deniers, le scrupule en 24 grains; le grain lui-même, pour les pesées délicates, ou pour les opérations des essais, se subdivisait soit en 24 primes, soit en demis, quarts, huitièmes, seizièmes, etc., jusqu'aux 256.^{es}, qui étaient encore sensibles sur des balances bien exactes. Dans l'usage ordinaire, on n'employait ni le marc ni le scrupule. Le marc était l'unité de poids pour les métaux précieux, comme l'or et l'argent. Les diamans se pesaient au karat, poids particulier, approchant de 4 grains (1). L'unité en usage pour les grandes pesées et le commerce en gros, était le quintal, valant 100 livres; les chargemens de navires s'évaluaient en tonneaux, et l'on entendait par *tonneau de mer* un poids de 2000 livres, poids de marc (2).

(1) Voir ci-après, table LVI, p. 317, la conversion des karats en poids métrique.

(2) Voir ci-après, table LVII, p. 318, des observations sur les anciens et nouveaux tonneaux de mer.

La moindre opération de calcul sur les anciens poids, était extrêmement compliquée, par la différence des rapports entre l'unité principale et chacune de ses divisions et sous-divisions. Aujourd'hui les différentes unités de poids se succèdent dans le rapport décimal, ce qui simplifie et abrège beaucoup les opérations.

Le résultat d'une pesée pourra le plus souvent s'énoncer de différentes manières, qui reviennent au même : par exemple, une chose qui pèse 53 hectogrammes, pèse aussi 5 kilogrammes 3 hectogrammes ; une quantité de 358 décagrammes est la même chose que 35 hectogrammes 8 décagrammes, ou que 3 kilogrammes 5 hectogrammes 8 décagrammes. Ces mêmes 358 décagrammes peuvent aussi s'exprimer par 35 *hectogr.* 8, ou par 3 *kilogr.* 58.

La même observation s'appliquerait aux dénominations vulgaires, si l'usage autorisait à les adopter : 358 décagrammes pourraient s'exprimer par 358 gros, ou par 35 onces 8 gros, ou par 3 livres 5 onces 8 gros. On pourrait de même, en omettant les noms des poids inférieurs, dire simplement 3 *livr.* 58.

Cette composition et décomposition des nouveaux poids deviendra bientôt familière par l'usage.

Forme des Poids.

Des instructions avaient réglé la forme des poids : en fonte de fer , ils devaient avoir la forme d'une pyramide hexagonale tronquée; en cuivre , celle de cylindres à bouton , ou de parallépipèdes , dont les dimensions étaient tellement combinées , qu'à l'inspection seule d'un de ces poids , on eût pu facilement en juger la valeur.

Ces formes ont sans doute paru ne pas s'adapter facilement à tous les besoins , car un arrêté du gouvernement , sous la date du 7 floréal an 8 , permet aux balanciers de donner aux poids telle forme que ceux qui en font usage voudront adopter , et ordonne au Bureau de vérification des poids et mesures de faire poinçonner tous ceux qui lui seront présentés , pourvu qu'ils soient exacts , que les subdivisions de l'unité principale soient des multiples du gramme ou de ses subdivisions décimales , et que chaque subdivision porte la valeur de son poids.

Une instruction du ministre de l'intérieur,

du 2 frimaire an 11, a permis aux commerçans de faire ajuster en poids de 25 et de 50 kilogrammes, leurs anciens poids de 50 et de 100 livres; mais cette autorisation n'est que provisoire.

TABLE LIII. *Conversion des anciens Poids en nouveaux.*

OBSERV. Destiné à remplacer la livre poids de marc dans l'usage ordinaire, le kilogramme en est à peu près le double, en sorte que, pour connaître approximativement le nombre de kilogrammes auquel répond une quantité donnée de livres, il suffit d'en prendre la moitié : 496 livres font ainsi, par approximation, ci..... 248 kil.

La livre n'étant pas exactement la moitié du kilogramme, on obtient un rapport plus rapproché, en retranchant 2 centièmes, ci..... 4.96

Reste..... 243.04

Enfin, le rapport est presque exact en retranchant encore le 1000.^e de ce dernier nombre, ci.. 0.243

Valeur presque exacte,..... 242.797

La valeur véritable est de..... 242.796

Dans la table suivante nous comparons chacune des anciennes sous-divisions de la livre, poids de marc, avec ceux des nouveaux poids qui en approchent le plus. Il sera néanmoins facile, en reculant ou avançant le point décimal, de convertir un nombre donné d'anciennes livres, onces et gros, en tel nouveau poids qu'on préférera ; ainsi 51 livres, qui, suivant la table, équivalent à 24 kilogr. 9648, se convertiront également en 249 hectogr. 648, ou en 2496 décagr. 48, etc. ; et de même pour tous les autres nombres.

§. 1.^{er} *Fractions de l'ancien grain, en milligrammes.*

Les décimales sont des centièmes.

155.es de gr.	millig.	256.es de gr.	millig.	16.es de gr.	millig.
1	0.21	12	2.49	6	19.92
2	0.41	13	2.70	7	23.24
3	0.62	14	2.90	8	26.56
4	0.83	15	3.11	9	29.88
5	1.04	16	3.32	10	33.20
6	1.24	10.es de gr. millig.		11	36.52
7	1.45	1	3.32	12	39.84
8	1.66	2	6.64	13	43.16
9	1.87	3	9.96	14	46.48
10	2.07	4	13.28	15	49.80
11	2.28	5	16.60	16	53.12

§. II. *Anciens Grains en Décigrammes.*

Les décimales sont des milligrammes.

grains.	décigram.	grains.	décigram.	grains.	décigram.
1	0.53	25	13.28	49	26.05
2	1.06	26	13.81	50	26.56
3	1.59	27	14.34	51	27.09
4	2.12	28	14.87	52	27.62
5	2.66	29	15.40	53	28.15
6	3.19	30	15.93	54	28.68
7	3.72	31	16.47	55	29.21
8	4.25	32	17.00	56	29.74
9	4.78	33	17.53	57	30.28
10	5.31	34	18.06	58	30.81
11	5.84	35	18.59	59	31.34
12	6.37	36	19.12	60	31.87
13	6.90	37	19.65	61	32.40
14	7.44	38	20.18	62	32.93
15	7.97	39	20.71	63	33.46
16	8.50	40	21.25	64	33.99
17	9.03	41	21.78	65	34.52
18	9.56	42	22.31	66	35.06
19	10.09	43	22.84	67	35.59
20	10.62	44	23.37	68	36.12
21	11.15	45	23.90	69	36.65
22	11.69	46	24.43	70	37.18
23	12.22	47	24.96	71	37.71
24	12.75	48	25.50	72	38.24

72 grains faisaient un gros.

§. III. *Anciens Gros en Grammes.*

Les décimales sont des milligrammes ; iso-

lément, le premier chiffre représente des décigrammes, le second des centigrammes, le troisième des milligrammes. Si l'on veut convertir en décigrammes, il faut avancer le point décimal d'un chiffre.

gros.	grammes.	gros.	grammes.	gros.	grammes.
1	5.824	4	15.297	7	26.770
2	7.649	5	19.121	8	30.594
3	11.473	6	22.946	10	38.243

8 gros faisaient 1 once.

§. IV. *Anciennes Onces en Décigrammes.*

Les décimales sont des milligrammes ; isolément, le premier chiffre représente des grammes, le second des décigrammes, le troisième des centigrammes, le quatrième des milligrammes. Pour convertir en hectogrammes, on avance le point d'un chiffre.

onces.	décagram.	onces.	décagram.	onces.	décagram.
1	3.0594	6	18.3565	11	33.6535
2	6.1188	7	21.4159	12	36.7129
3	9.1782	8	24.4753	13	39.7724
4	12.2376	9	27.5347	14	42.8317
5	15.2971	10	30.5941	15	45.8912

16 onces faisaient une livre.

§. V. *Anciennes Livres en Kilogrammes.*

Si l'on veut convertir en hectogrammes, il suffit de reculer le point d'un chiffre ; pour

les convertir en myriagrammes, il faut, au contraire l'avancer d'un chiffre.

Les décimales sont des décigrammes; isolément, le premier chiffre représente des hectogrammes, le second des décagrammes, le troisième des grammes, le quatrième des décigrammes.

livres.	kilogram.	livres.	kilogram.	livres.	kilogram.
1	0.4895	24	11.7481	47	23.0068
2	0.9790	25	12.2376	48	23.4963
3	1.4685	26	12.7272	49	23.9858
4	1.9580	27	13.2167	50	24.4753
5	2.4475	28	13.7062	51	24.9648
6	2.9370	29	14.1957	52	25.4543
7	3.4265	30	14.6852	53	25.9438
8	3.9160	31	15.1747	54	26.4333
9	4.4056	32	15.6642	55	26.9228
10	4.8951	33	16.1537	56	27.4123
11	5.3846	34	16.6432	57	27.9018
12	5.8741	35	17.1327	58	28.3915
13	6.3636	36	17.6222	59	28.8808
14	6.8531	37	18.1117	60	29.3704
15	7.3426	38	18.6012	61	29.8599
16	7.8321	39	19.0907	62	30.3494
17	8.3216	40	19.5802	63	30.8389
18	8.8111	41	20.0697	64	31.3284
19	9.3006	42	20.5592	65	31.8179
20	9.7901	43	21.0488	66	32.3074
21	10.2796	44	21.5383	67	32.7969
22	10.7691	45	22.0278	68	33.2864
23	11.2586	46	22.5173	69	33.7759

livres.	kilogram.	livres.	kilogram.	livres.	kilogram.
70	34.2654	81	39.6500	92	45.0345
71	34.7549	82	40.1395	93	45.5240
72	35.2444	83	40.6290	94	46.0135
73	35.7339	84	41.1185	95	46.5031
74	36.2234	85	41.6080	96	46.9926
75	36.7129	86	42.0975	97	47.4821
76	37.2024	87	42.5870	98	47.9716
77	37.6920	88	43.0765	99	48.4611
78	38.1815	89	43.5660	100	48.9506
79	38.6710	90	44.0555	150	63.4259
80	39.1605	91	44.5450	200	97.9012

§. VI. *Anciens Quintaux et Milliers en nouveaux.*

La table ci-dessus, §. v, comparant les anciennes livres aux kilogrammes, servira de même à convertir les anciens quintaux et milliers en nouveaux; ainsi 50 quintaux, poids de marc, valent en nouveaux quintaux, 24.4753, etc.

TABLE LIV. *Conversion des nouveaux Poids en anciens.*

OBSERV. Si l'on veut convertir, sans recourir aux tables, une quantité donnée de kilogrammes, en livres poids de marc, on peut se servir de la méthode suivante: Soit 242 kilogrammes à convertir en livres; il

faut d'abord prendre le double, ce qui en donne la valeur approximative, ci. 484^{liv.}

Ajouter 2 centièmes, 9.68

Valeur plus rapprochée, 493.68

Ajouter encore le millième du nombre de kilogrammes, 0.242

Et le millième de son double, 0.484

Valeur presque exacte, 494.406

La valeur réelle est de 494.376

ce qui présente bien peu de différence.

On abrège beaucoup les opérations, en se servant de la table suivante, qui d'ailleurs ne donne que des résultats certains. Les nouveaux poids y sont comparés avec ceux des anciens qui s'en approchent le plus; mais au moyen des décimales qui suivent ces derniers, on peut, en avançant ou reculant le point, convertir en telle autre unité qu'on préfère. Par exemple, 1 hectogramme converti en livres, au §. vi, donne 0.204; si on desire le convertir en onces, on trouve au §. v, en reculant le point d'un chiffre, 3 *onc.* 27; veut-on le convertir en gros? on trouvera au §. iv, en reculant le point de deux chiffres, 26 *gros.* 1.

Les décimales sont des millièmes.

§. I.^{er} *Milligrammes en centièmes de l'ancien Grain.*

milligr.	100. es de grain.	milligr.	100. es de grain.	milligr.	100. es de grain.
1	1.865	4	7.531	7	13.179
2	3.765	5	9.414	8	15.062
3	5.648	6	11.296	9	16.944

10 milligrammes font 1 centigramme.

§. II. *Centigrammes en dixièmes de l'ancien Grain.*

Comme au §. I.^{er}, le centigramme valant autant en dixièmes de grain que le milligramme en centièmes.

10 centigrammes font un décigramme.

§. III. *Décigrammes en anciens Grains.*

Comme au §. I, le décigramme valant en anciens grains autant que le milligramme en centièmes de grain.

10 décigrammes font 1 gramme.

§. IV. *Grammes en anciens Gros.*

grammes.	gros.	grammes.	gros.	grammes.	gros.
1	0.261	4	1.046	7	1.850
2	0.525	5	1.307	8	2.092
3	0.784	6	1.569	9	2.355

10 grammes font 1 décagramme.

§. V. *Décagrammes en anciennes Onces.*

décagr.	onces.	décagr.	onces.	décagr.	onces.
1	0.527	4	1.507	7	2.288
2	0.654	5	1.654	8	2.615
5	0.981	6	1.961	9	2.942

10 décagrammes font 1 hectogramme.

§. VI. *Hectogrammes en Livres, poids de marc.*

hectogr.	livres.	hectogr.	livres.	hectogr.	livres.
1	0.204	4	0.817	7	1.450
2	0.409	5	1.021	8	1.654
5	0.613	6	1.226	9	1.859

10 hectogrammes font 1 kilogramme.

§. VII. *Kilogrammes en Livres, poids de marc.*

10 kilogrammes faisant 1 myriagramme, si l'on desire convertir en myriagrammes, il faut avancer le point d'un chiffre.

kilogr.	livres.	kilogr.	livres.	kilogr.	livres.
1	2.043	10	20.429	19	38.215
2	4.086	11	22.472	20	40.858
3	6.129	12	24.515	21	42.900
4	8.172	13	26.557	22	44.943
5	10.214	14	28.600	23	46.986
6	12.257	15	30.643	24	49.029
7	14.300	16	34.686	25	51.072
8	16.343	17	32.729	26	53.115
9	18.386	18	36.772	27	55.158

kilogr.	livres.	kilogr.	livres.	kilogr.	livres.
28	57.201	56	114.401	84	171.602
29	59.245	57	116.444	85	173.644
30	61.286	58	118.487	86	175.687
31	63.329	59	120.530	87	177.730
32	65.372	60	122.573	88	179.773
33	67.415	61	124.615	89	181.816
34	69.458	62	126.658	90	183.859
35	71.501	63	128.701	91	185.902
36	73.544	64	130.744	92	187.945
37	75.586	65	132.787	93	189.987
38	77.629	66	134.830	94	192.030
39	79.672	67	136.873	95	194.073
40	81.715	68	138.916	96	196.116
41	83.758	69	140.958	97	198.159
42	85.801	70	143.001	98	200.202
43	87.844	71	145.044	99	202.245
44	89.887	72	147.087	100	204.288
45	91.929	73	149.130	200	408.575
46	93.972	74	151.173	300	612.863
47	96.015	75	153.216	400	817.151
48	98.058	76	155.259	500	1021.438
49	100.101	77	157.301	600	1225.726
50	102.144	78	159.344	700	1430.015
51	104.187	79	161.387	800	1634.301
52	106.230	80	163.430	900	1838.589
53	108.272	81	165.473	1000	2042.877
54	110.315	82	167.516	2000	4085.753
55	112.358	85	169.559	3000	6128.630

§. VIII. *Nouveaux Quintaux et Milliers
en anciens.*

La table ci-dessus, §. VII, peut servir à la

conversion des nouveaux quintaux et milliers en anciens : ainsi 60 nouveaux milliers, ou milliers de kilogrammes, répondent à 122 milliers 573, poids de marc.

TABLE LV. Conversion des nouveaux Poids en Poids anciens, avec leurs sous-divisions ordinaires.

Pour les milligrammes, centigrammes et décigrammes, voyez ci-dessus, p. 313, §§. 1, II et III.

gram.	liv.	onc.	gros.	grains.	déca.	liv.	onc.	gros.	grains.
1	''	''	''	18.85	8	''	2	4	66.17
2	''	''	''	37.65	9	''	2	7	38.44
3	''	''	''	56.48	hect.				
4	''	''	''	5.51	1	''	3	2	10.71
5	''	''	1	22.14	2	''	6	4	21.43
6	''	''	1	40.96	3	''	9	6	32.14
7	''	''	1	59.79	4	''	13	''	42.86
8	''	''	2	6.62	5	1	''	2	53.57
9	''	''	2	25.44	6	1	3	4	64.29
déca.					7	1	6	7	3.00
1	''	''	2	44.27	8	1	10	1	13.72
2	''	''	5	16.54	9	1	13	3	24.43
5	''	''	7	60.81	kilog.				
4	''	1	2	33.09	1	2	''	5	35.15
5	''	1	5	5.56	2	4	1	2	70.50
6	''	1	7	49.65	3	6	2	''	53.45
7	''	2	2	21.90	4	8	2	5	68.60

kilog.	liv.	onc.	gros.	grains.	kilog.	liv.	onc.	gros.	grains.
5	10	5	5	51.75	40	81	8	7	58.00
6	12	4	#	67.90	50	102	2	2	29.50
7	14	4	6	50.05	60	122	9	1	21.00
8	16	5	5	65.20	70	142	15	4	12.50
9	18	6	1	28.35	80	163	1	7	4.00
10	20	6	6	65.50	90	183	11	1	67.50
20	40	15	5	55.00	100	204	4	4	69.00
50	61	4	4	46.50	200	408	9	1	66.00

Le nouveau millier, ou millier de kilogrammes, poids du mètre cube d'eau distillée, répond à 2042 livres 14 onces 14 grains; c'est le poids du nouveau tonneau de mer; voir ci-après, table LVII, p. 318.

TABLE LVI. *Conversion des Karats en Décigrammes.*

OBSERV. On se servait autrefois du nom de karat pour désigner le degré de pureté de l'or; et sous ce rapport, ce n'était pas un poids réel, ainsi que nous l'expliquons ci-après, pag. 327. Le karat employé à la pesée des pierres fines et des perles, se divisait en quatre grains, divisés eux-mêmes en demis, quarts, huitièmes, seizièmes, etc., mais sans aucun rapport avec les grains poids de marc. Suivant Pauton, le karat équivaut à 3 grains 876 millièmes; ce qui revient

27**

presque exactement à 2 décigrammes. Le double décigramme peut donc tenir lieu du karat, et le demi-décigramme, du grain ou quart de karat. La table suivante fait connaître que la différence est à peine d'un demi-grain sur 90 karats.

Les décimales sont des milligrammes.

grains.	décigram.	karats.	décigram.	karats.	décigram.
1	0.50	1	2.01	14	28.08
2	1.00	2	4.01	16	32.09
3	1.50	3	6.02	18	36.10
4	2.01	4	8.02	20	40.11
5	2.51	5	10.05	30	60.17
6	3.01	6	12.05	40	80.22
7	3.51	7	14.04	50	100.28
8	4.01	8	16.04	60	120.33
9	4.51	9	18.05	70	140.39
10	5.01	10	20.06	80	160.44
11	5.52	11	22.06	90	180.50
12	6.02	12	24.07	100	200.55

TABLE LVII. *Conversion des anciens Tonneaux de mer en nouveaux.*

OBSERV. L'ancien tonneau de mer était à la fois une mesure de pesanteur, égale à 2 milliers poids de marc, et une mesure de jauge ou capacité, répondant à 42 pieds cubes. On entendait donc, par navire de

300 tonneaux, celui qui pouvait porter 600 milliers, et dont la capacité était égale à 300 fois 42 pieds cubes. Deux milliers pesant d'eau n'occupant qu'un espace d'environ 28 pieds cubes, ou les deux tiers de 42, le navire dont il s'agit, en le supposant rempli d'eau, aurait pu contenir le poids d'environ 900 milliers; mais sa charge n'était ordinairement que des deux tiers, en raison du poids du bâtiment même, de son équipage, et de ses provisions et agrès. Cet excédent de capacité avait d'ailleurs son avantage; il donnait le moyen de faire entrer dans la cargaison des objets *encombrans*, ou des marchandises qui, spécifiquement plus légères que l'eau, exigent à poids égal un plus grand espace.

L'arrêté du 13 brumaire an 9, en fixant à 1000 kilogrammes le poids du tonneau de mer, ne l'a considéré que comme mesure de pesanteur: quelques réglémens postérieurs, notamment celui du 28 messidor an 13, relatif au bassin de l'Escaut, ayant ordonné que le nouveau tonneau servirait de base au jaugeage des bâtimens et bateaux, on doit aussi le regarder comme mesure de capacité, en le rapportant au mètre cube d'eau, dont

le poids est en effet de 1000 kilogrammes. Pour se rapprocher de la proportion qui existait entre le volume de l'ancien tonneau de mer et sa faculté de port, celui du nouveau tonneau devrait être d'un mètre cube et demi. En attendant qu'un règlement l'ait ainsi déterminé, nous allons comparer l'ancien tonneau, 1.^o comme pesant 2000 livres poids de marc, au tonneau métrique pesant 1000 kilogrammes; 2.^o comme contenant 42 pieds cubes, au mètre cube, unité des mesures de solidité.

§. I.^{er} *Comme mesures de pesanteur.*

Le nouveau tonneau diffère peu de l'ancien, 1000 kilogrammes équivalant environ à 2043 livres, poids de marc; on pourra donc le plus souvent, sur-tout lorsqu'on n'aura pas besoin d'une grande précision, prendre l'un pour l'autre, sans égard à la différence. Le rapport est plus exact, si l'on retranche sur les anciens tonneaux 2 par 100; ainsi le bâtiment de 300 tonneaux, poids de marc, jauge, à fort peu près, 294 tonneaux métriques. Pour obtenir le rapport réel, il faut recourir à la table suivante.

Les décimales sont des kilogrammes.

anciens tonneaux.	tonneaux métriq.	anciens tonneaux.	tonneaux métriq.	anciens tonneaux.	tonneaux métriq.
1	0.979	20	19.580	200	195.802
2	1.958	30	29.370	250	244.755
3	2.937	40	39.160	300	293.704
4	3.916	50	48.951	350	342.654
5	4.895	60	58.741	400	391.605
6	5.874	70	68.531	500	489.506
7	6.853	80	78.321	600	587.407
8	7.832	90	88.111	700	685.308
9	8.811	100	97.901	800	783.209
10	9.790	150	146.852	900	881.111

§. II. Comme mesures de capacité.

42 pieds cubes valant à 1 mètr. cub. 440, il serait d'autant plus convenable de fixer à 1 mètre et demi cube le volume du nouveau tonneau de mer, que son poids, comme on vient de le voir, excède un peu celui de l'ancien : sans rien préjuger à cet égard, nous donnons simplement ici la conversion des anciens tonneaux en mètres cubes, et des mètres cubes en anciens tonneaux.

1.° Anciens Tonneaux en Mètres cubes.

Les décimales sont des décimètres cubes.

anciens tonneaux.	mètres cubes.	anciens tonneaux.	mètres cubes.	anciens tonneaux.	mètres cubes.
1	1.440	4	5.759	7	10.078
2	2.879	5	7.198	8	11.517
3	4.319	6	8.638	9	12.957

anciens tonneaux.	mètres cubes.	anciens tonneaux.	mètres cubes.	anciens tonneaux.	mètres cubes.
10	14.396	70	100.775	250	359.911
20	28.793	80	115.172	300	431.894
30	43.189	90	125.568	350	503.876
40	57.585	100	145.965	400	575.858
50	71.982	150	215.947	500	719.823
60	86.379	200	287.929	600	863.787

2.^o *Mètres cubes en anciens Tonneaux.*

Les décimales sont des millièmes d'anciens tonneaux.

mètres cubes.	anciens tonneaux.	mètres cubes.	anciens tonneaux.	mètres cubes.	anciens tonneaux.
1	0.695	10	6.946	100	69.461
2	1.389	20	13.892	200	138.923
3	2.084	30	20.838	300	208.384
4	2.778	40	27.785	400	277.846
5	3.473	50	34.731	500	347.307
6	4.168	60	41.677	600	416.768
7	4.862	70	48.623	700	486.230
8	5.557	80	55.569	800	555.691
9	6.252	90	62.515	900	625.153

Du Jaugeage des Vaisseaux.

La loi du 12 nivôse an 2, en modifiant l'article 34 de celle du 27 vendémiaire précédent, a déterminé, ainsi qu'il suit, la manière de calculer le tonnage des bâtimens.

« Ajouter la longueur du pont, prise de

» tête en tête, à celle de l'étrave à l'étambord ;
 » déduire la moitié, multiplier le reste par
 » la plus grande largeur du navire au maître
 » bau ; multiplier encore le produit par la
 » hauteur de la cale et de l'entrepont, et
 » diviser par 94.

» Si le bâtiment n'a qu'un pont, prendre
 » la plus grande longueur du bâtiment ;
 » multiplier par la plus grande largeur du
 » navire au maître bau, et le produit par la
 » plus grande hauteur, puis diviser par 94. »

Dans cette manière de calculer, où l'on n'avait égard qu'à la capacité intérieure du bâtiment, et non aux tirans d'eau, soit chargé, soit à vide, les dimensions se mesuraient en pieds de roi, et le résultat donnait des tonneaux de 42 pieds cubes. Si l'on exprime les dimensions en mètres, il faut, après avoir opéré comme il est indiqué ci-dessus, diviser par 3.22, pour avoir ces anciens tonneaux de 42 pieds cubes, et par 2.24, pour avoir des mètres cubes.

Du Jaugeage des Bateaux.

Suivant le décret du 28 messidor an 13, le droit de navigation intérieure sur le bassin de l'Escaut et de l'Aa, est perçu à raison du

chargement possible des bâtimens et bateaux, ou de leur capacité réelle en tonneaux de mer de 1000 kilogrammes. L'instruction arrêtée le 6 fructidor an 13, par le Directeur général des ponts et chaussées, pour déterminer les moyens de connaître cette capacité, renvoie pour le jaugeage des bâtimens de mer à la méthode usitée et bien connue par les préposés des douanes. (*Voir ci-dessus, p. 322.*) Quant aux bateaux, après avoir établi, d'après les règles de l'hydrostatique, que le poids d'un bateau chargé est égal au poids du volume d'eau qu'il déplace, et le poids des objets contenus égal à celui du volume déplacé par le bateau chargé, moins le volume déplacé par le bateau vide; cette instruction a réglé que pour avoir le port d'un bateau, il suffit de multiplier le produit des longueur et largeur réduites, par la hauteur du tirant d'eau chargé, diminuée de celle du tirant d'eau à vide.

Le tirant d'eau d'un bateau chargé est le *maximum* de la hauteur d'enfoncement dans l'eau, fixée sur chaque canal et rivière par les lois et réglemens: le tirant d'eau à vide se mesurera sur le bateau même, s'il se présente à vide, ou sur un autre bateau de même grandeur et de même forme.

Ici l'on arrive exactement à l'évaluation d'une mesure de poids, par une mesure de solidité ou capacité, ce qui résulte de la simplicité du système métrique, dont toutes les parties se tiennent. Les dimensions étant prises en mètres et en parties de mètre, le résultat, en négligeant les fractions, donne des mètres cubes d'eau dont le poids est égal à celui du tonneau de mer.

Pour faire l'application de cette règle aux différentes formes de bateaux, il faut distinguer si les côtés sont perpendiculaires ou inclinés sur le fond; si les bouts sont à angle droit, ou terminés en pointe.

Si les côtés sont perpendiculaires, les dimensions se prennent rigoureusement; s'ils sont inclinés, elles se mesurent au milieu de la hauteur du tirant d'eau occasionné par le chargement. Si les extrémités forment triangle, on prend pour longueur celle du corps du bateau, plus celle de l'un des deux triangles.

Prix comparatif des anciens et nouveaux Poids.

1.° Connaissant le prix des anciens poids, si l'on veut savoir celui des nouveaux, il

faut recourir à la table LIV, p. 313, dont la première colonne représentant le prix de l'ancien poids, la seconde donne le prix comparatif du nouveau. On s'attache aux §§. IV, V, VI, etc., suivant les poids dont on veut comparer les prix : ainsi, le prix de l'once étant de 4 fr., le prix du décagramme sera de 1 fr. 31 cent. ; le prix de la livre étant de 3 fr., le prix de l'hectogramme sera de 61 cent., et du kilogramme, 6 fr. 13 cent.

2.° Si, connaissant le prix des nouveaux poids, on desire savoir le prix des anciens, il faut recourir à la table LIII, p. 308, dont la première colonne représentant le prix du nouveau poids, la seconde donne le prix comparatif de l'ancien. On choisit dans cette table le §. qui a rapport aux poids dont on veut comparer ou conclure les prix.

Nota. Si le prix connu des poids n'est pas un nombre rond, il faut se conformer à l'observation de la page 123 ; et s'il excède 100 fr., à la 2.° observation de la page 209.

TITRE DES MÉTAUX.

On appelle *Titre des Métaux*, le degré auquel le métal pur se trouve allié avec un

métal inférieur. En adoptant la division décimale pour les poids et mesures, on a cru devoir l'employer également pour exprimer les divers titres ou degrés d'alliage; et cette nouvelle division, beaucoup plus simple, a bientôt fait oublier l'ancienne, qui n'est plus en usage depuis le rétablissement du droit de garantie sur l'or et l'argent.

Suivant la loi du 19 brumaire an 6, « tous les ouvrages d'orfèvrerie et argenterie fabriqués en France, doivent être conformes aux titres prescrits par la loi;... ces titres, ou la quantité de fin contenue dans chaque pièce, s'expriment en millièmes. Les anciennes dénominations de karats et deniers, pour exprimer le degré de pureté des métaux précieux, n'ont plus lieu. »

Dans l'ancienne division, l'or pur était au titre de 24 karats, le karat se divisant en 32 parties; l'argent pur était au titre de 12 deniers, le denier se divisant en 24 grains. Les karats et deniers, sous le rapport du titre, n'étaient pas des poids réels, mais des parties aliquotes ou fractionnaires; ainsi, lorsqu'il s'agissait d'une pièce ou lingot d'or à 21 karats, quel que fût d'ailleurs le poids du métal, on entendait seulement dire qu'il

contenait 21 parties d'or fin et 3 d'alliage (1).

Le titre s'exprimant aujourd'hui en millièmes, on sera quelquefois dans le cas de comparer l'ancienne expression à la nouvelle; c'est l'objet de la table LVIII, ci-après. On y voit que le titre de 22 karats, qui était celui des monnaies d'or, équivalait à 917 millièmes, ainsi que le titre de 11 deniers, qui était celui des monnaies d'argent. Les nouvelles monnaies sont au titre de 900 millièmes; voir ci-devant, p. 98.

« Il y a trois titres légaux pour les ouvrages d'or, le premier de 920, le second de 840, le troisième de 750 millièmes; et deux pour les ouvrages d'argent, le premier de 950, le second de 800 millièmes : la tolérance des titres est de 3 millièmes pour l'or, et de 5 millièmes pour l'argent. » *Loi du 19 brumaire an 6*. Un arrêté du 3 vendémiaire an 8, fixe le titre des boîtes de montres dans l'horlogerie de Besançon, pour l'or, à

(1) Sous le nom de *karat de prix*, on entendait le prix de la 24.^e partie du marc d'or fin; et sous le nom de *karat de poids*, la 24.^e partie du marc, ou 192 grains, poids bien différent de celui employé à la pesée des pierres fines et des perles. Voir ci-devant, table LVI, p. 317.

760 millièmes, sous la tolérance de 10 millièmes; et pour l'argent, à 834, sous la tolérance de 21.

Le titre des matières et ouvrages d'or et d'argent est déterminé par les essais qui se font aux bureaux de garantie, et indiqué par des poinçons portant les chiffres 1, 2 et 3. Lorsque les ouvrages ne sont pas précisément à l'un des titres fixés par la loi, ils sont marqués au titre immédiatement au-dessous de celui trouvé par l'essai, et rompus, si le titre est trouvé inférieur au dernier titre. Les lingots d'or et d'argent non affinés, qui sont portés au bureau de garantie pour être essayés, sont marqués du poinçon de l'essayeur, qui, en outre, y insculpe son nom, un numéro particulier, et des chiffres indicatifs du vrai titre. Les lingots affinés sont marqués d'un poinçon particulier, dont les empreintes se multiplient de manière que l'une des grandes surfaces de chaque lingot en soit entièrement couverte.

Le droit de garantie sur les ouvrages d'or et d'argent est de 20 fr. par hectogramme d'or, et de 1 fr. par hectogramme d'argent.

C'est par l'alliage qu'on parvient à obtenir le titre que l'on desire, en mélangeant, par

exemple, une partie de cuivre avec neuf parties d'or ou d'argent fin pour avoir le titre de 900, ou des matières de poids et titres différens, pour obtenir un titre moyen. La nouvelle manière d'exprimer le titre des métaux se prête, avec beaucoup plus de facilité que l'ancienne, à la solution des diverses questions relatives à l'alliage.

1.^o Veut-on savoir la quantité d'alliage à ajouter à un lingot dont le titre est connu, pour le réduire à un titre inférieur? il faut multiplier le titre actuel par 1000, diviser le produit par le titre demandé, et retrancher 1000 du quotient; le nombre restant indique combien il faut ajouter de millièmes d'alliage, c'est-à-dire de grammes par kilogramme, ou de décigrammes par hectogramme.

2.^o Si l'on fond ensemble plusieurs lingots de poids et titres différens, on connaîtra le titre du mélange, en multipliant le poids de chaque lingot par son titre, et en divisant la somme des produits par la somme des poids.

3.^o Si, avec des matières aux titres de 950 et de 720, par exemple, on veut former un mélange au titre de 800, il faut prendre du titre supérieur un nombre de parties égal à la différence du titre moyen au titre infé-

rieur, c'est-à-dire 80, et du titre inférieur, 150 parties, nombre égal à la différence du titre moyen au titre supérieur.

4.^o Ayant 6 hectogrammes au titre de 950, combien faut-il y ajouter de matière au titre de 720, pour obtenir celui de 800? ces deux matières devant être employées suivant le résultat de l'opération précédente, dans la proportion de 80 à 150, ou de 8 à 15, une simple règle de trois indiquera qu'avec 6 hectogrammes au titre de 950, il faut 11 hectogr. 25, au titre de 720.

5.^o S'il faut que le mélange soit du poids de 12 kilogrammes, quel poids faut-il prendre de chacun de ces deux titres? Puisqu'il faut 8 parties du plus haut titre, et 15 du plus bas, ensemble 23, divisez 12 kilogram. par 23, et multipliez le quotient par 8 pour le titre de 950, et par 15 pour celui de 720.

Par ces exemples, qui suffisent pour conduire à la solution de toutes les questions du même genre, on peut voir combien le titre décimal a d'avantages sur l'ancien, qui se divisant, soit en karats et 32.^{es} pour l'or, soit en deniers et 24.^{es} pour l'argent, donnait lieu, pour les questions les plus simples, à des calculs très-difficilteux.

La valeur de l'or et de l'argent est à peu près déterminée par celle des monnaies ; voir la table LIX, ci-après, pag. 334.

TABLE LVIII. *Conversion des Karats et Deniers de fin, en Millièmes.*

Quelquefois le nouveau titre s'exprime en dixièmes ; on en forme des millièmes, en ajoutant 2 zéros : ainsi le titre des monnaies est de 9 dixièmes, ou 900 millièmes.

§. I.^{er} MATIÈRES D'OR. *Conversion des Karats et 32.^{es} de Karat, en Millièmes.*

OBSERV. L'or est réputé fin, lorsqu'il ne contient pas plus de 5 millièmes d'alliage. Loi du 19 brumaire an 6, art. 118.

52. ^{es} de karat.	millièm.	52. ^{es} de karat.	millièm.	52. ^{es} de karat.	millièm.
1	1	12	16	22	29
2	3	13	17	23	30
3	4	14	18	24	31
4	5	15	20	25	33
5	7	16	21	26	34
6	8	17	22	27	35
7	9	18	23	28	36
8	10	19	25	29	38
9	12	20	26	30	39
10	13	21	27	31	40
11	14	22	29	32	42

32 trente-deuxièmes font 1 karat.

karats.	millièm.	karats.	millièm.	karats.	millièm.
1	42	9	375	17	708
2	83	10	417	18	750
3	125	11	458	19	792
4	167	12	500	20	833
5	208	13	542	21	875
6	250	14	583	22	917
7	292	15	625	23	958
8	333	16	667	24	1000

§. II. MATIÈRES D'ARGENT. *Conversion des Deniers et Grains en Millièmes.*

OBSERV. L'argent est réputé fin, lorsqu'il ne contient pas plus de 20 millièmes d'alliage. *Loi du 19 brumaire an 6, art. 118.*

24 grains faisaient un denier de fin.

grains.	millièm.	grains.	millièm.	deniers.	millièm.
1	3	13	45	1	83
2	7	14	49	2	167
3	10	15	52	3	250
4	14	16	56	4	333
5	17	17	59	5	417
6	21	18	63	6	500
7	24	19	66	7	583
8	28	20	69	8	667
9	31	21	73	9	750
10	35	22	76	10	833
11	38	23	80	11	917
12	42	24	83	12	1000

TABLE LIX. *Tarif du prix des Matières d'or et d'argent au change, d'après leur titre.*

OBSERV. On ne tient aucun compte, dans la détermination du prix des matières d'or et d'argent, du cuivre qui en forme l'alliage; c'est le titre seul qui en règle la valeur. Si l'abondance ou la rareté de ces métaux dans le commerce, en font quelquefois varier le cours, ce ne peut être qu'instantanément et dans une proportion peu considérable, ce cours ayant un régulateur constant dans la valeur nominale des métaux monnayés.

L'or monnayé valant 3100 fr. le kilogramme, et l'argent monnayé 200 fr., ainsi qu'on l'a vu, *page 94*, l'or fin serait du prix de 3444 f. 44 c., et l'argent fin de 222 f. 22 c., s'il ne fallait avoir égard aux frais de monnayage, fixés par la loi du 7 germinal an 11, à 9 fr. par kilogramme d'or, et à 3 fr. par kilogramme d'argent, au titre des nouvelles monnaies. C'est sur ce pied, et d'après ces déductions, qu'ont été calculés les tarifs annexés au réglemeut du 17 prairial an 11, qui fixe le prix des matières d'or et d'argent

au change. Nous avons fondu ces tarifs en une seule table, à l'aide de laquelle on pourra aisément apprécier les variations que ce prix éprouve sur la place.

Le titre le plus bas porté sur ces tarifs, est de 750 pour l'or, et 528 pour l'argent; nous indiquons cependant ici le prix des titres inférieurs, jusqu'à 1 millièrne de fin, pour donner la facilité de trouver, par le moyen de l'addition, la valeur des titres non portés sur la table: ainsi, pour connaître le prix du titre de 743, on additionnera ceux qui correspondent à 700, à 40 et à 3.

Le prix indiqué est celui du kilogramme; pour avoir le prix des poids inférieurs, il faut avancer le point, d'un chiffre pour l'hectogramme, de 2 pour le décagramme, et de 3 pour le gramme.

titre des matière.	prix du kilog. d'or.	prix du kilog. d'argent.	titre des matière.	prix du kilog. d'or.	prix du kilog. d'argent.
1000.	3434.44	218.89	960	3297.07	210.13
995	3417.27	217.79	955	3279.89	209.04
990	3400.10	216.70	950	3262.72	207.94
985	3382.93	215.61	945	3245.55	206.85
980	3365.76	214.51	940	3228.38	205.76
975	3348.58	213.42	935	3211.21	204.66
970	3331.41	212.32	930	3194.03	203.57
965	3314.24	211.23	925	3176.86	202.47

titre des matière.	prix du kilog. d'or.	prix du kilog. d'argent.	titre des matière.	prix du kilog. d'or.	prix du kilog. d'argent.
920	3159.69	201.58	740	2541.49	161.98
915	3152.42	200.28	730	2507.14	159.79
910	3125.54	199.19	720	2472.80	157.60
905	3108.17	198.09	710	2438.45	155.41
900	3191.00	197.00	700	2404.11	153.22
895	3075.83	195.91	650	2232.33	142.27
890	3056.66	194.81	600	2060.66	131.33
885	3039.48	193.72	500	1717.22	109.44
880	3022.31	192.62	400	1573.77	87.56
875	3005.14	191.53	300	1030.33	65.67
870	2987.97	190.21	200	685.89	43.78
865	2970.79	189.34	100	343.44	21.89
860	2953.62	188.24	90	309.10	19.70
855	2936.45	187.15	80	274.76	17.51
850	2919.28	186.06	70	240.41	15.32
845	2902.11	184.96	60	206.07	13.13
840	2884.93	183.87	50	171.72	10.94
835	2867.76	182.77	40	137.38	8.76
830	2850.59	181.68	30	103.03	6.57
825	2833.42	180.58	20	68.69	4.38
820	2816.24	179.49	10	34.34	2.19
815	2799.07	178.39	9	30.91	1.97
810	2781.90	177.30	8	27.48	1.75
805	2764.73	176.21	7	24.04	1.53
800	2747.56	175.11	6	20.61	1.31
790	2713.21	172.92	5	17.17	1.09
780	2678.86	170.73	4	13.74	0.86
770	2644.52	168.54	3	10.30	0.66
760	2610.17	166.36	2	6.87	0.44
750	2575.83	164.17	1	3.43	0.22

DIVISION DU CERCLE.

Tout le monde connaît les quarts de cercle dont les astronomes, géomètres, arpenteurs, etc., se servent pour leurs opérations. Ces quarts de cercle étaient divisés jusqu'à présent en 90 degrés, ce qui faisait 360 pour la circonférence du cercle entier : chaque degré se partageait en 60 minutes, chaque minute en 60 secondes, chaque seconde en 60 tierces, etc. Le quart du méridien ayant été divisé suivant la progression décimale, on a cru devoir adopter la même division pour le quart de cercle, qui se trouve ainsi composé de 100 degrés. Le degré se divise en 100 minutes, la minute en 100 secondes, etc. ; mais au moyen du calcul décimal, on pourra même se passer de ces dernières dénominations, pour s'en tenir à la fraction décimale, que l'on conduit aussi loin qu'il convient à l'importance des observations. Comme l'ancienne division est employée dans tous les livres de science publiés antérieurement, et que d'ailleurs elle n'a pas été déclarée obligatoire, on sera souvent

dans le cas de convertir les anciens degrés en degrés décimaux, et réciproquement; les tables suivantes en donnent la facilité.

TABLE IX. *Conversion des anciens Degrés en Degrés décimaux.*

OBSERV. 1.^o Les décimales sont des dix-millièmes de degré. Si l'on tient aux dénominations de *minute* et *seconde*, les deux premières sont des minutes; les deux dernières, des secondes.

2.^o Les nombres de degrés décimaux, qui correspondent aux anciens degrés, sont suivis de fractions décimales toutes composées des mêmes chiffres; on peut étendre à volonté ces fractions, en ajoutant des chiffres semblables à ceux qui les composent: ainsi, 12 degrés anciens valant en degrés décimaux 13. 3333, on peut ajouter autant de 3 qu'on le veut, et la fraction en devient d'autant plus approximative.

3.^o Si l'on veut appliquer ces tables aux degrés terrestres, le degré décimal formant la centième partie du quart de méridien, répond à 10 myriamètres, et le premier chiffre des décimales représente des myriamètres ou

nouvelles lieues; le second, des kilomètres ou nouveaux milles; le troisième, des hectomètres; le quatrième, des décamètres. Ou peut, en conséquence, à l'aide de cette même table, savoir ce que les anciens degrés, minutes et secondes terrestres valaient en myriamètres ou kilomètres. Pour les myriamètres, il faut reculer le point décimal d'un chiffre; pour les kilomètres, de 2. Ainsi 38 anciennes secondes équivalent à 1 kilom. 17; 13 anciennes minutes à 24 kilom. 07; 3 anciens degrés à 33 myriam. 333, ou à 333 kilom. 33.

ancienn. second.	dégrés décim.	ancienn. second.	dégrés. décim.	ancienn. second.	dégrés décim.
1	0.0005	17	0.0052	33	0.0102
2	0.0006	18	0.0056	34	0.0105
3	0.0009	19	0.0059	35	0.0108
4	0.0012	20	0.0062	36	0.0111
5	0.0015	21	0.0065	37	0.0114
6	0.0019	22	0.0068	38	0.0117
7	0.0022	23	0.0071	39	0.0120
8	0.0025	24	0.0074	40	0.0123
9	0.0028	25	0.0077	41	0.0127
10	0.0031	26	0.0080	42	0.0130
11	0.0034	27	0.0083	43	0.0133
12	0.0037	28	0.0086	44	0.0136
13	0.0040	29	0.0090	45	0.0139
14	0.0043	30	0.0093	46	0.0142
15	0.0046	31	0.0096	47	0.0145
16	0.0049	32	0.0099	48	0.0148

29*

DU CERCLE.

341

degrés anciens.	degrés décim.	degrés anciens.	degrés décim.	degrés anciens.	degrés décim.
20	22.2222	51	56.6667	82	91.1411
21	23.3333	52	57.7779	83	92.2222
22	24.4444	53	58.8888	84	93.3333
23	25.5556	54	60.0000	85	94.4444
24	26.6667	55	61.1111	86	95.5556
25	27.7778	56	62.2222	87	96.6667
26	28.8889	57	63.3333	88	97.7778
27	30.0000	58	64.4444	89	98.8889
28	31.1111	59	65.5556	90	100.0000
29	32.2222	60	66.6667	100	111.1111
30	33.3333	61	67.7778	105	116.6667
31	34.4444	62	68.8889	110	122.2222
32	35.5556	63	70.0000	120	133.3333
33	36.6667	64	71.1111	130	144.4444
34	37.7778	65	72.2222	135	150.0000
35	38.8889	66	73.3333	140	155.5556
36	40.0000	67	74.4444	150	166.6667
37	41.1111	68	75.5556	160	177.7778
38	42.2222	69	76.6667	165	183.3333
39	43.3333	70	77.7778	170	188.8889
40	44.4444	71	78.8889	180	200.0000
41	45.5556	72	80.0000	190	211.1111
42	46.6667	73	81.1111	195	216.6667
43	47.7778	74	82.2222	200	222.2222
44	48.8889	75	83.3333	210	233.3333
45	50.0000	76	84.4444	220	244.4444
46	51.1111	77	85.5556	225	250.0000
47	52.2222	78	86.6667	230	255.5556
48	53.3333	79	87.7778	240	266.6667
49	54.4444	80	88.8889	250	277.7778
50	55.5556	81	90.0000	255	283.3333

29**

degrés anciens.	degrés décim.	degrés anciens.	degrés décim.	degrés anciens.	degrés décim.
260	288.8889	290	322.2222	330	366.6667
270	300.0000	300	333.3333	340	377.7778
280	311.1111	310	344.4444	350	388.8889
285	316.6667	320	355.5556	360	400.0000

TABLE LXI. *Conversion des Degrés décimaux, en Degrés, Minutes, Secondes, etc., de l'ancienne Division.*

OBSERV. Nous donnons ici la conversion, non seulement des degrés décimaux, mais aussi de leurs fractions décimales jusqu'aux dix-millièmes; en observant, pour ceux qui tiennent aux dénominations de minutes et secondes, que les centièmes sont les minutes, et les dix-millièmes, les secondes.

Si l'on veut faire l'application de cette table à la nouvelle division du méridien terrestre et aux mesures décimales qui en dérivent, on y verra que le décamètre, qui forme le 10,000.^o du degré terrestre, répond à 17^{'''}26^{''''} de l'ancien degré; l'hectom. ou 1000.^o du degré décimal, à 3^{'''}14^{'''}24^{''''}; le kilom. ou 100.^o du degré décimal, à 32^{'''}24^{''''}; le myriamètre, ou 10.^o du degré décimal, à 5^{'''}24^{''''}; et enfin le degré décimal, à 54' de l'ancienne division.

Dix degrés décimaux font exactement
neuf anciens degrés.

10,000.es de degré décimal.	100.es de degré décimal.	degrés décimaux.	
1 #''17'''26''''	7 5' 46'' 48'''	14	13° 36'
2 # 34 53	8 4 19 12	15	13 30
3 # 52 19	9 4 51 36	16	14 24
4 1 9 46	10.es de degré décimal.	17	15 18
5 1 37 12	1 5' 24''	18	16 12
6 1 44 38	2 10 48	19	17 6
7 2 2 5	3 16 12	20	18 #
8 2 19 53	4 21 36	21	18 54
9 2 46 58	5 27 #	22	19 48
1000.es de degré décimal.	6 32 24	23	20 42
1 5''14'''24''''	7 37 48	24	21 36
2 6 28 48	8 43 12	25	22 30
3 9 43 12	9 48 36	26	23 24
4 12 57 36	degrés décimaux.	27	24 18
5 16 12 #	1 #° 54'	28	25 12
6 19 26 24	2 1 48	29	26 6
7 22 40 48	3 2 42	30	27 #
8 25 55 12	4 3 36	31	27 54
9 29 9 36	5 4 30	32	28 48
1000.es de degré décimal.	6 5 24	33	29 42
1 #' 32'' 24'''	7 6 18	34	30 36
2 1 4 48	8 7 12	35	31 30
3 1 37 12	9 8 6	36	32 24
4 2 9 36	10 9 #	37	33 18
5 2 42 #	11 9 54	38	34 12
6 3 14 24	12 10 48	39	35 6
	13 11 42	40	36 #
		41	36 54
		42	37 48

degrés décimaux.		degrés décimaux.		degrés décimaux.	
45	38° 42'	66	59° 24'	89	80° 6'
44	39 56	67	60 18	90	81 #
45	40 30	68	61 12	91	81 54
46	41 24	69	62 6	92	82 48
47	42 18	70	63 #	93	83 42
48	43 12	71	63 54	94	84 36
49	44 6	72	64 48	95	85 30
50	45 #	73	65 42	96	86 24
51	45 54	74	66 36	97	87 18
52	46 48	75	67 30	98	88 12
53	47 42	76	68 24	99	89 6
54	48 36	77	69 18	100	90 #
55	49 30	78	70 12	110	99 #
56	50 24	79	71 6	120	108 #
57	51 18	80	72 #	130	117 #
58	52 12	81	72 54	140	126 #
59	53 6	82	73 48	150	135 #
60	54 #	83	74 42	160	144 #
61	54 54	84	75 36	180	162 #
62	55 48	85	76 30	190	171 #
63	56 42	86	77 24	200	180 #
64	57 36	87	78 18	300	270 #
65	58 30	88	79 12	400	360 #

TABLE LXII. *Rapports exacts du Mètre et du Kilogramme, avec la Toise et l'ancienne Livre.*

OBSERV. Les tables précédentes offrent la conversion des anciennes mesures en nouvelles, et des nouvelles en anciennes, à un

millième ou dix-millième près; et cette approximation est suffisante pour l'usage ordinaire. Pour satisfaire ceux qui desireraient faire ces calculs avec plus de précision, nous donnons ici les rapports exacts, ou du moins extrêmement rapprochés, du mètre et du kilogramme avec la toise et l'ancienne livre.

Mètre <i>vaut</i>	{	en lignes,	443.296
		en pouces,	36.941333333
		en pieds,	3.078444444
		en toises,	0.513074074074
Ligne <i>vaut</i>	en millimètres, .	2.25583	
Pouce —	en centimètres, .	2.70699	
Pied —	en décimètres, .	3.24859385	
Toise —	en mètres, . . .	1.94003631	
Mètre carré <i>vaut</i>	{	en lignes carrées, .	196511.343616
		en pouces carrés, .	1364.66210844
		en pieds carrés, . .	9.47682019753
		en toises carrées, . .	0.263245005487
Lign. carr. <i>vaut</i>	en milli. carr.	5.08876	
Pouc. carr. —	en centi. carr.	7.3278213	
Pied carr. —	en décim. carr.	10.552062603	
Toise carr. —	en mètr. carr.	3.798742337	
Me're cube <i>vaut</i>	{	en lignes cubes, . .	87112603.5796
		en pouces cubes, . .	50412.4378554
		en pieds cubes, . . .	29.1758644881
		en toises cubes, . . .	0.135064187445
Lign. cub. <i>vaut</i>	en milli. cub.	11.470583433	
Ponc. cub. —	en centim. cub.	19.85637457	
Pied cube —	en décim. cub.	34.27725526	
Toise cub. —	en mètres cub.	7.403887136	

Kilo- gram. vaut	{	en grains, <i>p. d. m.</i>	18827.15
		en gros,	261.48819444
		en onces,	32.6860243
		en livres,	2.0428765191
Grain, <i>p. d. m.</i> vaut	en gram.	0.053114784	
Gros, —	en décagrammes,	0.3824264427	
Once, —	en hectogrammes,	0.305941154	
Livre, —	en kilogrammes,	0.4895058466	

Nota. Toutes les mesures dérivant du mètre, ainsi qu'on l'a vu précédemment, cette table suffira pour faire, avec une très-grande précision, toutes les opérations qui y sont relatives.

TABLE LXIII. *Rapports familiers et approximatifs entre les nouvelles Mesures, et celles des anciennes qui y sont analogues.*

OBSERV. Les rapports exacts des nouvelles mesures aux anciennes, ne pouvant s'exprimer qu'avec un grand nombre de décimales, se graveront difficilement dans la mémoire; et il faudra toujours consulter les tables de comparaison, quand il s'agira d'énoncer avec précision des quantités équivalentes.

Mais il est une infinité de circonstances où l'on a besoin de faire sur le champ et de mémoire la comparaison, au moins approxi-

mative, des nouvelles mesures avec les anciennes : par exemple, le menuisier et le terrassier qui devront travailler au mètre, sauront bientôt que la toise cube répond à peu près à 8 mètres cubes, et 4 mètres carrés à la toise carrée; le fabricant sait déjà qu'il peut donner 6 mètres pour 5 aunes; et les marchands de bois n'ont pas été longtemps à reconnaître que l'hectare répond à peu près au double de l'arpent d'ordonnance, et le double stère à la voie de Paris.

D'ailleurs, on n'a pas toujours besoin, même en administration, de recourir à une conversion absolument rigoureuse. Les lois et réglemens citent généralement le myriamètre comme équivalant à 2 lieues, le kilogramme à 2 livres, le décime à 2 sous, etc. Un arrêté du ministre de l'intérieur, en date du 30 frimaire an 14, après avoir ordonné que tous les marchés, devis, états, comptes, rapports, et écritures quelconques relatives à son administration, ne devront plus énoncer de quantités qu'en nouvelles mesures et en nouveaux poids, porte que ces nouvelles mesures pourront, dans les écritures, être traduites en mesures anciennes, mais seulement par approximation, de manière que

l'incertitude de la mesure porte toujours sur la traduction ; par exemple, *un mètre cube*, (*environ 29 pieds cubes*).

Nous avons donc cru faire une chose utile en rassemblant ici tous ces rapports simples, que l'usage commence à consacrer, et qui serviront au moins à donner une idée des nouvelles mesures, à ceux qui ne peuvent ou ne veulent pas en étudier le système.

Monnaies.

1 fr. vaut à peu près	1 livre tournois.
1 décime,	2 sous.
5 centimes,	1 sou.

Mesures de longueur.

6 mètres,	5 aunes de Paris.
1 mètre,	3 pieds.
Double mètre,	1 toise.
2 millimètres,	1 ligne.
9 millimètres,	4 lignes.
8 centimètres,	3 pouces.
3 décimètres,	11 pouces.

Mesures itinéraires.

1 kilomètre,	1 quart de lieue.
4 <i>idem</i> ,	1 lieue de poste.
5 <i>idem</i> ,	1 lieue moyenne.
1 myriamètre,	2 lieues moyennes.

Mesures de superficie.

5 millimètr. carrés,	1 ligne carrée.
1 centimètre carré,	20 lignes carrées.
15 <i>idem</i> ,	2 pouces carrés.
1 décimètre carré,	14 pouces carrés.
11 <i>idem</i> ,	1 pied carré.
1 mètre carré,	9 pieds carrés.
Double-mètre carré,	1 toise carrée.
4 mètres carrés,	<i>idem</i> .

Mesures agraires.

1 are,	2 perches d'ordonn.
1 hectare,	2 arpens d'ordonnance.
1 <i>idem</i> ,	3 arpens de Paris.
1 <i>idem</i> .	2 arp. $\frac{1}{5}$, à 20 pi. p. perche.

Mesures topographiques.

15 kilomètr. carrés,	1 lieue de poste carrée.
1 myriamètr. carré,	6 et demie <i>idem</i> .
20 kilomètr. carrés,	1 lieue de 25 au deg. car.
1 myriamètr. carré,	5 <i>idem</i> .
25 kilomètr. carrés,	1 lieue moyenne carr.
1 myriamètr. carré,	4 lieues moyennes carr.

Mesures de solidité.

12 millimètr. cubes,	1 ligne cube.
1 centimètre cube,	87 lignes cubes.
20 <i>idem</i> ,	1 pouce cube.

1 décimètre cube,	50 pouces cubes.
34 <i>idem</i> ,	1 pied cube.
1 mètre cube,	29 pieds cubes.
Double mètre cube,	1 toise cube.
8 mètres cubes,	1 <i>idem</i> .

Bois de chauffage.

1 double stère,	1 voie de Paris.
1 décastère,	2 cordes $\frac{1}{3}$ d'ordonn.
1 <i>idem</i> ,	2 cordes de port.
9 stères,	2 cordes grand bois.

Bois de charpente.

1 décistère,	1 solive ou pièce.
109 décistères,	106 solives.
1 mètre cube,	10 solives.

Mesures de capacité, matières sèches.

1 litre,	$\frac{5}{4}$ de litron de Paris.
13 litres,	16 litrons ou 1 boisseau.
13 <i>idem</i> ,	20 livres de froment.
1 décalitre,	3 quarts de boisseau.
Double-décalitre,	31 livres de froment.
1 hectolitre,	2 tiers de setier de grain.
10 <i>idem</i> ,	77 boisseaux <i>idem</i> .
100 <i>idem</i> ,	64 setiers <i>idem</i> .
2 kilolitres,	1 muid de Paris, <i>idem</i> .
30 kilolitres,	16 muids, <i>idem</i> .

Mesures de capacité pour liquides.

1 litre,	1 pinte de Paris.
7 litres et demi,	1 velte ou setier.
1 décalitre,	10 pintes 3 quarts.
13 litres,	14 pintes.
27 <i>idem</i> ,	29 <i>idem</i> .
1 hectolitre,	107 <i>idem</i> .
4 hectolitres,	1 muid et demi.
1 kilolitre,	3 muids 3 quarts.

Poids.

8 centigrammes,	1 grain et demi.
1 décigramme,	2 grains.
2 <i>idem</i> ,	1 karat.
8 <i>idem</i> ,	15 grains.
17 <i>idem</i> ,	32 grains.
4 grammes,	1 gros.
5 décagrammes,	13 gros.
3 <i>idem</i> ,	1 once.
4 hectogrammes,	13 onces.
5 <i>idem</i> ,	1 livre, <i>poids de marc</i> .
1 kilogramme,	2 livres.
1 myriagramme,	20 livres 7 onces.
7 <i>idem</i> ,	143 livres.
1 quintal,	204 livres.
1 millier,	2043 livres.
1 <i>idem</i> ,	1 tonneau de mer.

Manière de rectifier les Tables calculées sur les Mesures provisoires , pour les rendre conformes aux mesures définitives.

Les tableaux comparatifs publiés avant la fixation définitive du mètre et du kilogramme , avaient été basés sur une longueur de 443 *lign.* 44 pour le mètre , et sur un poids de 18841 *grains* pour le kilogramme. Le mètre et le kilogramme ayant été , par suite de la loi du 19 frimaire an 8 , fixés définitivement à 443 *lign.* 296 , et à 18827 *grains* 15 *centièmes* , le mètre définitif se trouve diminué d'un 3000.^e environ , et le kilogramme définitif d'un 1400.^e Tous les rapports précédemment calculés ont donc besoin d'une légère correction ; voici le moyen de la faire avec toute l'exactitude dont on peut avoir besoin dans la pratique.

Si le nombre donné en mesures provisoires ne contient pas plus de trois chiffres , il n'y a aucune correction à faire pour les mesures de longueur et de surface. Pour celles de solidité , de capacité et de poids , on ajoute 1 au 3.^e chiffre , si le premier surpasse 6.

En général , étant donné un nombre quel-

conque en mesures provisoires, pour avoir la quantité équivalente en mesures définitives, il faut y ajouter un 3000.^e pour les mesures de longueur, un 1500.^e pour celles de surface, un 1000.^e pour celles de solidité ou de capacité; un 1400.^e pour les poids.

Lorsqu'on a besoin d'un résultat encore plus exact, il faut retrancher un 80.^e de la correction, s'il s'agit d'une mesure de longueur, surface, solidité ou capacité; et ajouter, au contraire, trois 100.^{es} de la première correction, s'il s'agit d'un poids. Le résultat obtenu par cette seconde correction, ne pourra plus être en erreur que dans le septième chiffre au plus, approximation qui devra toujours être jugée suffisante.

DIVISION DU TEMPS.

Les besoins de la société ont fait imaginer diverses périodes pour mesurer le temps. La nature en offre deux remarquables, dans le cours du soleil : ses retours au même point de l'écliptique marquent les années, comme ses retours au méridien marquent les jours. Le jour commence à minuit, et finit au minuit suivant : les astronomes le font commencer à

30**

midi, et comptent les heures jusqu'à 24, sans distinction du matin et du soir.

La révolution annuelle du soleil étant de 365 jours et à peu près 6 heures, pour faire compte de ces 6 heures, Jules-César ordonna, en l'an 42 ou 43 avant J. C., que tous les quatre ans, l'année aurait un jour de plus; mais il n'eut point égard aux 11 minutes qui manquent aux 6 heures, ce qui obligea le pape Grégoire XIII à réformer de nouveau le calendrier, en statuant que la centième année de chaque siècle ne serait pas bissextile, excepté la centième année du quatrième. Cette dernière réformation eut lieu le 4 octobre 1582, à minuit; le lendemain on compta le 15 octobre, en retranchant dix jours qui s'étaient glissés de trop. C'est ce qu'on a appelé le Calendrier Grégorien.

L'ère, ou la manière de compter les années, se rattache ordinairement à un événement remarquable. L'ère *vulgaire* remonte à la naissance de J. C. En l'abolissant pour les usages civils, le décret du 5 octobre 1793 avait créé une nouvelle ère, datant du 22 septembre 1792, jour où la République avait été proclamée par la Convention. L'année fut divisée en 12 mois égaux de 30 jours, et ter-

minée par 5 ou 6 jours qui n'appartenaient à aucun mois. Le décret du 4 frimaire an 2 donna des noms particuliers aux nouveaux mois, ainsi qu'aux jours complémentaires; le mois fut divisé en 3 décades, le jour en 10 heures, l'heure en 100 minutes, etc. On reconnut bientôt les inconvéniens de toutes ces innovations : indépendamment de ce qu'elles blessaient de longues habitudes, et ne pouvaient s'accorder avec les pratiques religieuses, elles n'étaient pas de nature à être jamais adoptées par les autres nations, soit parce que l'époque en était uniquement relative à notre histoire, soit parce que, faute d'un mode régulier d'intercalation pour les années de 366 jours, le commencement de l'année n'était déterminé que par des observations rapportées au seul méridien de Paris. Le nouveau calendrier ne pouvait donc que jeter beaucoup d'embarras dans nos relations politiques et commerciales, et nous isoler pour ainsi dire au milieu de l'Europe, qui presque entière, ainsi que l'Amérique, avait adopté le calendrier grégorien. Ces dispositions ont été successivement abrogées.

L'article 22 de la loi du 18 germinal an 3, suspendit indéfiniment la disposition de la

loi du 4 frimaire an 2, qui rendait obligatoire l'usage de la division décimale du jour.

Les articles 56 et 57 de la loi du 18 germinal an 10, en maintenant l'usage du calendrier d'équinoxe, rendirent aux jours les noms de *lundi*, etc., qu'ils avaient dans le calendrier des solstices, et fixèrent le repos des fonctionnaires publics au dimanche.

Enfin, le sénatus-consulte du 22 fructidor an 13, a ordonné qu'à compter du 11 nivôse an 14, (1.^{er} janvier 1806,) le calendrier grégorien serait mis en usage dans tout l'empire.

LONGUEUR DU PENDULE.

Nous avons dit, ci-devant, *pag. 43*, que, pour établir un moyen conservateur du mètre, on a déterminé avec la plus grande précision la longueur du pendule qui bat les secondes. Quelques personnes pourraient ne pas saisir au premier aperçu le rapport qui existe entre le pendule et les mesures de longueur; les observations suivantes leur offriront quelque intérêt.

Toutes les oscillations d'un pendule sont *isochrones*, ce qui signifie qu'elles se font dans des temps égaux. Deux pendules d'égal

longueur font, dans le même temps, le même nombre d'oscillations. Les nombres des oscillations faites dans le même temps par deux pendules de différentes longueurs, sont en raison inverse des racines carrées de ces longueurs; d'où l'on peut dire: Les longueurs de deux pendules sont en raison inverse des carrés des oscillations faites par ces pendules dans le même temps.

Le pendule qui bat les secondes fait en 24 heures 89400 oscillations; sa longueur est de 0^m^{ét.} 99385, (*Annuaire*;) le mètre en ferait, dans le même temps, 86140 et demie.

On conçoit, d'après cela, la possibilité de retrouver le mètre, à l'aide du pendule, s'il arrivait que tous les étalons en fussent perdus. Il suffirait d'ajouter à la longueur du pendule battant les secondes, 615 parties, égales aux 99385 dont il est composé.

S'il arrivait qu'on n'eût pas à sa disposition un pendule battant les secondes, il suffirait de compter le nombre des oscillations faites en 24 heures par un pendule quelconque. En supposant que ce nombre fût 122500, on aurait cette proportion: la longueur du mètre est à celle du pendule battant 122500 oscillations, comme le carré de 122500, c'est-à-

dire 15006250000, est à 7420185740.25, carré de 86140 et demi, nombre des oscillations qui sont battues par le mètre; d'où il résulte que le mètre serait, avec le pendule supposé, dans le rapport ci-dessus, et en le réduisant à des termes plus courts par la suppression d'un égal nombre de chiffres, dans le rapport de 1500 à 742.

On doit observer que les données ci-dessus s'appliquent à des pendules de platine, et à la latitude de Paris; en sorte que, pour obtenir un résultat rigoureusement exact, il faudrait employer des pendules de même métal et opérer à la même latitude. Les précautions prises pour constater et conserver les étalons des nouveaux poids et mesures, et leurs rapports connus avec les mesures anciennes, ne permettent pas de craindre qu'on soit jamais dans le cas d'avoir recours à cette expérience; et nous ne nous sommes étendus sur cet objet, que pour ne rien laisser d'obscur dans l'esprit de ceux qui prennent intérêt à l'établissement du système métrique.

*Ancienne et nouvelle Division géométrique
de la France.*

L'ancienne division géométrique de la

France, sur laquelle porte la distribution des feuilles de la carte de Cassini, a été établie sur la méridienne de l'Observatoire de Paris, et sur la perpendiculaire menée à cette méridienne, au point même de l'Observatoire. Pour déterminer les lignes de division servant à former les feuilles de cette carte, on a placé l'Observatoire au centre de la première feuille : il est résulté de cette disposition que les parallèles menées à la méridienne et à la perpendiculaire de l'Observatoire pour former le surplus des feuilles, partent, non de ces deux lignes, mais de la ligne de cadre de la feuille n.º 1, dite feuille de Paris.

Les feuilles sont rapportées à l'échelle d'une ligne pour 100 toises, ou de 1 à 86400. Occupant sur le papier 400 lignes de base sur 250 de hauteur, chacune de ces feuilles représente un espace de 40000 toises sur 25000; ce qui donne un milliard de toises carrées. La base et la hauteur sont divisées en cinq parties, par des lignes qui partagent la feuille en 25 carreaux, ayant chacun 8000 toises de base sur 5000 de hauteur, et contenant 40 millions de toises carrées. Pour former des feuilles de même dimension, les carreaux devaient être développés

à l'échelle d'une ligne pour 10 toises, ou de 1 à 8640.

On voit au premier apperçu ce qu'un tel système présente d'imperfection. N'ayant aucun rapport avec les mesures agraires, ni avec les degrés du méridien; basé sur la division en toises, qui présente des nombres considérables à énoncer, et sur une échelle difficile à saisir, il n'offre, ni à la statistique, ni à la géographie, les avantages que promet la nouvelle division géométrique adoptée par le Dépôt général de la guerre, et basée sur le système des nouvelles mesures.

Cette nouvelle division part, comme l'ancienne, de la méridienne de l'Observatoire, et de la perpendiculaire élevée sur cette méridienne, au point même de l'Observatoire; ces deux lignes divisent le territoire de la France en quatre grandes régions, *Nord-Ouest*, *Nord-Est*, *Sud-Est* et *Sud-Ouest*; des parallèles menées à la perpendiculaire, de grade en grade, et à la méridienne, de deux grades en deux grades, forment les divisions du premier ordre, qui contiennent ainsi deux grades ou degrés décimaux carrés, équivalant à 200 myriamètres carrés.

De ces grandes divisions, désignées par

le nom d'une ville principale, chef-lieu de département, la base sera partagée en cinq parties, de 40000 mètres l'une, et la hauteur en 25 parties de 25000 mètres; ce qui formera 20 rectangles égaux, représentant chacun 10 myriamètres carrés qui équivalent à 1000 kilomètres carrés, ou 100000 hectares. Ces divisions du second ordre, qui seront nommées *feuilles*, rapportées à l'échelle de 1 à 50000, auront 8 décimètres de base, sur 5 de hauteur.

Étant divisées encore en dix parties sur chacune de leurs dimensions, il en résultera 100 divisions du troisième ordre, ou *carreaux*, qui, développés à l'échelle de 1 à 5000, ou d'un mètre pour cinq kilomètres, obtiendront les mêmes dimensions que les feuilles, et représenteront chacun 10 kilomètres carrés, ou 1000 hectares.

Cette échelle de 1 à 5000, déjà adoptée par l'arrêté du 13 messidor an 10, pour l'aménagement des forêts des départemens de la rive gauche du Rhin, a été prescrite par une instruction du Ministre des finances, du 3 frimaire suivant, pour la confection des cartes figuratives et géométriques des communes, ordonnée par l'arrêté du 12 brumaire an 11.

C'est ainsi que la nouvelle division géométrique, se rattachant d'une part aux degrés du méridien terrestre par les grandes divisions, et d'un autre côté aux arpentages des communes par les divisions du troisième ordre, ou carreaux, nous promet une carte générale de France, extrêmement exacte, d'une application facile à toute espèce de recherches, et aussi détaillée qu'il pourra être utile aux vues du gouvernement.

DU CADASTRE.

Le cadastre général, dont le but est d'amener une meilleure répartition de la contribution foncière entre les départemens et les communes, se lie au nouveau système des poids et mesures, 1.^o par l'arpentage des communes; 2.^o par l'expertise des différentes natures de propriétés, opération basée sur le rapport des anciennes et nouvelles mesures d'arpentage, et sur le prix moyen des denrées en mesures métriques.

§. I.^{er} *Arpentage des Communes.*

Ordonné par l'arrêté du 12 brumaire an 11, pour un nombre de 2 à 8 communes par

sous-préfecture, et ensuite, par arrêté du 27 vendémiaire an 12, pour toutes les communes de l'empire, l'arpentage se fait en nouvelles mesures agraires. L'instruction du Ministre des finances du 2 pluviôse an 9, sur la refonte des matrices de rôle, a prescrit aux contrôleurs de se servir des dénominations prescrites par l'arrêté du 13 brumaire an 9, dont la publication était alors récente. Depuis ce tems, encore bien que les instructions et circulaires aient fait indifféremment usage de la nomenclature vulgaire ou systématique, on a continué d'employer pour le cadastre les noms d'arpent et de perche, au lieu de ceux d'hectare ou d'are, adoptés par toutes les autres administrations. Il est à désirer qu'on se fixe définitivement à ces derniers noms, pour éviter toute confusion avec les anciennes mesures locales : voir ci-devant, p. 12, *en note*, et 180.

Voici les mesures prises pour que les plans des communes puissent concourir à la confection de la nouvelle carte générale de l'empire ; voir ci-devant, p. 361. Les plans sont levés à l'échelle de 1 à 5000. Ils sont tous orientés plein nord, eu égard cependant à la déclinaison de l'aiguille aimantée, calculée à

L'observatoire de Paris, ($22^{\circ} 11'$, *ouest*). Enfin ils se rattachent, par des opérations trigonométriques, à des points pris sur le territoire des communes voisines, tels que clochers, moulins et autres signes apparens; et par des lignes verticales et horizontales, à la méridienne et à la perpendiculaire de l'observatoire de Paris.

Ces lignes, tracées de décimètre en décimètre, forment sur les plans des carrés parfaits, dont chacun représente 25 hectares; des carrés plus petits, formés par des lignes tirées de centimètre en centimètre, représenteront 25 ares; en supposant de semblables carrés de millimètre en millimètre, ils représenteraient 25 mètres carrés, ou un carré de 5 mètres de côté: d'où il résulte que les plus petits détails peuvent être désignés sur ces plans: 2 millimètres sur 2 millimètres équivalent à une perche; 2 centimètres sur 2 centimètres, à un hectare; 2 décimètres sur 2 décimètres, à un kilomètre carré.

La levée des plans est en activité dans tous les départemens, et il y a lieu de croire que l'opération du cadastre, sanctionnée par la loi du 2 ventôse an 13, pourra, ainsi qu'on l'avait annoncé, être terminée dans le cours de 8 à 10 ans.

§. II. *Conversion des mesures locales.*

Les experts chargés de procéder dans chaque commune à l'évaluation des différentes natures de propriétés, ont souvent besoin de réduire les mesures locales en mesures métriques. Pour parvenir à une réduction exacte, deux lettres du Commissaire général du cadastre aux directeurs des contributions, en date des 10 ventôse et 8 floréal an 11, leur recommandent de prescrire aux contrôleurs l'usage de notre *Manuel*. Ils y trouveront, en effet, le moyen de convertir en nouvelles mesures, non seulement les anciennes mesures de Paris, mais toutes les autres mesures locales, en suivant les méthodes indiquées, pages 200 pour les mesures agraires, 270 et 293 pour les mesures de capacité. A l'égard des poids en usage dans les différentes communes, on connaîtra facilement leur rapport avec les poids métriques, en plaçant sur un des plateaux d'une balance bien exacte un quintal mesure locale, et sur l'autre la quantité de kilogrammes et poids inférieurs nécessaire pour le mettre en équilibre. On peut être assuré de l'exactitude d'une balance, lors-

qu'après avoir établi l'équilibre entre les poids, en les changeant de plateaux, on les retrouve encore en équilibre.

Des tableaux comparatifs des anciennes et nouvelles mesures ont été dressés dans tous les départemens; quelques-uns sont inexacts, il importe de les vérifier. Ceux, entr'autres, qui ont été rédigés avant la fixation définitive du mètre et du kilogramme, doivent être rectifiés avec soin; nous en avons indiqué le moyen, p. 352.

§. III. *Prix moyen des Dénrées.*

Il est prescrit aux contrôleurs et experts de former, pour chaque commune, un relevé du prix des denrées, pendant les 15 années 1783 à 1790, et 1797 à 1803, et d'en déduire le prix moyen, après avoir retranché les deux années les plus fortes et les deux plus faibles. Voici la manière la plus simple de rapporter ce prix moyen aux nouvelles mesures.

Soit le boisseau d'une commune égal à 0 hectolit. 168, et valant 1 fr. 75 c.; pour trouver le prix de l'hectolitre, divisez 1 f. 75 c. par 0.168. Les règles de la division décimale sont très-simples, voir ci-devant, pag. 71;

dans tous les cas semblables à celui-ci, il faut rendre égal, s'il ne l'est pas, le nombre des décimales de chaque terme, en ajoutant les zéros nécessaires, et ajouter de plus 2 zéros au dividende; faisant ensuite la division comme à l'ordinaire, et sans égard au point décimal, on trouve le prix de l'hectolitre égal au quotient, dont les deux derniers chiffres sont des centimes. Si, après la division faite, il y a au dividende un reste supérieur à la moitié du diviseur, il faut augmenter d'une unité le dernier chiffre du quotient. Ici le quotient de 175000 par 168, égale 10 f. 42 c. prix de l'hectolitre. Si le setier valant 20 fr. équivaut à 1 *hectol.* 95, il faut diviser 200000 par 195, ce qui donne pour le prix de l'hectolitre 10 f. 26.

DIVERSES APPLICATIONS

DU CALCUL DÉCIMAL.

1.^o *Fractions de centime, ou fort centime.*

Lorsqu'il s'agit, soit de convertir une ancienne mesure en nouvelle, ou des livres tournois en francs, soit de réduire à une plus simple expression une quantité suivie

de beaucoup de décimales, on néglige les fractions surabondantes, en observant seulement d'augmenter d'une unité le dernier des chiffres conservés, si ceux qu'on supprime excèdent 5, 50, 500, etc.

Cette règle, fondée sur ce que dans ce cas il suffit d'un résultat approximatif, n'est pas applicable à la perception des deniers publics, non plus qu'au paiement d'une dette; le débiteur étant tenu de parfaire, doit, en cas de fraction, si petite qu'elle soit, forcer le centime. Les réglemens des 19 messidor an 11, 27 vendémiaire et 1.^{er} floréal an 12, et 8 vendémiaire an 14, sur les droits de navigation intérieure, portent : « En cas de fraction, le centime entier sera perçu ». Cet usage avait également lieu autrefois, et était connu sous le nom de *fort denier*.

2.^o *Centime ou décime par franc.*

Si l'on a à prélever sur une somme un nombre donné de centimes ou de décimes par franc, il faut multiplier la somme par le nombre des centimes ou décimes, et avancer le point décimal de deux chiffres s'il s'agit de centimes, et d'un chiffre seulement s'il s'agit de décimes : 8 centimes par franc sur

1268 fr. 30 c. égalent 101 f. 46; et 8 décimes sur la même somme, 1014 f. 64.

12 pour $\frac{0}{100}$, 24 pour $\frac{0}{50}$, etc., se calculent comme 12 ou $2\frac{1}{4}$ centimes par franc.

S'il n'y a qu'un centime par franc, ou 1 p. $\frac{0}{100}$, il suffit d'avancer le point de 2 chiffres. Le dixième, un décime par franc, ou 10 p. $\frac{0}{100}$, s'obtiennent en avançant le point d'un seul chiffre. Pour le cinquième, 2 décimes par franc, ou 20 pour $\frac{0}{100}$, avancer le point d'un chiffre, et prendre le double : pour un vingtième, ou 5 pour $\frac{0}{100}$, avancer le point d'un chiffre, et prendre moitié.

3.^o *Taux de répartition.*

Ayant une somme à répartir en remises, ou à réimposer d'après un rôle de contribution, on a besoin de connaître combien on doit répartir de centimes par franc; pour y parvenir, il faut, s'il n'y a de centimes à aucune des deux sommes, ajouter 2 zéros à la somme à répartir, et la diviser par celle qui doit servir de base à la répartition; s'il y a des centimes aux deux sommes, il faut de même ajouter 2 zéros au dividende; s'il n'y a de centimes qu'au dividende, la division se fait sans ajouter de zéros; s'il n'y en a

qu'au diviseur, il faut ajouter au dividende 4 zéros au lieu de 2; et dans tous les cas, opérer sans égard au point. Le quotient indiquera le nombre de centimes à répartir. Si l'on a besoin d'une plus grande précision, on continuera la division, en ajoutant 1, 2 ou 3 zéros, suivant que l'on voudra avoir des dixièmes, centièmes ou millièmes de centime.

4.^o *Taux commun d'évaluation.*

Après avoir évalué, dans chaque commune, le revenu par hectare des différentes classes de chaque nature de propriété, si l'on desire en fixer le taux commun d'évaluation, il ne suffit pas, ainsi qu'on le pratique souvent, d'additionner les évaluations arrêtées pour chaque classe, et de diviser la somme par le nombre des classes; il faut multiplier le nombre d'hectares de chaque classe, par le prix auquel on l'a évaluée, et diviser ensuite le total des produits par le total des hectares. Un exemple suffira pour en faire sentir la raison. Soit 1200 hectares de terres labourables, ainsi distribués :

1. ^{er} e CLASSE.	360 hect. à 30 f. l'hect.,	10800 f.
2. ^e	240..... à 24.....	5760
3. ^e	600..... à 12.....	7200
TOTAL..	1200 h.....	25760

En divisant le total des produits par le total des hectares, le taux commun de ces 1200 hectares sera de 19 fr. 80 c.; tandis qu'en divisant par 3 la somme des trois prix d'évaluation, on trouve 22 f., ce qui est évidemment trop fort, puisque 1200 hectares à 22 f. donneraient 26400 fr.

5.^o *Contributions indirectes, Octrois, etc.*

Si les droits sont établis d'après la valeur des objets déclarés, il faut pour connaître la somme à percevoir, recourir à la règle du *centime par franc*, ci-dessus, p. 368. Ainsi le droit de gros et de détail sur les boissons ayant été fixé au 20.^o et au 10.^o du prix de vente, le 10.^o se trouve en avançant le point décimal d'un chiffre; le 20.^o, en prenant la moitié du 10.^o *Exemple* : Sur une somme de 1672 fr. 20 c., le droit de détail sera de 167 fr. 22 c.; le droit de gros, de 83 fr. 61 c.

Si les droits se perçoivent d'après le poids, le nombre ou la contenance, à raison de tant par cent, par quintal, par hectolitre, etc., c'est par la multiplication qu'on détermine la somme à payer pour une quantité donnée. D'après les règles du calcul décimal, ci-devant p. 65, la multiplication se fait sans

égard au point décimal, en observant seulement de séparer au produit autant de décimales qu'il y en a tant au multiplicande qu'au multiplicateur; s'il se trouve plus de 2 décimales au produit, on supprime le surplus, en augmentant d'un le dernier chiffre, lorsque les chiffres supprimés ne sont pas des zéros.

Exemples : 1.^o soit à percevoir le droit de 40 centimes par hectolitre, sur 37 *hect.* 72; multipliez 3772 par 40, produit 150880; le droit est de 15 f. 09.

2.^o Pour le droit de 12 fr. par quintal métrique sur 159 l. 12; multipliez 15912 par 12, produit 190944; le droit est de 1909 f. 44.

6.^o *Vérification des quantités déclarées.*

Les déclarations des redevables pouvant n'être pas conformes à la vérité, il est presque toujours nécessaire d'en faire la vérification.

Lorsque le droit est établi d'après le nombre ou le poids, l'opération est facile, et ne consiste qu'à compter ou peser les objets déclarés. Si, comme le droit de navigation et de tonnage, il se paye d'après le nombre des tonneaux de mer; voir ci-devant, p. 322 et 323, la manière de jauger les vaisseaux et les bateaux. S'il se perçoit à raison

du nombre de décistères, ou de mètres cubes, comme pour le bois de charpente; on trouve ci-devant, *p.* 255 et 260, des méthodes pour la réduction du bois carré et du bois en grume. Si c'est d'après la contenance, comme les droits sur les boissons; l'instruction sur le jaugeage qui termine ce volume, enseigne le moyen d'évaluer la capacité des divers tonneaux, bariques, etc.

Il est quelques denrées sujettes aux droits d'après le poids ou la contenance, et qu'il serait impossible, ou du moins difficile de peser ou mesurer en totalité; par exemple, le sel et les fruits à cidre.

Le droit sur le sel se perçoit d'après le poids; néanmoins pour faciliter la vérification des quantités au moment de l'extraction ou de l'embarquement, le règlement du 11 juin 1806, art. 17, autorise à employer le mesurage à l'égard des chargemens excédant un quintal, après avoir constaté pour chaque expédition la quantité de kilogrammes de sel que contiendra la mesure employée; ce qui suppose que l'on connaît au moins le nombre de mesures extraites ou chargées. Si l'on avait à évaluer un bateau, grenier ou magasin de sel, sans savoir combien il s'y

trouvé de mesures, il faudrait recourir au cubage, dont nous donnons les règles, au titre *Cubage, épalement, jaugeage*, ci-après, pag. 396. En employant les nouvelles mesures, le résultat de l'opération donne des mètres cubes; et le mètre cube contenant 10 hectolitres, il suffit d'avancer le point d'un chiffre, pour connaître la quantité d'hectolitres contenue dans la masse. On peut de même, à l'époque des inventaires, s'assurer du nombre d'hectolitres que pourrait contenir un tas de fruits à cidre, en en faisant le cubage suivant les règles indiquées.

MESURE DES SURFACES.

L'arpentage et le toisé ont pour objet la mesure des surfaces; c'est aux élémens de géométrie qu'il appartient particulièrement d'en enseigner les règles: mais la conversion des anciennes mesures en nouvelles, devant offrir souvent l'occasion d'en faire usage, nous croyons ajouter à l'intérêt de notre ouvrage, en y insérant quelques instructions relatives à cet objet. C'est le même motif qui nous a déterminés à donner ci-après l'ins-

truction sur le cubage et le jaugeage, à laquelle celle-ci sert comme d'introduction.

Si, comme on l'a vu plus haut, *p.* 162, l'addition, qui est la plus simple des opérations de l'arithmétique, offrait tant de difficultés lorsqu'il fallait l'appliquer aux anciennes mesures de superficie, on peut se faire une idée de l'attention qu'exigeaient en pareil cas les règles plus compliquées de la multiplication et de la division. L'établissement des nouvelles mesures, et la division décimale qui en est la base, ont extrêmement simplifié ces opérations, puisqu'elles ont toujours lieu comme sur des nombres simples, quelle que soit d'ailleurs l'unité superficielle qu'on emploie, et que la réduction des multiples en sous-multiples, et réciproquement, se fait par un simple déplacement du point décimal.

Les surfaces ont deux dimensions, longueur et largeur. Mesurer une surface, c'est déterminer combien de fois, ou dans quelle proportion, cette surface contient un carré choisi pour servir d'unité. Cette unité est le mètre, le décamètre, ou le kilomètre carré, selon qu'il s'agit de mesures de superficie proprement dites, de mesures agraires, ou

de mesures topographiques : voir ci-devant, pages 159, 179 et 212.

La surface d'un *carré* se mesure en multipliant un de ses côtés par lui-même; si le carré a 10 mètres de côté, la surface est de 100; et de même le carré de 6 est 36, le carré de 8 est 64, etc.

Comme l'occasion de multiplier un nombre par lui-même se présente fort souvent, nous donnons ci-après, p. 392, une table des carrés de tous les nombres naturels depuis 1 jusqu'à 100; elle sera beaucoup plus utile dans le système décimal des mesures que dans l'ancien, ainsi que nous le ferons voir.

La surface d'un *rectangle*, ou carré long, se mesure en multipliant la longueur par la largeur; ainsi la surface d'une porte qui a 2^m. 25 de hauteur sur 1^m. 13 de largeur, est de 2 mètr. carr. 5425; s'il s'agit d'un champ qui ait 225 mètres de longueur et 113 de largeur, la surface est de 25425 mètres carrés ou centiares, ce qui revient à 2 hectares 54 ares 25 centiares.

Le *parallélogramme* est une surface terminée par 4 côtés parallèles, et dont les angles ne sont pas droits; on le nomme *lozange*, si les côtés sont égaux. La surface

du parallélogramme s'évalue en multipliant un de ses côtés par la ligne perpendiculaire qui sépare ce côté de celui qui lui est parallèle.

On appelle *trapèze* une surface à 4 côtés, dont 2 seulement sont parallèles; il s'évalue en multipliant la moitié de la somme des 2 côtés ou bases parallèles, par la ligne perpendiculaire qui les sépare.

La surface du *triangle* est égale au produit de la base par la moitié de la hauteur; on appelle base le côté opposé au sommet; la hauteur est la ligne perpendiculaire conduite du sommet à la base: la surface d'un triangle est exactement la moitié de celle d'un rectangle ou d'un parallélogramme ayant même base et même hauteur.

Toutes surfaces, autres que celles dont nous venons de parler, ne peuvent se mesurer qu'en les divisant en 2 ou plusieurs triangles qui s'évaluent séparément, et dont la somme présente la surface totale. Ainsi, le *trapézoïde*, figure quadrangulaire dont les côtés ne sont pas parallèles, se divise en 2 triangles, le *pentagone* en 3, l'*hexagone* en 4, etc., en conduisant des diagonales d'un angle de ces figures aux autres angles.

Les surfaces régulières, c'est-à-dire celles dont les angles et les côtés sont égaux, peuvent se diviser en autant de triangles qu'elles ont de côtés, en tirant des lignes du centre de la figure à chacun des angles : ainsi l'hexagone régulier se divise en 6 triangles égaux, ayant leurs bases à la circonférence, et leurs sommets au centre.

Le *cercle*, considéré comme un polygone régulier d'une infinité de côtés, est également censé se diviser en une infinité de triangles ayant, comme dans l'hexagone, leurs bases à la circonférence et leurs sommets au centre. La circonférence peut donc être regardée comme la somme des bases de tous ces triangles; et le rayon ou demi-diamètre, comme la hauteur commune; d'où il résulte que la surface du cercle est égale au produit de la circonférence par la moitié du rayon.

Dans les polygones réguliers, d'un nombre de côtés déterminé, on distingue le rayon droit du rayon oblique : celui-ci est la ligne allant du centre aux angles; le rayon droit est la ligne perpendiculaire abaissée du centre sur les côtés du polygone : dans le cercle, le rayon droit et le rayon oblique se confondent. La surface du polygone régulier est égale à

la circonférence ou *périmètre*, multiplié par la moitié du rayon droit.

Le cercle est, de toutes les surfaces dont nous avons parlé, celle dont l'évaluation présente le plus de difficulté : elle exige la connaissance exacte du diamètre et de la circonférence; et, si le diamètre est une ligne droite et facile à mesurer, il n'en est pas de même de la circonférence. Communément, on regarde le diamètre comme le tiers de la circonférence; suivant Archimède, le diamètre et la circonférence sont dans le rapport de 7 à 22; Adrien Mélius les a trouvés comme 113 à 355, ce qui approche plus de l'exactitude. Ce dernier rapport équivaut à celui de 1 à 3.14159. Il faut donc, pour connaître la circonférence, multiplier le diamètre soit par 3, s'il suffit d'une simple approximation, soit par $\frac{22}{7}$ ou 3.14159, suivant qu'on se déterminera pour l'un ou l'autre des rapports d'Archimède ou de Mélius. Si l'on n'a pas besoin d'une exactitude rigoureuse, on peut se contenter de multiplier par 3.14. Nous indiquons ci-après, *pag.* 389, une manière de connaître la circonférence de tous les cercles d'après leurs diamètres.

La circonférence une fois connue, on la

multiplie, comme nous l'avons dit, par la moitié du rayon ou le quart du diamètre; le produit donne la surface du cercle.

La surface du cercle est à celle du carré formé sur le diamètre, comme 7854 à 10000; d'où l'on déduit cette autre manière d'évaluer le cercle: Multipliez le carré du diamètre par 7854, et séparez 4 décimales; s'il y en a déjà, avancez le point décimal de 4 chiffres.

Nous donnons ci-après, avec la table des carrés et des cubes, p. 390, celle des circonférences et des surfaces de tous les cercles, ayant depuis 1 jusqu'à 100 de diamètre; on y trouvera quelques observations sur cette figure, ainsi que sur la surface de l'*ellipse*, du *cylindre*, de la *sphère*, et de quelques autres surfaces courbes.

Nota. Il faut, pour ne pas commettre d'erreurs dans les opérations relatives à la mesure des surfaces, se rappeler, 1.^o que la multiplication des nombres avec fractions décimales, se fait comme celle des nombres entiers, en observant de séparer dans le produit, autant de décimales qu'il y en a ensemble dans le multiplicande et le multiplicateur; voir *ci-devant*, pag. 66; 2.^o que pour réduire des mètres carrés, décimètres

carrés, etc., à l'unité qui leur est immédiatement supérieure ou inférieure, il faut avancer ou reculer le point de deux chiffres; le rapport entre les unités superficielles étant centésimal, encore bien qu'il soit décimal dans les unités linéaires ou de longueur. Voir ci-devant, p. 161.

TABLE LXIV. *Des Carrés, des Cubes et des Cercles, d'après les côtés, diamètres et circonférences.*

Cette table, que la division décimale des mesures rendra d'un usage extrêmement commode, n'aurait été que d'une médiocre utilité avec les anciennes mesures. Elle n'aurait pu servir, par exemple, à trouver le carré de 6 pieds 8 pouces, ou le cube de 7 pouces 11 lignes, etc.; et en admettant qu'à l'aide de la réduction en pouces, elle eût pu donner le carré de 6 pieds 8 pouces, faisant 80 pouces, on eût trouvé pour carré 6400 pouces carrés, qu'il aurait fallu diviser par 144, pour avoir des pieds carrés, et le quotient par 36, pour réduire en toises carrées, avec des restes à chaque division.

Pour le cube de 7 pouc. 11 lig., ou 95 lig.,

on eût trouvé 857375 pouces cubes, qu'il eût fallu diviser par 1728, et ensuite par 216, pour avoir des pieds et toises cubes.

L'inconvénient fût devenu plus sensible pour les circonférences et les surfaces de cercle, qu'on ne peut obtenir sans décimales: par exemple, on eût trouvé qu'un cercle de 7 toises 3 pieds, ou 45 pieds de diamètre, a 141 *pieds* 372 de circonférence; mais il eût fallu des réductions pour savoir combien la fraction décimale 372 fait de pouces et de lignes, et combien il y a de toises en 141 pieds.

La surface du même cercle est de 1590 *pieds carr.* 435; mais combien de toises carrées dans ces 1590 pieds carrés? et à combien de pouces et lignes carrés équivaut la fraction décimale 435?

Dans le nouveau système, au contraire, veut-on connaître le carré de 6 mètres 9 décimètres? on trouve que le carré de 69 décimètres est 4761 décimètres carrés, et en séparant 2 décimales, 47 *mètr. carr.* 61.

La circonférence d'un cercle dont le diamètre est de 4 myriamètres 5 kilomètres, ou 45 kilomètres, est de 141 *kilom.* 372, qui peuvent se réduire en myriamètres, en avançant le point décimal d'un chiffre; et la frac-

tion décimale exprime des millièmes, qui, d'après l'unité choisie, sont des mètres.

La surface du même cercle est de 1590 kilom. carr. 435, que l'on peut exprimer par 15 myriam. c. 90435, ou 159043 hectom. c. 5, ou 15904350 décamètres carrés.

§. I.^{er} Des Carrés.

La seconde colonne indique la surface des carrés qui ont pour côtés les nombres contenus dans la première : ainsi la surface d'un carré de 28 mètres de côté, est de 784 mètres carrés : côté, 33 décamètres ; surface, 1089 décamètres carrés, ou ares. En arithmétique on dit plus simplement, le carré de 28 est 784, le carré de 33 est 1089 ; et l'on nomme racine carrée, ou simplement racine d'un nombre, celui qui, multiplié par lui-même, a produit ce nombre : ainsi 28 et 33 sont les racines carrées de 784 et 1089.

On appelle aussi puissance d'un nombre, les différens degrés auxquels on élève ce nombre, en le multipliant toujours par lui-même ; le carré est ainsi la seconde puissance, et le cube la troisième. En algèbre, on appelle équations du deuxième, troisième ou quatrième degré, celles dont quelques termes

sont élevés à la deuxième, troisième ou quatrième puissance.

La première colonne représente des mesures de longueur; la seconde, des mesures de superficie: on sait qu'elles ne croissent pas dans la même proportion, et que le rapport, qui est décimal entre les différentes unités linéaires, devient centésimal pour les mesures de superficie; en conséquence, si l'on sépare par le point décimal un ou deux chiffres de la première colonne, il faut en séparer le double dans la seconde; et de même, si l'on ajoute un ou plusieurs zéros à la racine, il faut les doubler au carré. Ainsi le carré de 36 étant, suivant la table, 1296, celui de 3.6 sera de 12.96; pour 3600, 12960000, etc.

La différence entre le carré d'un nombre et celui d'un nombre voisin, est égale à la somme de ces deux nombres: ainsi la différence entre 25, carré de 5, et 36, carré de 6, est égale à 5 plus 6; et en général, *la différence entre les carrés de deux nombres est égale à la somme de ces deux nombres, multipliée par leur différence.* Ainsi, la différence entre 121, carré de 11, et 196, carré de 14, est égale à 75, somme de 11 et de

14, multipliée par 3, différence de ces deux nombres. On peut déduire de ce principe, une manière aisée de trouver le carré d'un nombre plus grand que ceux indiqués dans la première colonne : veut-on, par exemple, avoir le carré de 314, ajoutez au carré de 310, que la table indique être 96100, la somme des deux nombres 310 et 314, c'est-à-dire 624, multipliée par 4, qui en est la différence, et l'on a 98596, carré exact du nombre 314.

Connaissant la surface d'un carré, la première colonne en indique la racine ou côté : la racine de 1156 est 34; celle de 841 est 29, etc. Si le carré n'est pas dans la table, il faut procéder par approximation, en y cherchant les nombres qui en approchent le plus; ainsi l'on voit que la racine de 737 tombe entre 27 et 28, celle de 1650 entre 40 et 41, etc. Veut-on obtenir cette dernière avec plus de précision? voici la marche qu'on peut suivre, d'après l'équation relative à la différence des carrés. Les zéros ajoutés après le point décimal, ne changeant rien à la valeur des nombres; 1650, nombre proposé, et 1600, carré de 40, peuvent devenir 1650.00 et 1600.00 : la racine de ce dernier

nombre est 40.0, or, le double de cette racine, ou 80.0, étant compris 0.6 fois dans 50.00, différence de ces deux carrés, la racine cherchée peut être 40.6, ce dont on s'assure, en multipliant 80.6, somme des deux racines, par 0.6, leur différence; le produit est en effet de 48.36, nombre très-approchant de 50.00. Par la soustraction on obtient un reste qui, accru de 2 zéros et divisé par 806, pourrait, en opérant de même, donner une fraction de centième; et l'on serait maître, en continuant ainsi, d'approcher de la valeur réelle, autant que pourrait l'exiger l'importance de l'opération.

Les perches, verges ou carreaux, élémens des mesures agraires, sont des carrés parfaits: on trouve ci-devant, table XXXI, page 203, la conversion en centiares, ou mètres carrés, de tous les carrés ayant depuis 4 pieds de côté jusqu'à 30, en croissant de pouce en pouce.

§. II. *Des Cubes.*

La troisième colonne indique la solidité des cubes formés sur les nombres contenus en la première; c'est le produit des deux premières colonnes, ou des carrés par leurs

racines. Un dez à jouer représente exactement un cube.

On a vu, *page* 220, que les mesures de solidité ne conservent pas entr'elles le même rapport que les mesures de longueur; ce rapport, qui est décimal pour celles-ci, devenant millésimal pour les premières. Si donc on sépare par le point décimal un ou deux chiffres de la première colonne, il faut en séparer 3 ou 6 dans la seconde; et de même, si l'on ajoute un ou plusieurs zéros à la racine, il faut les tripler au carré: ainsi le cube de 43 étant de 79507, celui de 0.43 sera de 0.079507; pour 430, il sera de 79507000.

La surface du cube est égale à 6 fois celle du carré.

§. III. *Des Diamètres et Circonférences.*

La colonne des diamètres et celle des circonférences représentent des mesures linéaires ou de longueur: en conséquence, si l'on sépare par le point décimal un ou deux chiffres de la première colonne, on avancera d'autant le point dans la quatrième; et de même, si l'on ajoute à la première colonne un ou plusieurs zéros, on reculera le point

décimal d'autant de chiffres dans la quatrième; ainsi l'on aura

Diamètre,.....	22	Circonférence,	69.115
.....	2.2	.....	6.9115
.....	0.22	.....	0.69115
.....	220	.....	691.15

Les circonférences croissent comme les diamètres, et réciproquement; ainsi, un diamètre double donne une circonférence double, etc.

Si, connaissant la circonférence, on desire en inférer le diamètre, la même table peut également remplir cet objet, il faut chercher dans la troisième colonne le nombre le plus approchant de la circonférence proposée, et le nombre de la première colonne qui y correspond, sera le diamètre approximatif. *Exemple* : Si l'on demande le diamètre d'un cercle ayant 88 mètres de circonférence, la table indique que le diamètre tombe entre 26 et 27 : veut-on l'avoir avec exactitude? déduisez de 88 le nombre 81.681, qui répond au diamètre 26, il reste 1.319, qui se trouve dans la table répondre au diamètre 0.42; la circonférence 131.47 répondant au diamètre 42, on a, d'un côté comme de l'autre, avancé le point décimal de deux

chiffres : le diamètre demandé sera donc 26 mètr. 42.

Quoique la colonne des diamètres aille seulement jusqu'à 100, elle peut servir à donner les circonférences de tous les cercles, quelque grand qu'en soit le diamètre. *Exemple* : Pour un diamètre de 52475, en cherchant d'abord pour 50000, la circonférence sera celle qui répond au diamètre de 50, en reculant le point de 3 chiffres; pour 2400, celle qui répond au diamètre de 24, en reculant le point de 2 chiffres; et enfin la circonférence qui répond au diamètre de 75 : en additionnant ces 3 nombres, on aura la circonférence demandée.

Et réciproquement, quelque grande que soit la circonférence d'un cercle, cette table pourra servir à en indiquer le diamètre; par exemple, si l'on suppose une planète dont la circonférence serait de 120,000 kilomètres, on trouve par la table, que la circonférence 119381 répond au diamètre 35000; pour le reste 619, on trouve la circonférence 596.90, répondant au diamètre 190; il y a encore un reste de 12.10, indiquant à fort peu près le diamètre 4, d'où il résulte que l'axe ou diamètre de cette planète, en la supposant

parfaitement sphérique, serait de 35194 kilomètres.

§. IV. *Surfaces des Cercles.*

La cinquième colonne indique la surface des cercles, dont la première exprime les diamètres.

Le rapport des surfaces étant centésimal, si l'on sépare par le point décimal un chiffre de la première colonne, il faut, dans la cinquième, avancer le point de deux chiffres: si l'on en sépare 2, l'avancer de 4 chiffres; et de même, si l'on ajoute au diamètre un zéro, il faut reculer le point décimal de 2 chiffres; pour 2 zéros, de 4 chiffres, etc. comme il n'y a que 3 décimales, dans ce cas on y ajoute un zéro. Ainsi, pour un diamètre de 46 mètres, la surface du cercle étant 1661 mètr. carr. 903, on aura pour le diamètre 4 mètr. 6, la surface 16 mètr. carr. 61903; diamètre 0.46, surface 0.1661903; diamètre 460, surface 166190.3; diamètre 4600, surface 16619030; etc.

Si l'on veut évaluer la surface d'un cercle dont la circonférence et le diamètre ne soient pas dans la table, il faut avoir recours à la règle indiquée ci-devant, pag. 379.

§. v. *De quelques Surfaces curvilignes.*

Les principales sont l'ellipse ou ovale, le cône, le cylindre, la sphère ou globe, et les zones ou segmens de globe. Ces surfaces ayant le cercle pour élément, la table suivante sera d'une grande utilité pour en évaluer la superficie.

1.^o Pour connaître la surface de l'*ellipse* ou *ovale*, il faut prendre la surface du cercle d'après le petit diamètre, multiplier par le grand diamètre, et diviser le produit par le petit diamètre; ou, pour abrégé, multiplier les diamètres l'un par l'autre, et le produit par 11; diviser ensuite par 14.

2.^o La surface du *cône* droit s'obtient en multipliant la moitié de la circonférence de la base, par la longueur du côté; celle du cône oblique, par la moitié de la somme des deux côtés opposés;

3.^o La surface du *cône tronqué* droit, en multipliant la moitié des deux circonférences par le côté; celle du cône tronqué oblique, par la moitié des deux côtés.

4.^o La surface du *cylindre* est égale à la circonférence de la base, multipliée par la hauteur.

5.° La surface de la *sphère* ou *globe* est égale à celle d'un cylindre ayant même diamètre et même hauteur, et par conséquent à la circonférence d'un grand cercle, multipliée par le diamètre; ce qui équivaut à quatre fois la surface d'un grand cercle. Ainsi, pour avoir la surface d'une sphère dont le diamètre est 27, il faut quadrupler le nombre de la cinquième colonne qui correspond à 27, ou multiplier par 27 le nombre de la quatrième colonne qui y correspond.

6.° Enfin, l'on connaît la surface d'une *zone* ou d'un *segment* de sphère, en multipliant la circonférence du grand cercle, par la portion d'axe correspondant à cette zone.

côté ou diam.	surface du carré.	solidité du cube.	circonférence du cercle.	surface du cercle.
1	1	1	3.142	0.785
2	4	8	6.283	3.142
3	9	27	9.425	7.069
4	16	64	12.665	12.566
5	25	125	15.708	19.635
6	36	216	18.850	28.274
7	49	343	21.991	38.485
8	64	512	25.133	50.265
9	81	729	28.274	63.617
10	100	1000	31.416	78.540

côté ou diam.	surface du carré.	solidité du cube.	circonférence du cercle.	surface du cercle.
11	121	1331	34.558	95.053
12	144	1728	37.699	113.097
13	169	2197	40.841	132.732
14	196	2744	43.982	153.938
15	225	3375	47.124	176.715
16	256	4096	50.265	201.062
17	289	4913	53.407	226.980
18	324	5832	56.549	254.469
19	361	6859	59.690	292.855
20	400	8000	62.832	314.159
21	441	9261	65.973	346.561
22	484	10648	69.115	380.132
23	529	12167	72.257	415.476
24	576	13824	75.398	452.389
25	625	15625	78.540	490.874
26	676	17576	81.681	530.029
27	729	19683	84.823	572.554
28	784	21952	87.965	615.752
29	841	24389	91.106	660.520
30	900	27000	94.248	706.858
31	961	29791	97.389	754.768
32	1024	32768	100.531	804.248
33	1089	35937	103.673	855.297
34	1156	39304	106.814	907.920
35	1225	42875	109.956	962.114
36	1296	46656	113.097	1017.875
37	1369	50653	116.239	1075.210
38	1444	54872	119.381	1134.115
39	1521	59319	122.522	1194.590
40	1600	64000	125.664	1256.637

côté ou diam.	surface du carré.	solidité du cube.	circonférence du cercle.	surface du cercle.
41	1681	68921	128.805	1520.254
42	1764	74083	131.947	1585.442
43	1849	79507	135.089	1452.201
44	1936	85184	138.230	1520.529
45	2025	91125	141.372	1590.435
46	2116	97336	144.515	1661.903
47	2209	103823	147.655	1734.945
48	2304	110592	150.796	1809.558
49	2401	117649	153.938	1885.741
50	2500	125000	157.080	1963.495
51	2601	132651	160.221	2042.920
52	2704	140608	163.363	2123.715
53	2809	148877	166.504	2206.184
54	2916	157464	169.646	2290.217
55	3025	166375	172.788	2375.823
56	3136	175616	175.929	2463.009
57	3249	185193	179.071	2551.758
58	3364	195112	182.212	2642.080
59	3481	205179	185.354	2735.971
60	3600	216000	188.496	2827.433
61	3721	226981	191.637	2922.466
62	3844	238328	194.779	3019.071
63	3969	250047	197.920	3117.245
64	4096	262144	201.062	3216.992
65	4225	274625	204.204	3318.307
66	4356	287496	207.345	3421.186
67	4489	300763	210.487	3525.652
68	4624	314432	213.628	3631.681
69	4761	328509	216.770	3739.281
70	4900	343000	219.911	3848.451

côté ou diam.	surface du carré.	solidité du cube.	circonférence du cercle.	surface du cercle.
71	5041	357911	223.053	3959.192
72	5184	373248	226.195	4071.501
73	5329	389017	229.336	4185.387
74	5476	405224	232.478	4300.840
75	5625	421875	235.619	4417.866
76	5776	438976	238.761	4536.458
77	5929	456933	241.903	4656.620
78	6084	474552	245.044	4778.361
79	6241	493039	248.186	4901.661
80	6400	512000	251.327	5026.541
81	6561	531441	254.469	5153.009
82	6724	551368	257.611	5281.018
83	6889	571787	260.752	5410.599
84	7056	592704	263.894	5541.770
85	7225	614125	267.035	5674.501
86	7396	636056	270.177	5808.787
87	7569	658503	273.319	5944.679
88	7744	681472	276.460	6082.115
89	7921	704969	279.602	6221.130
90	8100	729000	282.743	6361.740
91	8281	753571	285.885	6503.897
92	8464	778688	289.027	6647.610
93	8649	804357	292.168	6792.909
94	8836	830584	295.310	6939.780
95	9025	857375	298.451	7088.217
96	9216	884736	301.593	7238.232
97	9409	912673	304.735	7389.812
98	9604	941192	307.876	7542.964
99	9801	970299	311.018	7697.609
100	10000	1000000	314.159	7853.932

CUBAGE, ÉPALEMENT, JAUGEAGE.

ON entend par ces mots l'art de réduire, à une mesure connue, le volume ou la contenance inconnue des divers solides, espaces, ou mesures de capacité; c'est l'objet particulier de la *stéréométrie*.

Les solides, espaces et mesures de capacité présentent trois dimensions, longueur, largeur, et hauteur ou profondeur. Evaluer le volume d'un solide, ou la capacité d'une mesure, c'est déterminer, par le calcul de ces trois dimensions, combien de fois ou dans quelle proportion ce solide ou cette mesure contient le cube choisi pour unité. Cette unité est le mètre cube ou stère, pour les bois de chauffage, travaux de construction, terrasse, etc.; le décistère pour le bois de charpente; le décimètre ou centimètre cube, pour les mesures de capacité et pour les objets de petite dimension.

Le décimètre cube équivaut au litre, et le mètre cube à 10 hectolitres, (*voir pag. 52 et 269*). L'évaluation d'un vase quelconque se réduit donc, comme pour l'évaluation d'un solide, à connaître ce que ce vase contient

en mètres et décimètres cubes. Il suit de là que les règles du cubage ordinaire peuvent s'appliquer également aux solides et contenances de toute espèce.

Mais il est des vases qui, par l'irrégularité de leur forme, ne pourraient se cuber qu'avec une extrême difficulté, et beaucoup d'incertitude dans les résultats; par exemple, les chaudières et alambics des brasseurs et distillateurs: pour ces sortes de vases on a recours à l'*épalement*; voir ci-après, §. II, pag. 405.

Il est d'autres objets creux dont la forme, quoique régulière, se compose de lignes courbes diversement combinées, comme les navires et bateaux, les futailles, et en général les mesures de capacité: le calcul de leurs dimensions exigeant une infinité d'opérations et de réductions qui peuvent n'être pas sans quelque arbitraire, les réglemens sont venus au secours de la science, en déterminant les bases d'après lesquelles on doit procéder au *jaugeage*. Voir ci-après, p. 407.

Nous allons d'abord indiquer, sommairement, les règles du cubage, sans nous attacher à en donner la démonstration, mais de manière à rendre ces opérations faciles pour

ceux à qui les quatre premières règles de l'arithmétique sont familières.

§. I.^{er} DU CUBAGE.

Un avantage que l'on ne peut trop apprécier, et qui est dû particulièrement à la division décimale et au rapport identique des mesures de solidité avec celles de capacité, c'est qu'il suffit d'un mètre, et de la multiplication simple, pour mesurer un bloc de pierre, la fouille d'une cave, le bois de chauffage et de charpente, un grenier de sel ou de blé, la contenance d'une chambre, d'un réservoir, et en général tout ce qui offre les trois dimensions, longueur, largeur, et hauteur ou profondeur.

Pour le bois de chauffage et de charpente, voir ci-devant, pages 247 et 255.

Solides droits ou réguliers.

On connaît la contenance d'une chambre, d'un réservoir, etc., la solidité d'un massif de construction ou de terrasse, d'un bloc de pierre, d'un magasin de sel ou de blé, et en général de tout solide ou espace dont les côtés ou parois sont perpendiculaires à la base, en multipliant la surface de la base par

la hauteur ; par exemple, une chambre dont le plancher aurait 25 mètres carrés de superficie, sur une hauteur de 4 mètr. 27, serait d'une contenance de 106 mètr. cub. 25, ou 1062 hectolitr. 5 ; un canal dont la longueur multipliée par la largeur donnerait une surface de 650 mètres carrés, et qui aurait 3 mètr. 56 de profondeur, pourrait contenir 2314 mètres cubes d'eau, équivalant à 23140 hectolitres.

L'opération, comme on le voit, est simple, quand il s'agit de solides droits, c'est-à-dire, dont les côtés ou parois sont perpendiculaires aux bases ; et, que cette base soit un carré, un cercle, un triangle, un parallélogramme, en un mot, un polygone quelconque, régulier ou irrégulier, après en avoir mesuré la surface de la manière indiquée ci-devant, p. 375, il suffira de la multiplier par la hauteur, pour connaître la contenance ou le volume du solide.

Si la mesure ou le solide à évaluer ont pour base un cercle ou un carré, la table LXIV, ci-devant, p. 392, sera d'une grande utilité, parce qu'on y trouvera la surface de la base toute calculée ; ainsi le volume d'un cylindre de 61 décimètres de diamètre, sur 75 de

hauteur, est égal au produit de 2922.466 par 75, et donne dès-lors en décimètres cubes ou litres, 219184.950, ce qui répond à 2191 *hectolitr.* 85, ou 219 *mètr. cub.* 185. Si le solide est un cube, la 3.^e colonne de la même table en indique la solidité.

Si les côtés ou parois sont inclinés à la base, mais néanmoins parallèles entr'eux, la capacité est la même que si les parois étaient droits, en supposant les bases et les hauteurs égales. La hauteur dans tous les cas se mesure perpendiculairement à la base.

C'est ainsi que se mesurent les solides que la stéréométrie désigne sous le nom de *cubes*, *prismes*, *cylindres*, *parallépipèdes*, etc.

Solides irréguliers. 1.^o *En forme de comble.*

On a supposé jusqu'ici la base supérieure et la base inférieure parallèles : si le plan supérieur était incliné, comme s'il s'agissait d'un grenier dont le comble serait à deux égouts ou en appentis, il faudrait évaluer d'abord la partie carrée ou droite, en multipliant la surface du plancher, par la hauteur des murs depuis ce plancher jusqu'à la naissance du comble, et passer ensuite à l'évaluation de la partie irrégulière.

Si le solide dont nous supposons que la base est un rectangle, a deux côtés perpendiculaires et deux seulement inclinés, dans la forme du toit d'une maison, les côtés ou pointes de pignons sont triangulaires, et la ligne supérieure ou faitage est de la même longueur que la base ou plancher : dans ce cas, il faut multiplier la surface de la base par la moitié de la hauteur ; ou la surface du côté triangulaire, par la longueur ou ligne perpendiculaire menée d'un côté à l'autre : il en sera de même si, trois côtés étant droits, le quatrième seulement est incliné, comme pour les toits en appentis.

Lorsque le toit se termine en croupe, la portion faisant croupe se rapporte à la pyramide ; et d'après les règles que nous donnons ci-dessous, la solidité de cette partie est égale au produit de la surface de la base par le tiers de la hauteur ; le reste du solide s'évalue comme on l'a dit plus haut.

2.^o *Voûtes.*

Si, les deux côtés de l'extrémité étant droits, la partie supérieure est cintrée, comme s'il s'agit d'une arche de pont, d'un berceau de cave, etc., le parti le plus simple est de

multiplier la surface de l'un des côtés par la longueur. Une coupole ou dôme s'évalue, pour la partie en plein cintre, comme la moitié d'une sphère ; voir ci-après, p. 404.

3.^o Cônes et pyramides.

Lorsque les solides se terminent en pointe, ils se rapportent au cône, si la base est un cercle; et à la pyramide, si la base est un carré, un triangle, ou tout autre polygone.

Les cônes et pyramides sont entiers ou tronqués; entiers, s'ils se terminent en pointe; tronqués, s'ils offrent deux bases dont une plus petite que l'autre. Ces deux bases, que nous supposons parallèles, sont nécessairement de figure semblable.

Si les cônes et pyramides sont entiers, leur volume est égal à la surface de la base, multipliée par le tiers de la hauteur : la base est la surface opposée au sommet ; la hauteur est la ligne perpendiculaire conduite du sommet sur la base, ou sur le plan qui prolonge la base, dans le cas où l'axe de la pyramide ou cône ne serait pas perpendiculaire à sa base.

Si les cônes et pyramides sont tronqués, il faut multiplier la surface de la grande base

par son diamètre ou côté; déduire la surface de la petite base, multipliée de même par son diamètre; diviser le reste par la différence des deux diamètres, et multiplier le quotient par le tiers de la hauteur: le produit donne le volume ou capacité de la mesure ou solide proposé.

Si les bases sont des cercles ou des carrés, la table LXIV ci-devant, p. 392, en indique les surfaces d'après les diamètres ou côtes.

Si les bases sont de toute autre figure, il importe peu par quels côtés ou dimensions on multiplie les surfaces supérieure et inférieure, pourvu que ce soit par des côtés ou dimensions correspondantes.

4.° *Bases parallèles, avec talus.*

Lorsque les deux bases inférieure et supérieure du solide à évaluer sont parallèles, mais de différentes dimensions, comme s'il s'agit d'une terrasse formant talus, d'un fossé, d'un tas de blé ou sable, etc. Si le talus n'existe que d'un côté ou des deux côtés opposés, les autres étant droits et parallèles, il faut mesurer la surface de l'un des côtés droits, et la multiplier par la longueur; ou

multiplier la moitié de la surface des deux bases, par la hauteur ou profondeur.

Si quelques côtés contigus forment talus, la partie faisant l'angle doit se rapporter à la pyramide, et se cuber comme ci-dessus, en multipliant la base par le tiers de la hauteur ; les autres portions, censées contenues entre des côtés droits, s'évaluent en multipliant la moitié de la somme des deux bases par la hauteur.

5.° *Des polyèdres réguliers.*

On nomme polyèdre un solide à plusieurs faces, et polyèdres réguliers ceux dont toutes les faces sont semblables, comme le cube. Les polyèdres réguliers se divisent en autant de pyramides qu'ils ont de faces, si l'on suppose des lignes tirées du centre du solide à chacun des angles : on peut donc évaluer la solidité du polyèdre, en en multipliant la surface totale par le tiers d'un rayon droit ou ligne perpendiculaire abaissée du centre à chaque face.

6.° *Corps sphériques.*

La sphère doit être considérée comme un polyèdre régulier d'une infinité de faces, et

composée dès-lors d'une infinité de pyramides ayant toutes leur base à la surface, et leur sommet au centre; il en résulte que, pour évaluer la solidité d'une sphère, il faut en multiplier la surface par le tiers du rayon ou le sixième du diamètre. La surface de la sphère étant, comme on l'a vu, *p.* 392, égale à la surface de 4 grands cercles, et celle du cercle, au produit de la circonférence par le quart du diamètre, on trouve la solidité de la sphère égale au carré du diamètre multiplié par le 6.^o de la circonférence. On peut donc, à l'aide de la table LXIV, *p.* 392, calculer aisément le volume de tous les corps ou vases sphériques. Soit, par exemple, une sphère de 88 mètres de diamètre: en multipliant 7744, carré du diamètre, par 49.077, sixième de la circonférence, on aura pour solidité 380052 *mètr. cub.* 288.

§. II. DE L'ÉPALEMENT.

Les droits sur les brasseries et distilleries se règlent d'après la contenance des chaudières et alambics, dont les fabricans doivent faire la déclaration. Les lois et réglemens donnant aux préposés le droit de vérification, les instructions de la Régie ont déterminé le

mode d'épalement à employer (1). L'épalement d'une chaudière ou alambic a pour objet d'en mesurer la capacité; on pourrait le faire de trois manières, par l'empotement, par le dépotement et par le jaugeage. Le dépotement est sujet à erreur et à contestation; l'application du jaugeage à des vaisseaux de structure irrégulière, et qui souvent présentent des inégalités ou enfonçures difficiles à évaluer, a paru ne pas offrir de résultats certains: on a donc adopté exclusivement le moyen de l'empotement. Il consiste à s'assurer de la contenance exacte en litres, d'un vaisseau quelconque, par exemple d'un broc, d'un seau, etc.; à le remplir d'eau froide, et le vider dans la chaudière autant de fois qu'il est nécessaire pour la remplir, et à tenir un compte exact du nombre de fois que cette opération est répétée. Par ce moyen, et à l'aide d'un simple calcul, les employés connaîtront la véritable contenance des chaudières ou alambics, s'ils se sont assurés d'ailleurs qu'il n'y existe aucun orifice

(1) Instruction du 25 prairial an 12, n.º 6; circulaire du 12 brumaire an 14, n.º 11; pages 356 et 412 du *Recueil* in-8.º, 2.º volume.

intérieur, qui, par la voie d'un syphon, ou autre moyen de communication cachée, pourrait aussi y introduire de l'eau pendant l'opération; on conçoit que dans ce cas le résultat de l'empotement serait inférieur à la contenance effective.

Ce mode d'épalement, ou mesurage, serait applicable à tous les vases et mesures de capacité quelconque, régulières et irrégulières, pour liquides et pour matières sèches, à l'exception qu'au lieu d'eau pour ces dernières, il faudrait se servir de millet ou de graine de navette; mais on ne peut pas toujours l'employer, soit parce qu'il exige beaucoup de temps, soit parce que le plus souvent on n'a pas la possibilité de vider et remplir les objets dont la contenance est à évaluer, comme pour les vaisseaux et navires, futailles, etc. C'est le cas de recourir au cubage ou au jaugeage.

§. III. DU JAUGEAGE.

Le décret du 1.^{er} brumaire an 2, art. 5, avait chargé la Commission des poids et mesures, de perfectionner le jaugeage des tonneaux et autres vases, ainsi que celui des vaisseaux, afin d'introduire un mode de

augeage et des jauges uniformes pour tout l'empire.

Cet objet a été provisoirement rempli pour leaugeage des navires et bateaux, par la loi du 12 nivôse an 2, et par l'instruction des ponts et chaussées, du 6 fructidor an 13; voir ci-devant, *pag. 322 et 323.*

Les mesures de capacité étant en général de forme cylindrique, leur contenance s'évalue comme les mesures de solidité, en multipliant la surface de la base par la hauteur; voir ci-devant, *pag. 399.* S'il s'agit d'une mesure de faible capacité, on peut en faire une sorte d'épalement, en y versant, jusqu'à ce qu'elle soit remplie, une quantité dont on prend note exacte, de litres, décilitres et centilitres d'eau, si la mesure à évaluer est pour liquides, et de graine de navette ou autres grains, si c'est pour matières sèches: ce moyen est celui qu'on emploie pour la vérification légale des mesures, toutefois après que les diamètres et hauteurs ont été reconnus conformes aux dimensions prescrites. Voir ci-devant, *p. 25.*

Des Futailles et Tonneaux.

Si les tonneaux étaient un cylindre parfait,

le jaugeage se réduirait, comme nous venons de le dire pour les mesures de capacité, à multiplier la surface de la base par la hauteur. Mais on remarque dans le milieu du tonneau 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; sur le diamètre du bouge, il serait trop grand : d'où résulte la nécessité de rapporter les tonneaux à un cylindre de même longueur, mais d'un diamètre plus petit que celui du bouge, et plus grand que celui des fonds.

Or, quel est ce diamètre réduit? les opinions ont long-temps varié sur ce point; mais les incertitudes sont aujourd'hui fixées par l'instruction du Ministre de l'intérieur, publiée en pluviôse 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.*

Exemple : Si l'on suppose un tonneau

dont la longueur intérieure soit de 727 millimètres, le diamètre du bouge 625, et celui des fonds 553, la différence des deux diamètres est 72, dont le tiers est 24. En retranchant ces 24 du diamètre du bouge, reste pour diamètre moyen 601, d'après lequel il faut chercher la surface, ainsi que nous l'avons indiqué ci-devant, *pag.* 379. Cette surface est 283687, qui, multiplié par 727, donne 206240449 millimètres cubes, et en négligeant les centimètres et millimètres cubes, 206 décimètres cubes ou litres. Toutes les dimensions étant, comme dans l'exemple supposé, exprimées en millimètres, le résultat donne des millimètres cubes, dont il faut séparer trois chiffres pour avoir des centimètres cubes ou millilitres, et six pour réduire en décimètres cubes ou litres.

Le diamètre réduit s'obtient plus aisément de la manière suivante : *doubler le diamètre du bouge, ajouter celui des fonds, et prendre le tiers.* Ainsi, dans l'exemple ci-dessus, en additionnant 1250, double du grand diamètre, avec 553, diamètre des fonds, le total est 1803, dont le tiers est 601.

On a imaginé, pour le jaugeage des tonneaux, différens instrumens, dont le plus

simple était la *velte*, nommée en quelques endroits *verge*, *verle*, *verte*, 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 le même nom que l'instrument; ainsi l'on disait : la *velte* marque 32, le tonneau contient 32 *veltes*; la *velte* ou *setier* était de 8 pintes.

On conçoit qu'un tel instrument ne peut remplir son but qu'autant qu'il s'applique à des tonneaux faits dans les mêmes proportions; aussi fallait-il une jauge particulière pour chaque espèce de tonneaux.

Lors de l'établissement du nouveau système des mesures, on avait cherché à introduire quelque uniformité dans les proportions à donner aux tonneaux; voir table LXV, ci-après, *pag.* 413. Le jaugeage eût été alors une opération fort simple, et il eût suffi de mesurer l'une des dimensions d'un tonneau, le diamètre des fonds, par exemple, pour

en connaître la contenance. On a reconnu l'impossibilité d'obtenir cette uniformité; il faut donc également renoncer à l'espoir de trouver une jauge applicable, sans calculs, à toutes les espèces de tonneaux, dont le nombre est infini. Le bâton cylindrique, ou jauge universelle de M. Bazaine, contenant une échelle des surfaces d'après les diamètres, et une échelle des longueurs; on obtient la contenance en multipliant l'un par l'autre les deux termes donnés par ces deux échelles, toutefois après avoir opéré la réduction du diamètre.

La jauge logarithmique de M. Gattey, en substituant l'addition à la multiplication, a simplifié l'opération pour ceux à qui la méthode des logarithmes n'est pas étrangère.

M. Bazaine a proposé, depuis, sa jauge à divisions fixes, présentant seize échelles pour seize espèces différentes de tonneaux, distinguées par des lettres, des chiffres et des clous de diverses formes: à l'aide de cet instrument, on pourra trouver la capacité d'un tonneau, s'il appartient à l'une de ces seize espèces, si l'on connaît préalablement celle à laquelle il appartient, si l'on ne se trompe pas sur l'échelle à lui appliquer, et si l'on fait

entrer en compte, pour chaque opération, les différences de longueur, les différences de diamètre, et les différentes proportions entre le diamètre du bouge et celui des fonds, ce qui exige l'emploi de trois pièces différentes.

On voit que le moyen le plus simple d'évaluer la contenance des tonneaux, sera presque toujours de recourir au calcul.

Observations sur la Table des contenances, d'après le baptême des Tonneaux.

Outre le grand nombre d'erreurs que contient cette table, calculée d'après des bases qui ont été rectifiées depuis, il paraît peu utile de savoir que la pièce d'Hérissey, par exemple, contient 221 litres, et le tierçon de Champagne 91, parce qu'ignorant le plus souvent le pays d'où vient le tonneau qu'il s'agit de jauger, on pourrait être aisément induit en erreur à cet égard. Cette table d'ailleurs, en la supposant exacte, ne pourrait s'appliquer aux tonneaux qui y sont dénommés, qu'autant que ces tonneaux seraient eux-mêmes fabriqués dans d'exactes proportions; ce qui a besoin d'être vérifié.

TABLE LXV. *Dimensions à donner aux Futailles, d'après le système métrique.*

En considérant les futailles destinées au commerce des vins et autres liqueurs, comme mesures, on avait d'abord cru devoir les soumettre à l'uniformité qui fait la base du nouveau système; pour y parvenir, il fallait non seulement que leur contenance eût un rapport exact avec l'hectolitre, mais que leur construction fût assujétie à une forme déterminée et invariable.

Quelques réglemens avaient déterminé la forme des futailles de différens pays. Dans les pièces Bordelaises, la longueur intérieure, le diamètre du bouge et le diamètre des fonds doivent être comme 11, 9 et $7\frac{7}{8}$; dans les pièces Mâconaises, ces mêmes dimensions doivent être comme les nombres 10, 9 et 8. Pour se rapprocher, autant que possible, des usages reçus, l'instruction de pluviôse an 7, avait 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 de toutes les pièces dont le commerce pourrait avoir besoin, depuis 50 litres, jusqu'à 1000 litres.

Les volumes des corps semblables croissant comme les cubes de leurs dimensions, si l'on double celles portées au tableau suivant, les mesures seront huit fois plus grandes; elles seront huit fois plus petites, si on les diminue de moitié.

NOMS ET CONTENANCE DES PIÈCES.		LONGUEUR intérieure.	DIAMÈTRE du borge.	DIAMÈTRE des fonds.
	litres.	millim.	millim.	millim.
Demi-hectolitre, ...	50	454	389	345
"	75	520	445	395
Hectolitre,	100	572	490	435
	125	616	528	469
Double hectolitre, .	200	720	618	548
	300	825	707	628
	400	908	778	691
Demi-kilolitre,	500	978	858	745
	600	1059	891	791
	700	1095	938	833
	800	1144	980	871
	900	1190	1019	906
Kilolitre,	1000	1252	1056	958

Un examen plus approfondi a fait reconnaître que les tonneaux ne peuvent pas être assimilés aux mesures de capacité; qu'il y aurait de grands inconvéniens à les assujettir indéfiniment à des dimensions uniformes; qu'on aurait peine à vaincre les difficultés d'une telle entreprise; et enfin, que peut-être les intérêts du commerce, ainsi que mille convenances de localité et de fabrication, exigent qu'on laisse subsister les usages anciens des différens pays.

L'instruction du 2 frimaire an 11, en considérant les tonneaux comme de simples mesures de confiance, se borne donc à exiger l'exécution de la proclamation du 11 thermidor an 7, portant qu'il ne pourra être exposé en vente des vins ou autres liqueurs en tonneaux, si la futaille ne porte l'indication de leur contenance en litres ou décalitres. Le Ministre invite néanmoins les préfets à continuer de favoriser, autant qu'il sera en eux, la fabrication des futailles, dans les dimensions réglées par l'instruction de pluviôse an 7.

FIN.

TABLE DES MATIERES.

E XTRAIT DES LOIS CONSTITUTIVES ,	<i>pag.</i> 1
Dispositions pénales et réglementaires ,	15
Rétributions pour la vérification des mesures ,	21
Extrait des réglemens sur la vérification ,	22
Notions élémentaires sur les nouvelles mesures ,	27
Expériences pour la détermination définitive , etc. ,	53
Nomenclature ,	44
Avantages du système des nouvelles mesures ,	55
Instruction sur le Calcul décimal ,	57
Addition et Soustraction ,	63
Multiplication ,	65
Division ,	70
Conversion des Fractions ,	75
Observations générales sur les Tables ,	76
D ES FRACTIONS ,	80
Table I. Fractions ordinaires en décimales ,	82
Table II. Décimales en fractions ordinaires ,	86
D ES MONNAIES ,	89
Poids des Monnaies ,	91
Tab. III. Poids et valeurs des métaux monnayés ,	93
Observations sur les Monnaies d'or ,	96
Titre des Monnaies ,	98
Valeur nominale des Monnaies ,	<i>ibid.</i>
Méthode pour convertir par le simple calcul les francs en livres tournois , et réciproquement ,	100
Table IV. Livres tournois en francs ,	101
Table V. Francs en livres tournois ,	103
Table VI. Sous et deniers en centimes ,	106
Table VII. Centimes en sous et deniers ,	110
M ESURES DE LONGUEUR ,	111
Du Mètre ,	113
Table VIII. Aunes de Paris en mètres ,	115
Table IX. Mètres en aunes de Paris ,	120
Prix comparatif du mètre et de l'aune ,	122
Observation sur la toise courante ,	124
Table X. Lignes, pouces, pieds, etc. , en mètres ,	125
Table XI. Mètres en toises, pieds, pouces, etc. ,	139

Table XII. Mètres et parties de mètre en toises, avec les sous-divisions ordinaires,	pag. 143
Prix comparatif du mètre et de la toise,	145
Taille de l'homme,	<i>ibid.</i>
MESURES ITINÉRAIRES,	147
Table XIII. Lieues de poste en kilomètres,	149
Table XIV. Kilomètres en lieues de poste,	151
Table XV. Lieues de 25 au degré en myriam.,	155
Table XVI. Myriamètres en lieues de 25 au degré,	154
Table XVII. Lieues marines en myriamètres,	155
Table XVIII. Myriamètres en lieues marines,	156
Table XIX. Lieues moyennes en myriamètres,	158
MESURES DE SUPERFICIE,	159
Mètre carré,	160
Table XX. Toises, pieds, pouces et lignes carrés, en mètres et parties de mètre carrés,	163
Table XXI. Mètres et parties de mètre carrés, en toises, pieds, pouces et lignes carrés,	168
Table XXII. Toise-pieds, toise-pouces, etc., en mètres carrés,	172
Table XXIII. Mètres carrés en anciennes me- sures, avec leurs sous-divisions ordinaires,	174
Prix comparatif du mètre et de la toise carrée,	176
MESURES AGRAIRES,	178
Table XXIV. Toises et pieds carrés en ares,	181
Table XXV. Arpens d'ordonnance en hectares,	182
Table XXVI. Hectares en arpens d'ordonnance,	186
Table XXVII. Arpens de Paris, en hectares,	189
Table XXVIII. Hectares en arpens de Paris,	191
Table XXIX. Arpens communs, mesure de 20 pieds pour perche, en ares et hectares,	193
Table XXX. Hectares en arpens communs,	196
Méthode facile pour convertir les acres de Nor- mandie en ares et hectares, et réciproquement,	198
Table XXXI. Moyen de convertir toutes les anciennes mesures agraires en nouvelles,	200
Prix comparatif de l'hectare et de l'arpent,	208
MESURES TOPOGRAPHIQUES,	211
Table XXXII. Lieues carrées en kilom. carrés,	214
Tab. XXXIII. Kilom. carrés en lieues carrées,	216

MESURES DE SOLIDITÉ,	<i>pag.</i> 218
Table XXXIV. Toises, pieds, pouces et lignes cubés, en mètres et parties de mètre cubés,	220
Table XXXV. Mètres et parties de mètre cubés, en toises, pieds, pouces et lignes cubés,	228
Table XXXVI. Toise-toise-pieds, toise-toise-pouces, etc., en mètres cubés,	232
Table XXXVII. Mètres cubés en toises cubés, avec les sous-divisions ordinaires,	234
Prix comparatif de la toise et du mètre cube,	235
MESURES POUR LE BOIS DE CHAUFFAGE,	238
Table XXXVIII. Cordes et voies en stères,	239
Table XXXIX. Stères en cordes et voies,	241
Table XL. Différentes hauteurs à donner à la membrure, d'après la longueur de la bûche,	243
Moyen facile de convertir en stères, sans membrure, une quantité de bois de chauffage,	247
Prix comparatif de la corde et du stère,	248
BOIS DE CHARPENTE,	249
Table XLI. Pièces ou solives en décistères,	251
Table XLII. Décistères en pièces ou solives,	253
Réduction du bois de charpente en décistères,	255
Table XLIII. Longueur du décistère, d'après les différentes grosseurs du bois carré,	257
Table XLIV. Application au bois en grume,	260
Prix comparatif de la solive et du décistère,	266
MESURES DE CAPACITÉ,	267
Mesures pour matières sèches,	270
Table XLV. Litrons, boisseaux, setiers et muids de Paris, en litres, décalitres, etc.,	271
Table XLVI. Litres, décalitres et hectolitres, en litrons, boisseaux et muids de Paris;	277
Table XLVII. Moyen facile de convertir toutes les anciennes mesures de capacité en nouvelles,	279
Prix comparatif des anciennes et nouvelles mesures de boissellerie,	283
Mesures de capacité pour les liquides,	284
Table XLVIII. Pintes de Paris en litres,	286
Table XLIX. Litres, etc., en pintes de Paris,	289
Table L. Muids de Paris en hectolitres,	<i>ibid.</i>

Table LI. Hectolitres en muids de Paris ,	pag. 291
Prix comparatif des pintes et muids de Paris, et des litres et hectolitres ,	<i>ibid.</i>
Moyen de convertir en nouvelles mesures de capacité, toutes les pintes, veltes, muids, etc. ,	293
Table LII. Forme et dimensions des nouvelles mesures de capacité ,	294
POIDS ,	299
Forme des poids ,	305
Table LIII. Anciens poids en nouveaux ,	306
Table LIV. Nouveaux poids en anciens ,	311
Table LV. Avec leurs sous-divisions ordinaires ,	316
Table LVI. Karats en décigrammes ,	317
Table LVII. Anc. et nouveaux tonneaux de mer ,	318
Du jaugeage des vaisseaux ,	322
Du jaugeage des bateaux ,	323
Prix comparatif des anciens et nouveaux poids ,	325
Titre des métaux ,	326
Table LVIII. Karats et deniers en millièmes ,	332
Tab. LIX. Prix de l'or et de l'argent au change ,	334
Division du cercle ,	337
Table LX. Anciens degrés en degrés décimaux ,	338
Table LXI. Degrés décimaux en anciens ,	342
Tab. LXII. Rapports exacts du mètr. et du kilog. ,	344
Tab. LXIII. Rapports familiers et approximatifs ,	346
Rectification des tables provisoires ,	352
Division du temps ,	355
Longueur du pendule ,	356
Division géométrique de la France ,	358
Du cadastre ,	362
Diverses applications du calcul décimal ,	367
Mesure des surfaces ,	374
Table LXIV. Carrés, cubes et cercles ,	381
Cubage, épalement, jaugeage ,	396
Des futailles et tonneaux ,	408
Observations sur la table des contenances, d'a- près le baptême des tonneaux ,	413
Table LXV. Dimensions des futailles ,	414

Fin de la Table.

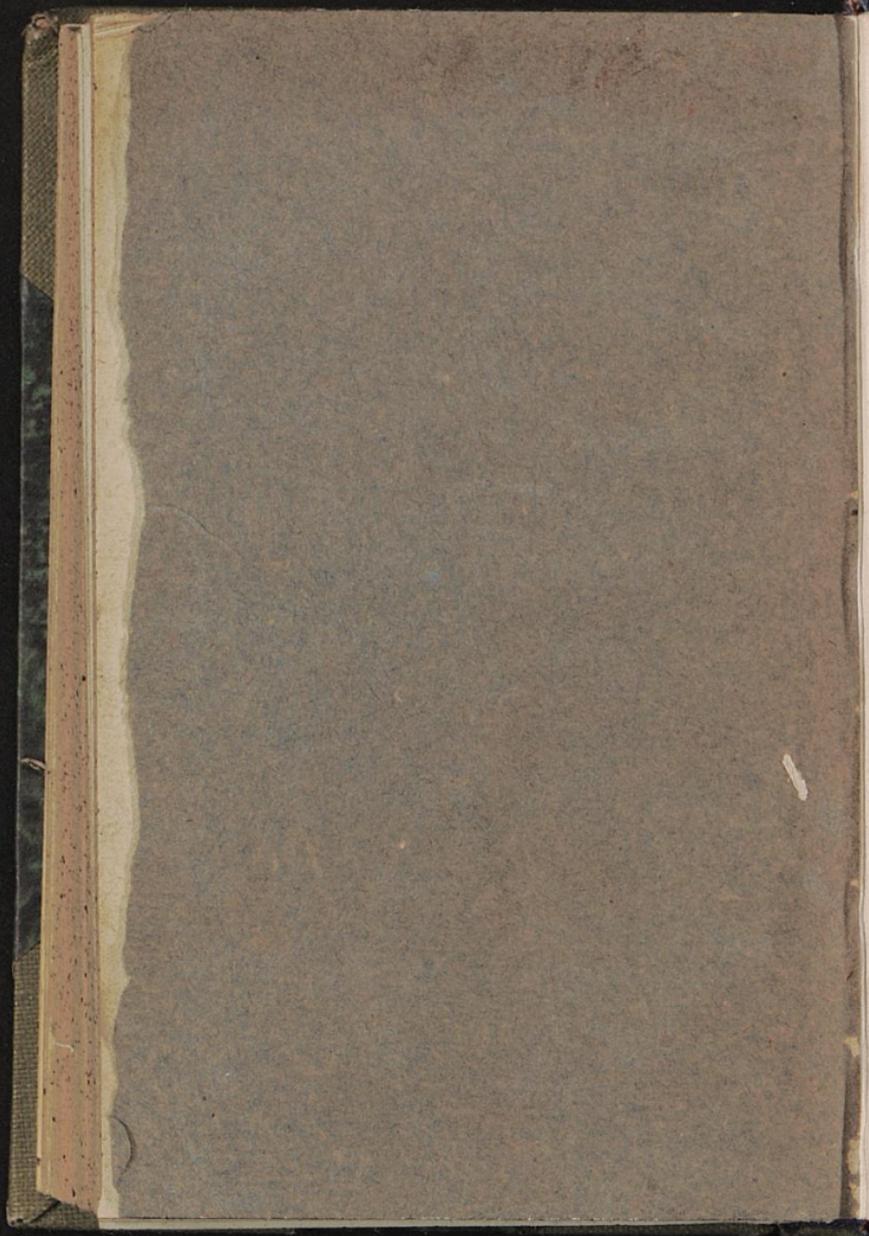
à cet effet, que le billet à la grosse
à cela, l'acquereur ne serait qu'un

écrivains les plus éclairés.
mandait que cet usage fût adopté;
la disposition de la loi; l'intérêt
la vogue de l'enregistrement. L'u-
rend tout acte de prêt à la grosse
un supplément à l'ordonnance, que
salutaire.

ger, nous ont paru remplir un ob-
Des Mofifs, par M. Corvelto. 47

42 LIVRE II, TITRES I—
déjà commencé est rompu par le fa-
taires ou du capitaine.

L'article 3 du titre de *l'engagement*
nance, contenait à cet égard des d
cordantes, et telles, que le matelo
pouvait se trouver exposé à recevo
loyers, si la rupture arrivait après
mencé, que dans le cas où elle aura
le voyage



1783

36 ~~Bz~~

1, 45

17
36
11



TIFFEN Color Control Patches

© The Tiffen Company, 2007

Inches 1 2 3 4 5 6 7 8
Centimetres 1 2 3 4 5 6 7 8

Blue	Cyan	Green	Yellow	Red	Magenta	White	3/Color	Black
[Blue patch]	[Cyan patch]	[Green patch]	[Yellow patch]	[Red patch]	[Magenta patch]	[White patch]	[3/Color patch]	[Black patch]

