Instruction abrégée sur les mesures déduites de la grandeur de la terre, uniformes pour toute la République et sur les calculs relatifs à leur division décimale

f. ve

anc

221 (HAUY, R. J.). Instruction abrégée sur les mesures déduites de la grandeur de la terre, uniformes pour toute la République, et sur les calculs relatifs à leur division décimale. Toulouse, an II (1794). 25.—

Instructions officielles sur l'application du nouveau système (métrique) de poids et mesures.

INSTRUCTION

ABRÉGÉE

SUR LES MESURES

DÉDUITES de la grandeur de la Terre, uniformes pour toute la République,

Et sur les Calculs relatifs à leur division décimale ;

PAR la Commission temporaire des Poids & Mesures républicaines,

En exécution des Décrets de la Convention Nationale.

Sur l'Édition originale de l'Imprimerie Nationale exécutive du Louvre,

A TOULOUSE,

Chez la Citoyenne Veuve DOULADOURE, Imprimeur, rue Liberté, Ire. Section, No. 44.

An IIe. de la République une & indivisible.

TABLE

Des articles contenus dans cette Instruction.

SECONDE PARTIE.

AVANT-PROPOS.

Nous approchons de l'époque fixée par la Convention nationale pour l'établissement d'un poids & d'une mesure uniformes dans toute l'étendue de la République. Cette uniformité est un nouveau gage de la prospérité des Français ; elle va bannir du commerce les fraudes qui s'y glissoient à la faveur d'une diversité insidieuse ; elle facilitera les échanges & les acquisitions ; elle affermira les fondemens de l'égalité ; elle présentera tous les Français sous l'image d'une immense famille où tout est commun, tout se ressemble, & annonce une parfaite union.

Le plan qu'ont adopté les législateurs, ajoute par lui-même un nouveau prix à celui qui résulte de l'uniformité des meſures républicaines, en déduiſant ces meſures de la grandeur de la terre, & en prenant leur baſe dans la nature. Elles en ſont mieux aſſorties à la dignité du peuple Français & de ſes repréſentans; elles renferment l'eſpérance d'une adoption générale de la part des autres nations, auxquelles la nature, qui eſt de tous les temps & de tous les lieux, les offre ainſi qu'à nous, qui aurons ſeulement la gloire particulière d'avoir été les premiers à les recevoir de ſa main.

Enfin, la manière dont les meſures républicaines ont été diviſées & ſous-diviſées en parties toujours dix fois plus petites, ramènera tous les calculs à une méthode extrêmement ſimple, qui épargnera beaucoup de temps, de peine & d'occaſions de mépriſe, & répandra tant de facilité dans l'étude d'une ſcience juſqu'alors ſi compliquée, qu'à l'avenir les enfans de tous les citoyens, ſans aucune distinction, sauront l'arithmétique toute entière. Tels sont les avantages que le nouveau système promet à la nation : c'est un assemblage de plusieurs bienfaits réunis dans un seul bienfait.

La Commission temporaire des poids & mesures républicaines a été chargée par un décret de la Convention nationale, « de la composition d'un livre à l'usage » de tous les citoyens, contenant des » instructions simples sur la manière de » se servir des nouveaux poids & me- » sures, & sur la pratique des opérations » relatives à leur division décimale ». Pour remplir plus complétement cette intention des législateurs, elle a cru devoir diviser son travail, & publier à la fois trois instructions diverses, sur l'objet confié à ses soins. Dans la première, elle a donné un certain développement à l'exposition des moyens qui ont été employés pour la détermination des mesures républicaines ; elle s'est étendue aussi davantage sur la méthode de calcul qui se rapporte à la division des mêmes mesures.

La seconde Instruction qui est celle dont il s'agit ici, est plus courte & plus élémentaire. On l'a presque bornée à ce que le système renferme d'essentiel pour les besoins de la vie & les usages de la société. Elle n'est point d'ailleurs proprement un abrégé de la première. A l'exception de quelques détails qui sont communs à l'une & à l'autre, tout le reste est traité d'une manière différente, & plus assortie au but que l'on s'y est proposé. Il en résultera cet avantage, que ceux qui voudront lire successivement les deux ouvrages, en commençant par celui-ci, y trouveront un progrès d'idées qui les conduira comme par degrés d'un enseignement plus simple & plus familier, à des connoissances plus relevées ;

& c'eſt dans la vue de rendre cette double lecture plus profitable, qu'en rédigeant le ſecond ouvrage, on a changé tous les exemples relatifs à l'arithmétique propoſés dans le premier, ce qui offrira aux citoyens qui feront ſuccéder une lecture à l'autre, une nouvelle matière d'exercice, & une facilité de plus pour perfectionner leurs connoiſſances, en employant deux moyens d'étude qui ſe prêteront un mutuel ſecours.

Le troiſième ouvrage ſe réduira à un ſimple précis du ſyſtème, que l'on imprimera partie en format in-8°., pour être diſtribué, & partie en forme d'affiche, pour demeurer expoſé à la vue des citoyens dans tous les lieux publics. Ils trouveront ainſi des occaſions continuelles d'acquérir des connoiſſances ſur les nouvelles meſures; ils ſe familiariſeront d'avance avec les noms de ces meſures, leurs diviſions & leurs uſages.

Tout les invite à profiter, dans cette vue, des momens qui leur reſtent, tandis que les artiſtes leurs frères, inſpirés par le génie fécond de la République, & ſortant de ces pratiques timides & tardives, fondées ſur une ſervile imitation de ce qui avoit été fait juſqu'alors, s'empreſſent de créer d'ingénieuſes machines, qui, économiſant le temps & la main-d'œuvre, garantiſſent la modicité du prix, & auront ainſi le double mérite de hâter le moment de la jouiſſance, & d'appeler indiſtinctement tous les citoyens à la partager.

INSTRUCTION
ABRÉGÉE
SUR
LES MESURES DÉDUITES
DE LA GRANDEUR DE LA TERRE.

PREMIÈRE PARTIE.

Système des Mesures déduites de la grandeur de la Terre.

NOTIONS PRÉLIMINAIRES SUR LES MESURES.

1. La plus ſimple de toutes les manières de meſurer, eſt celle qui ſe pratique dans les opérations ſemblables à la ſuivante. Un ouvrier veut connoître la hauteur d'un mur : pour cela, il prend un pied, & l'applique à

plusieurs reprises sur ce mur, en suivant une même ligne de bas en haut, & en recommençant chaque fois à l'endroit où il vient de finir. Il trouve qu'à la douzième fois l'extrémité du pied tombe juste sur celle du mur, & il en conclud que le mur a douze pieds de hauteur. Il s'y prendroit de même pour mesurer soit la largeur, soit l'épaisseur d'un corps. D'après cela, qu'est-ce que mesurer une étendue en longueur, ou en largeur, ou en épaisseur ? C'est chercher combien de fois cette étendue contient une certaine longueur que l'on prend pour mesure, & qui est ici la longueur du pied. Les mesures que l'on emploie, dans ces sortes de cas, s'appellent *mesures linéaires*, parce que l'étendue qu'elles servent à mesurer est une simple ligne.

2. Dans d'autres cas, on fait attention en même temps à la longueur & à la largeur de l'étendue que l'on considère, comme lorsqu'on veut connoître la grandeur d'une cour. Pour y parvenir, on cherche combien cette grandeur renferme de toises carrées ou de pieds car-

rés (*a*), & la mesure alors est elle-même la toise carrée ou le pied carré. Ces sortes de mesures s'appellent en général *mesures de superficie* ou *mesures de surface* ; & quand l'étendue qu'elles servent à mesurer est celle d'un champ, d'un bois ou de toute autre portion de terrain, elles prennent le nom de *mesures agraires* (*b*). Ainsi l'arpent est une mesure agraire, parce que souvent on mesure un champ ou un bois, en cherchant combien son étendue renferme d'arpens.

3. On peut aussi considérer à la fois la longueur, la largeur & la profondeur ou l'épaisseur d'un corps que l'on se propose de mesurer, comme lorsque l'on cherche combien un mur contient de pieds cubes ou de toises cubes de maçonnerie (*c*). La mesure

---

(*a*) On appelle toise carrée, un carré dont chaque côté est égal à une toise, pied carré celui dont le côté est égal à un pied, &c.

(*b*) Ce mot est tiré du mot latin *ager*, qui signifie un champ. De-là vient qu'on dit *agriculture* pour exprimer l'art de cultiver les champs.

(*c*) Un cube est un corps à six faces carrées, semblable à un dé. Ce corps se nomme *toise cube*, *pied cube*, *pouce* dans ce cas eſt elle-même le pied cube ou la toiſe cube. Les meſures deſtinées à cet uſage ſe nomment en général *meſures de ſolidité*, & l'on appelle en particulier *meſures de capacité*, celles qui ſervent à connoître la quantité de liquide ou de grains que contient un vaſe. Ainſi la pinte & le boiſſeau ſont des meſures de capacité.

4. Les poids, tels que la livre, la demi-livre, l'once, &c. peuvent être regardés auſſi comme des eſpèces de meſures. Lorſqu'on dit, par exemple, d'un corps, qu'il pèſe huit livres, on conſidère combien de fois le poids de la livre eſt contenu dans celui de ce corps, ce qui eſt une manière de meſurer le poids dont il s'agit.

5. Enfin l'uſage des monnoies a auſſi beaucoup de rapport avec celui des meſures dont nous venons de parler. Ainſi lorſqu'en calculant le prix d'une certaine quantité de marchandiſe, on trouve qu'elle vaut vingt-

---

cube, &c., ſuivant que les côtés des carrés qui le terminent ſont égaux à une toiſe, à un pied, à un pouce, &c.

quatre livres tournois, c'eſt une manière de meſurer ce prix, en conſidérant combien de fois il contient la livre tournois.

6. On voit par ce qui précède, que quand on a meſuré quelque choſe, on rapporte toujours le réſultat de l'opération à une certaine meſure déterminée, qui eſt contenue plus ou moins de fois dans la choſe à meſurer. Cette meſure s'appelle plus particulièrement *unité de meſure*. Lorſque cette unité n'eſt pas contenue exactement & ſans reſte dans la choſe à meſurer, on exprime ce reſte par des ſousdiviſions de l'unité, comme lorſqu'ayant meſuré la hauteur d'un mur à l'aide du pied conſidéré comme unité, on trouve que cette hauteur eſt de dix pieds ſix pouces.

7. Nous allons maintenant faire connoître les diverſes meſures qui, dans le nouveau ſyſtème, remplacent celles dont on faiſoit uſage juſqu'à préſent. Ces meſures ſont de cinq eſpèces différentes; ſavoir, 1°. les meſures linéaires qui ſervent à meſurer un corps dans un ſeul ſens; 2°. les meſu-

res agraires employées pour connoître l'étendue d'un terrain ; 3°. les mesures de capacité, à l'aide desquelles on juge de la contenance d'un vase ; 4°. les poids ; 5°. les monnoies.

I. DES MESURES LINÉAIRES.

8. L'UNITÉ de mesure linéaire la plus usitée dans l'ancienne manière de mesurer, étoit la longueur du pied. On avoit divisé cette longueur en douze pouces, & chaque pouce en douze lignes. Pour mesurer les étoffes on se servoit de l'aune, que l'on divisoit en demies, en tiers, en quarts, &c. On sait combien la longueur de cette dernière mesure varioit dans les divers pays ; & en général les anciennes mesures n'avoient rien de fixe, ce qui étoit un grand inconvénient pour le commerce, & occasionnoit de fréquentes méprises, lorsqu'on passoit d'un pays dans un autre où les mesures étoient différentes.

9. Si l'on ne s'étoit proposé que de rendre les mesures uniformes dans toute l'é-

tendue de la République, on auroit pu ſe contenter d'en choiſir une de chaque eſpèce, par exemple, pour l'aune, celle de Paris, en convenant que cette aune à l'avenir ſeroit la ſeule employée dans les différentes parties de la France; mais il étoit fort à déſirer, pour l'intérêt général du commerce, que tous les peuples civiliſés euſſent les mêmes meſures; or celles qui auroient été choiſies arbitrairement dans un pays, n'étoient pas propres à être également adoptées dans les autres pays. Pour qu'on pût eſpérer que cette adoption auroit lieu dans la ſuite, il falloit des meſures qui ne tinſſent à aucun lieu, à aucune nation, & qu'on pût regarder comme univerſelles.

10. Tel a été l'objet qu'on s'eſt propoſé dans le plan dont la Convention nationale a décrété l'exécution. En conſéquence, on a pris les nouvelles meſures dans la nature, en les faiſant dériver de la grandeur de la terre, & pour les déterminer, on s'eſt ſervi de la longueur du quart du méridien, qui eſt la ligne que l'on ſuivroit en allant,

par le plus court chemin, de l'équateur au pôle (*a*).

On a donc mesuré cette longueur à l'aide de la géométrie & de la physique, ce qui peut se faire beaucoup plus aisément & plus promptement qu'on ne le croiroit, à en juger d'après les apparences, parce qu'il suffit de mesurer immédiatement une certaine partie du quart du méridien, savoir celle qui en occupe le milieu, pour trouver ensuite tout le reste avec une grande exactitude, au moyen du calcul.

Unité usuelle des Mesures linéaires.

11. La longueur du quart du méridien étant bien connue, on l'a supposée successivement divisée en parties toujours dix fois plus petites, dans la vue de chercher parmi ces parties une longueur qui fût propre à servir d'unité de mesure linéaire, pour

---

(*a*) L'équateur est un cercle que l'on imagine partager la terre en deux moitiés, en passant par tous les points où la durée du jour est constamment égale à celle de la nuit. Les deux points les plus éloignés de ce cercle s'appellent l'un *Pôle-nord*, & l'autre *Pôle-sud*.

remplacer celle dont nous faiſons uſage. En conſéquence, prenant d'abord la dixième partie de la longueur du quart du méridien, on a trouvé que cette partie contenoit deux cent vingt-cinq lieues, ce qui eſt à peu-près la longueur de la France entre Perpignan & Dunkerque. Cette même partie diviſée en dix à ſon tour, a donné une longueur de vingt-deux lieues & demie, un peu moindre que la diſtance de Paris à Amiens. Par une troiſième diviſion, on a eu une longueur d'environ cinq mille cent trente-deux toiſes; par une quatrième, une longueur de cinq cent treize toiſes; par une cinquième, une longueur de cinquante-une toiſes; par une ſixième, une longueur à peu-près de trente pieds; & enfin par une ſeptième, une longueur de trois pieds onze lignes & quelque choſe de l'ancienne meſure. Cette dernière longueur qui ne diffère pas beaucoup de celle de l'aune, a paru commode pour être employée comme unité de meſure. La longueur précédente qui égaloit à peu-près trente pieds, étoit évidemment trop grande; la ſuivante, qui n'avoit pas quatre pouces, auroit été beaucoup trop petite. On ſe trouvoit donc conduit à adopter la longueur intermédiaire par préférence à toutes les autres longueurs.

12. On conçoit aiſément qu'à l'aide de la diviſion dont nous venons de parler, le quart du méridien s'eſt trouvé ſousdiviſé ſucceſſivement en dix, en cent, en mille, en dix mille parties, &c. ; & c'eſt au terme où le nombre des parties étoit de dix-millions, que l'on a eu la longueur d'environ trois pieds, qui a fourni l'unité de meſure ; en ſorte qu'elle eſt la dix-millionième partie du quart du méridien. On lui a donné le nom de *mètre*, qui ſignifie *meſure*.

13. Le mètre étant déterminé, on l'a auſſi diviſé en parties toujours dix fois plus petites, propres à tenir lieu des pouces & des lignes ; laquelle diviſion n'eſt qu'une continuation de la diviſion du quart du méridien. La dixième partie du mètre, dont la longueur approche de quarante-quatre lignes & demie, a été nommée *décimètre* ; la dixième partie du décimètre, qui eſt en même temps la centième partie du mètre, &

qui vaut à peu-près quatre lignes & quatre neuvièmes, s'appelle *centimètre*; & enfin la dixième partie du centimètre, qui eſt en même temps la millième partie du mètre, & qui égale à peu-près quatre neuvièmes de ligne, portera le nom de *millimètre.* On s'eſt arrêté à ce terme, qui ſuffit pour les uſages ordinaires. Ceux qui voudroient une plus grande préciſion, pourront continuer la diviſion du mètre juſqu'aux dix-millièmes & au-delà.

14. Ainſi repréſentez-vous une longueur de trois pieds onze lignes & demie à peu-près de l'ancienne meſure; vous aurez l'idée du mètre ou de l'unité uſuelle des nouvelles meſures de longueur; & au lieu que le pied étoit diviſé par douze, en pouces & en lignes, figurez-vous le mètre diviſé par dix, en parties toujours plus petites; & de même que vous diſiez *pied*, *pouce*, *ligne*, pour exprimer l'ancienne unité de meſure avec ſes diviſions, vous direz à l'avenir, *mètre*, *décimètre*, *centimètre*, *millimètre*, ce qui vous donne une diviſion de plus.

15. On a choiſi de préférence la diviſion en dix, que l'on appelle *diviſion décimale*, parce qu'étant conforme à notre échelle arithmétique, elle facilite & ſimplifie de beaucoup les calculs, ainſi qu'on le verra dans la ſuite. Cette diviſion a été adoptée par la même raiſon pour toutes les autres eſpèces de meſures, au lieu que dans l'ancien ſyſtème, chaque fois que l'on changeoit de meſure, on avoit preſque toujours un nouveau mode de diviſion, & même telle meſure changeoit de mode, en paſſant d'une ſous-diviſion à l'autre. Ainſi la toiſe étoit diviſée d'abord en ſix pieds, puis chaque pied en douze pouces, &c., ce qui occaſionnoit dans les calculs des longueurs & des difficultés qui n'auront plus lieu, d'après la manière dont les nouvelles meſures ont été diviſées.

16. Parmi les diviſions du quart du méridien, par leſquelles il a fallu paſſer pour arriver au mètre, il s'en trouve deux auxquelles on a cru devoir donner des noms particuliers : la première, en remontant au-deſſus du mètre, eſt celle qui donne la dix-millième partie du quart du méridien, &

qui eſt égale à mille mètres. On lui a donné le nom de *millaire* , & on peut la regarder comme l'unité à laquelle ſe rapportent les meſures itinéraires qui ſervent aux voyageurs pour eſtimer la longueur de la route qu'ils ont à faire. Cette unité qui répond à peu-près à cinq cent treize toiſes de l'ancienne meſure, excède de treize toiſes le quart de la très-petite lieue, qui eſt de deux mille toiſes.

17. L'autre meſure eſt celle qui eſt égale à la centième partie du quart du méridien. Sa longueur eſt de cent mille mètres ; & on l'a nommée *grade* ou *degré décimal du méridien* (*a*). On pourra la conſidérer comme une grande meſure géographique, deſtinée à déterminer les diſtances entre des lieux très-éloignés les uns des autres.

18. Nous joignons ici le tableau des diviſions & ſousdiviſions du quart du méridien, & de leurs rapports, ſoit avec cette grande unité dont elles dérivent toutes, ſoit

(*a*) On verra dans un inſtant la raiſon de cette dénomination.

avec le mètre, qui est l'unité à laquelle on les compare dans l'usage ordinaire.

NOMBRES des divisions du quart du Méridien.	RAPPORTS avec le quart du Méridien.	RAPPORTS avec le Mètre.	NOMS des Mesures.
0	1	10000000.	QUART DU MÉRIDIEN, ou *unité prise dans la nature.*
1	$\frac{1}{10}$	1000000.	
2	$\frac{1}{100}$	100000.	GRADE, ou DEGRÉ décimal du Méridien.
3	$\frac{1}{1000}$	10000.	
4	$\frac{1}{10000}$	1000.	MILLAIRE.
5	$\frac{1}{100000}$	100.	
6	$\frac{1}{1000000}$	10.	
7	$\frac{1}{10000000}$	1.	MÈTRE, ou *unité des Mesures usuelles.*
8	$\frac{1}{100000000}$	$\frac{1}{10}$.	DÉCIMÈTRE.
9	$\frac{1}{1000000000}$	$\frac{1}{100}$.	CENTIMÈTRE.
10	$\frac{1}{10000000000}$	$\frac{1}{1000}$.	MILLIMÈTRE.

Nouvelle division de la circonférence du Cercle.

19. Tout le monde connoît les quarts de cercle dont les astronomes, les arpen-

teurs, &c. se servent pour leurs opérations. Ces quarts de cercle étoient divisés, jusqu'à présent, en quatre-vingt-dix degrés, ce qui faisoit trois cent soixante degrés pour la division du cercle entier. Chaque degré étoit sousdivisé en soixante minutes, & chaque minute en soixante secondes. Mais il devenoit nécessaire de conformer la division du quart de cercle des astronomes à celle du quart du méridien ; & en conséquence, on a d'abord divisé le quart de cercle en parties toujours dix fois plus petites, & ensuite on a pris les divisions de deux en deux, pour en faire les degrés, les minutes & les secondes. De cette manière le quart de cercle renferme cent degrés, le degré renferme cent minutes, & la minute cent secondes. On voit à présent pourquoi l'on a donné à la centième partie du quart du méridien, le nom de *degré décimal du méridien*.

Moyen de vérifier ou de retrouver le Mètre.

20. Lorsqu'on voudra dans la suite vérifier l'étalon du mètre, ou même le retrouver, si jamais il venoit à se perdre, on n'aura

plus besoin pour cela de recommencer les opérations relatives à la mesure du quart du méridien ; on y parviendra au moyen d'une expérience simple & facile, faite sur le pendule (*a*), à peu-près à la moitié de la distance entre l'équateur & le pôle. Il suffira de chercher quelle longueur doit avoir ce pendule, pour faire dans l'espace d'un jour un nombre de balancemens ou d'oscillations qui sera connu d'avance, & cette longueur donnera celle du mètre.

Nouvelle division du jour.

21. On a étendu aussi la division par dix à la durée du jour, & au lieu que cette durée jusqu'à présent avoit été partagée en 24 heures, chaque heure en 60 minutes, & chaque minute en 60 secondes, on l'a divisée, d'un minuit à l'autre, d'abord en dix heures ; & prenant ensuite les autres parties décimales

(*a*) Les physiciens appellent *pendule* un corps suspendu de manière à pouvoir se balancer, en allant & venant, comme on le voit dans les horloges qui portent elles-mêmes le nom de *pendule*. On sait que le pendule se balance avec plus ou moins de vîtesse, suivant que sa verge est plus courte ou plus longue.

de

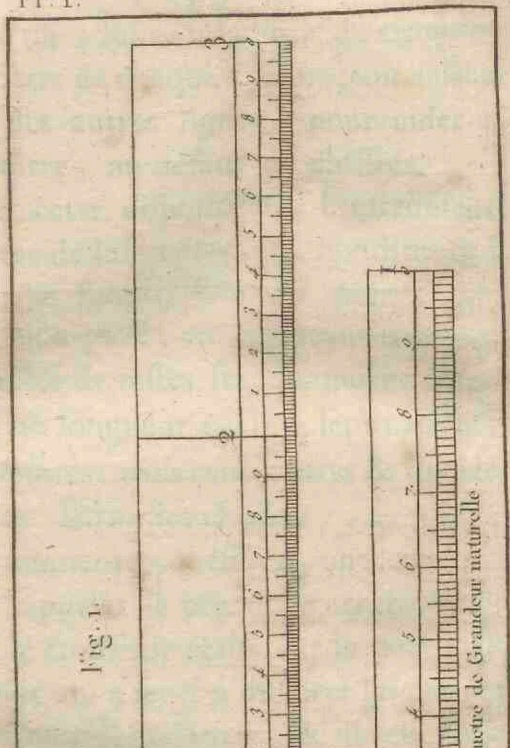
de deux en deux, on a ſousdiviſé chaque heure en cent minutes, & chaque minute en cent ſecondes, ce qui donne cent mille ſecondes pour la durée du jour, au lieu de quatre-vingt-ſix mille quatre cents; & telle eſt la diviſion qui a lieu dans le calendrier républicain décrété par la Convention nationale. La nouvelle ſeconde ſera ainſi à peu-près les ſix ſeptièmes de l'ancienne, & le pendule des horloges à ſecondes, qui avoit environ trois pieds huit lignes & demie de longueur, ſe trouvera néceſſairement raccourci, puiſqu'il faudra qu'il batte des ſecondes qui seront elles-mêmes plus courtes. Sa longueur ſera de vingt-ſept pouces & près de cinq lignes, ce qui rendra les horloges plus commodes & plus portatives.

Deſcription de l'étalon du Mètre & des principales Meſures uſuelles de longueur.

22. Après avoir fixé la longueur du mètre, à l'aide de la phyſique & de la géométrie, on a conſtruit ſon étalon qui ſervira à régler l'exécution de tous les mètres dont on fera uſage dans toute l'étendue de la République.

De même que l'on avoit tracé ſur le pied des diviſions accompagnées de chiffres pour indiquer les parties fractionnaires de cette meſure, on a diviſé & chiffré l'étalon du mètre, d'après la combinaiſon qui a paru la plus avantageuſe pour interpréter cette eſpèce d'écriture. Dans cette vue, on a diſpoſé les lignes de diviſion & les chiffres comme ſur la fig. 1, pl. I, qui repréſente ſeulement les trois premiers décimètres. Le lecteur ſuppléera le reſte par la penſée. On voit que les lignes qui déſignent les décimètres, s'étendent ſur toute la largeur du mètre; que celles qui répondent aux centimètres, ſe terminent à une certaine diſtance du bord, & que celles qui donnent les millimètres, ſont encore plus courtes, ce qui rend les trois ordres de diviſion faciles à diſtinguer. Les décimètres ſont marqués en gros chiffres, depuis 1 juſqu'à 10. Les centimètres, au lieu d'être marqués depuis 1 juſqu'à 100, le ſont par dixaines, en chiffres plus petits; en ſorte que la ſuite des dix caractères 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, ſe répète continûment dans cet ordre de diviſions. Quant aux millimètres, on les a laiſſés ſans chiffres;

Pl. 1. *Pag. 18.*



Sellier Sc.

ſeulement on a donné à la ligne du cinquième millimètre de chaque dixaine, une ſaillie au-deſſus des autres lignes, pour aider à ſe reconnoître, au défaut de chiffres.

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

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

23. On auroit pu à la rigueur ſe contenter du mètre pour toutes les opérations qui exigent l'emploi des meſures linéaires ; puiſqu'on trouvera toujours dans le mètre & ſes ſousdiviſions, un moyen de meſurer une longueur avec une exactitude ſuffiſante ; mais comme dans l'ancienne méthode de meſurer, on avoit imaginé différentes eſpèces de meſures uſuelles, pour faciliter ou abréger les opérations, on a penſé qu'il convenoit d'introduire auſſi dans le nouveau ſyſtème, diverſes meſures qui répondiſſent aux précédentes, & puſſent les remplacer pour l'uſage ordinaire.

24. A l'égard de l'aune qui étoit deſtinée principalement à meſurer les étoffes, il étoit d'autant plus naturel de choiſir le mètre lui-même pour en tenir lieu, qu'il eſt ſeulement plus court d'environ ſept pouces que l'aune telle qu'on l'emploie à Paris, & qu'il ſe rapproche encore davantage de l'aune adoptée dans les pays étrangers, avec leſquels la

France a des rapports de commerce. Les mètres appliqués à cet uſage ſont d'une forme carrée, comme celle de l'aune, & leurs diviſions qui ne s'étendent que juſqu'aux centimètres, ſont indiquées par de ſimples traits marqués ſur le bois & garnis de clous, comme cela ſe pratiquoit encore à l'égard de l'aune.

25. Pour remplacer la toiſe, on a choiſi le double mètre qui n'a pas deux pouces de plus en longueur; ſur quoi il faut bien faire attention que le double mètre n'eſt employé que pour meſurer plus commodément & d'une manière plus expéditive une grande longueur; de ſorte qu'en l'appliquant ſucceſſivement ſur les différentes parties de cette longueur, on doit compter par les nombres 2, 4, 6, 8, &c. en regardant chaque application du double mètre comme l'équivalent de deux applications ſucceſſives d'un mètre unique.

26. Enfin pour ſuppléer au pied, & avoir auſſi une meſure de poche que l'on pût toujours porter ſur ſoi & employer au beſoin, on a exécuté une meſure égale à 25 centi-

mètres, & que l'on a ſousdiviſée en millimètres. Le principal uſage de cette meſure eſt de déterminer de petites longueurs, inférieures à celles du mètre, quoiqu'il ſoit facile, avec un peu d'habitude, de l'employer auſſi au défaut du mètre lui-même. On pourra, ſi l'on veut, appeler cette meſure *quart de mètre*, en n'employant ce mot que comme une expreſſion abrégée, pour déſigner une longueur de 25 centimètres. On a remarqué que cette longueur ſe rencontroit, par une ſorte de haſard, avec la longueur la plus ordinaire du pied de l'homme, qui eſt à peu-près de neuf pouces.

27. La manière de tracer les diviſions & leurs chiffres ſur le quart de mètre, eſt ſemblable à celle qui a lieu pour le mètre. Ainſi l'artiſte qui diviſe cette meſure, opère comme s'il eût commencé à diviſer un mètre entier, & ſe fût arrêté tout-à-coup après deux décimètres & demi ; & cette diviſion fractionnaire, qui ſemble d'abord une imperfection, avertit au contraire celui qui emploie la meſure, d'une choſe qu'on

veut lui apprendre, savoir que cette mesure n'entre point dans l'ordre du système, qu'elle n'est point une des sousdivisions du mètre, mais un simple fragment de mètre, destiné pour l'usage de tous les momens, & dont on a séparé le reste du mètre, qui deviendroit alors superflu & incommode.

28. Rapports entre les nouvelles mesures de longueur & les anciennes.

Le mètre comparé au pied vaut à peu-près. . . . . $3^{p}\ 0^{p}\ 11^{l}\ \frac{44}{100}$.

Le double mètre comparé à la toise. . . . . $6^{p}\ 1^{p}\ 10^{l}\ \frac{22}{25}$.

Le mètre comparé à l'aune de Paris, de $3^{p}\ 7^{p}\ 10^{l}\ \frac{5}{6}$. . . . . $\frac{101}{120}$ aunes ou $\frac{5}{6}$ aunes & quelque chose.

Le quart de mètre comparé au au pied. . . . . $9^{p}\ 2^{l}\ \frac{6}{7}$.

Le décimètre.. . . . . $3^{p}\ 8^{l}\ \frac{11}{32}$.

Le centimètre.. . . . . $4^{l}\ \frac{10}{23}$.

Le millimètre. . . . . $\frac{4}{9}^{l}$.

II. DES MESURES AGRAIRES.

29. Les mesures agraires, ainsi que nous l'avons déjà dit (2), sont celles qui servent

à évaluer l'étendue des parties d'un terrain, comme un champ, une prairie, un bois, &c. Nous obſerverons d'abord que ces meſures ne ſont qu'une dépendance des meſures de ſuperficie (2), employées en général à meſurer toute étendue que l'on conſidère ſuivant deux dimenſions, dont l'une s'appelle longueur & l'autre largeur. Juſqu'à préſent l'unité uſuelle des meſures de ſuperficie étoit tantôt la toiſe carrée, & tantôt le pied carré. A l'avenir, elle ſera le mètre carré ; & ainſi lorſqu'on voudra meſurer l'étendue d'une terraſſe, d'une cour, d'un mur, &c., on cherchera le nombre de mètres carrés renfermés dans cette étendue.

30. Remarquons encore, avant d'aller plus loin, que pour employer le mètre carré comme unité des meſures de ſuperficie, l'opération ſe réduit à meſurer, avec le mètre linéaire, les dimenſions de la ſurface que l'on veut évaluer, & que c'eſt le calcul qui, d'après ces dimenſions, donne le nombre de mètres carrés que contient la ſurface.

31. Revenons maintenant aux meſures

agraires. On ſait que l'unité de ces meſures qu'on employoit le plus ordinairement dans l'ancien ſyſtème, étoit l'arpent. On lui a ſubſtitué, dans le nouveau ſyſtème, un grand eſpace carré, dont le côté eſt de cent mètres, & qui renferme dix mille mètres carrés. On a donné à cette unité le nom d'*are*, dérivé d'un mot qui ſignifie *labourer*. Son étendue eſt à peu-près double de celle de l'arpent qu'elle remplace.

32. Pour avoir enſuite d'autres meſures uſuelles propres à concourir avec l'are à l'évaluation des terrains qui étant ſousdiviſés par cette unité de meſure, donneroient un reſte, ou de ceux qui n'auroient que des dimenſions inférieures, on a ſousdiviſé l'are en dix parties égales, dont chacune a été appelée *déciare*, & le déciare à ſon tour en dix parties égales, dont chacune porte le nom de *centiare*. La ſurface du déciare eſt égale à mille mètres carrés, & celle du centiare à cent mètres carrés.

33. Tableau des mesures agraires.

FIGURES des Mesures.	LONGUEUR des côtés, en Mètres linéaires.	NOMBRE des Mètres carrés.	NOMS des Mesures.
Carré....	100 MÈTRES en tout sens.	10000....	ARE, ou *unité de Mesure agraire.*
Carré long.....	100 MÈTRES dans un sens & 10 dans l'autre.	1000.....	DÉCIARE.
Carré long (*a*). .	100 MÈTRES dans un sens & un dans l'autre.	100.....	CENTIARE.

34. Il arrive souvent que les terrains dont on cherche l'étendue, en la comparant à celle de l'are, s'écartent de la simplicité & de la régularité qui conviennent aux mesures usuelles ; mais la géométrie fournit des règles pour partager ces terrains en un certain nombre de triangles, dont on évalue la somme en ares, déciares, centiares, &c. & c'est en cela que consiste l'*arpentage*.

(*a*) Le centiare est aussi susceptible de prendre la figure d'un carré parfait, dont le côté seroit égal à dix mètres ; mais celle que nous lui attribuons ici est adaptée à la méthode de calcul usitée dans l'arpentage.

III. DES MESURES DE CAPACITÉ.

35. Après avoir choisi le mètre carré (29), pour y rapporter les mesures de superficie, il devenoit indispensable d'adopter le mètre cubique, comme unité des mesures de solidité, pour remplacer le pied cube & la toise cube (3), lorsqu'on auroit à mesurer des solides construits ou façonnés par certains arts, comme les parties d'un édifice, les pièces d'une charpente, &c. Nous ferons à ce sujet une remarque semblable à celle que nous avons déjà faite (30) à l'égard du mètre carré, savoir que dans l'évaluation des solidités, c'est encore le mètre linéaire qui est employé d'abord à mesurer les dimensions du corps sur lequel on opère. Le calcul fait connoître ensuite combien de fois la véritable unité, qui est le mètre cubique, est renfermée dans le volume de ce corps.

36. De même que les mesures agraires sont une dépendance des mesures de superficie, dont elles ne diffèrent que par la relation qu'elles ont avec les productions

de la terre, de même aussi les mesures de capacité dérivent des mesures de solidité, avec la seule différence qu'elles sont appropriées à certaines substances que la terre nous offre pareillement pour les besoins journaliers de la vie, & dont ces mesures servent à évaluer la quantité ou le volume.

37. Parmi ces différentes substances, les unes sont des liquides, tels que le vin, la bière, l'eau-de-vie, &c.; les autres sont des grains, tels que le blé, le seigle, l'orge, le riz, &c. Mais comme ce n'est toujours qu'une même manière d'opérer, qui consiste à transvaser la substance qu'on se propose de mesurer, on a pensé que pour mettre plus de simplicité & d'uniformité dans le nouveau système, il convenoit d'adopter pour les liquides & pour les grains, des mesures qui eussent les mêmes grandeurs & portassent les mêmes noms. Seulement on fera varier les formes, suivant que l'exigera la diversité des usages auxquels les mesures seront employées.

38. Nous avons vu (31) que l'are ou

l'unité des mesures agraires contenoit dix mille fois le mètre carré ou l'unité des mesures usuelles de superficie, & nous avons exposé la raison qui avoit engagé à étendre ainsi les limites de la mesure dont il s'agit. Au contraire, l'usage que l'on fait des mesures de capacité pour les besoins journaliers, exigeoit que l'unité fût ici une mesure qui n'eût que de petites dimensions. En conséquence, on a choisi pour cette unité la millième partie du mètre cubique.

39. Si l'on suppose que l'unité dont il s'agit ait elle-même la forme d'un cube, le côté de ce cube sera égal au décimètre, & par conséquent le corps prendra le nom de *décimètre cubique.* Mais comme la forme est ici indifférente, pourvu que le contenu soit le même, tout vase d'une forme quelconque, qui contiendroit précisément la même quantité de liquide ou de solide qu'un vase dans lequel un décimètre cubique entreroit sans y laisser de vide, sera censé représenter l'unité relative aux mesures usuelles de capacité.

Cette unité portera le nom de *cadil.*

40. Figurons-nous maintenant d'autres mesures qui soient égales successivement à dix décimètres cubiques ou à dix cadils, à cent décimètres cubiques, &c. Dès le troisième terme de cette progression, nous arriverons à une mesure qui équivaudra au mètre cubique, & ce sera celle qui contiendroit mille cadils, ou mille décimètres cubiques. Cette mesure porte le nom de *cade*, & on peut la considérer comme la mesure usuelle à laquelle se rapportent les grands approvisionnemens de liquides & de grains.

On voit par-là que la dénomination de *cadil* donnée à l'unité des mesures de capacité destinées pour les besoins du moment, est une espèce de diminutif du mot *cade*, qui exprime à son tour une unité d'un ordre supérieur, relative aux grandes fournitures, ce qui établit entre les deux noms un rapport assorti aux usages des mesures dont ils rappellent l'idée.

41. Entre le cade & le cadil, il y a deux mesures intermédiaires; savoir, le *décicade*, qui est la dixième partie du cade; & le *centicade*, qui en est la centième partie.

42. Tableau des meſures de capacité les plus ordinaires.

RAPPORTS avec le Décimètre cubique, ou le cadil.	VALEURS en parties du Mètre cubique.	NOMS des Meſures.
1000	.....1.....	CADE.
100	.....$\frac{1}{10}$.....	DÉCICADE.
10	.....$\frac{1}{100}$.....	CENTICADE.
1	.... $\frac{1}{1000}$	CADIL, ou *unité uſuelle des meſures de capacité.*

43. En comparant le cadil d'une part & le centicade de l'autre, aux deux anciennes meſures uſuelles avec leſquelles celles-ci ont le plus de rapport, & dont l'une ſervoit pour les liquides, & l'autre pour les grains, on trouve que le cadil contient à peu-près une pinte & un vingtième meſure de Paris, & que le centicade contient environ ſeize livres de blé, tandis que le boiſſeau de Paris en contient vingt livres.

44. Rien n'empêchera qu'on ne faſſe auſſi des doubles centicades, des triples centica-

des, &c. ſuivant que l'exigeront les différens genres de commerce dans les divers pays. Mais, en employant ces meſures, on ramènera toujours leurs capacités à celles des meſures plus petites dont elles ſeront des multiples, de manière à ne point s'écarter du principe général dont on eſt parti pour régler la progreſſion des nouvelles meſures.

On voit par ce qui précède, que la nature des ſubſtances à l'état de liquide ou de grains, fournit un moyen ſimple, expéditif & aſſez précis pour l'uſage ordinaire, de meſurer un vaſe, en y verſant, à pluſieurs repriſes, la quantité de liquide ou de grains contenue dans une meſure uſuelle bien connue, telle que la pinte, juſqu'à ce que le premier vaſe ſoit plein. On peut encore juger de la capacité d'un vaſe, par le poids de la quantité de liquide ou de grains ſuffiſante pour le remplir. Mais lorſque les vaſes ſont d'une grandeur conſidérable, on ſe ſert d'un inſtrument appelé *jauge*, pour comparer les capacités de ces vaſes, qui ſont ordinairement des tonneaux, avec la capacité déjà connue d'un autre vaſe de même figure.

IV.

IV. DES POIDS.

45. Les poids qui ſont d'un uſage encore plus fréquent dans le commerce, que les meſures de longueur & de capacité, étoient en même temps la partie la plus vicieuſe de l'ancien ſyſtème. La diviſion de la livre en quarterons, en onces, en gros, en grains, &c., étoit ſi mal aſſortie, que celui qui vouloit acheter, par exemple, deux gros d'une certaine marchandiſe, étoit ſouvent loin de ſavoir qu'il demandoit un ſoixante-quatrième de la livre. D'une autre part les formes des poids n'offroient rien qui pût aider l'œil à les reconnoître. Le marchand ſeul les diſtinguoit par la grande habitude qu'il avoit de les manier; mais la plupart des acheteurs euſſent été bien embarraſſés, dans certains cas, de faire eux-mêmes la peſée de ce qu'ils avoient demandé.

46. Pour étendre à cette même partie les avantages du nouveau ſyſtème, il falloit d'abord déterminer d'une manière invariable l'unité de poids. On a fait dépendre cette

détermination de celle des mesures de capacité (35), & l'on est convenu de prendre pour l'unité de poids, celui de la quantité d'eau renfermée dans le cadil, après avoir mis cette eau dans un certain état dont nous allons parler.

47. La manière ordinaire d'évaluer le poids de la quantité de liquide contenue dans un vase, consiste à peser d'abord le vase seul, puis à le peser de nouveau après l'avoir rempli de liquide, & la différence entre les deux pesées donne le poids du liquide. Mais ce moyen n'étant pas assez exact, on en a employé un autre qui est connu des Physiciens, & qui est susceptible d'une grande précision. De plus, l'eau dont on s'est servi avoit été distillée, ou passée, comme l'on dit, à l'alambic, & on lui avoit fait prendre un degré déterminé de température qui est celui de la glace fondante, ou celui qui est indiqué par le point de zéro sur le thermomètre ordinaire. Enfin on a supposé cette eau pesée dans le vide, c'est-à-dire, dans un espace entièrement purgé d'air. Toutes ces conditions étoient nécessaires pour avoir

un point fixe de départ, & pour être assuré de trouver toujours le même résultat, en répétant l'expérience.

Ainsi l'unité de poids est le poids d'une quantité d'eau distillée, égale à celle qui est contenue dans le cadil, mise au degré de la glace fondante, & pesée dans le vide. Ce poids vaut deux livres, cinq gros, quarante-neuf grains de l'ancien poids de marc.

48. On a donné à l'unité de poids le nom de *grave*, qui signifie un corps pesant. Sa dixième partie se nomme *décigrave*, sa centième partie *centigrave*, & sa millième partie *gravet*. Ces quatre espèces de poids suffisent pour les usages les plus communs. C'est la partie du système qui servira à remplacer l'ancienne livre avec ses sous-divisions en demi-livres, en quarterons, onces, demi-onces, gros & demi-gros.

49. Mais il étoit nécessaire d'avoir aussi des poids très-petits qui pussent tenir lieu des grains, des demi-grains & des quarts de grain, pour plusieurs genres d'opérations qui exigent beaucoup de précision, comme

les essais de l'or & de l'argent, la pesée du diamant, celle de certains sels ou autres médicamens qui ne doivent être administrés qu'à petites doses, &c. En conséquence on a formé trois nouvelles divisions du grave, au moyen desquelles le gravet à son tour se trouve sousdivisé à l'imitation du grave. La première sousdivision est le *décigravet*, égal à la dix-millième partie du grave; la seconde le *centigravet*, ou le cent-millième du grave; & la troisième le *milligravet*, ou le millionième du grave.

50. Et pour avoir de même au-dessus du grave des poids dont on pût se servir pour les grandes pesées, où l'on employoit autrefois le quintal & le demi-quintal, on a regardé le poids d'eau distillée, qui répond au mètre cubique, comme une nouvelle unité à laquelle on a donné le nom de *bar*, dérivé d'un mot qui signifie corps pesant (*a*). Le bar équivaut à mille graves; sa dixième

(*a*) L'étymologie du mot *grave* est prise dans la langue Latine, & celle du mot *bar* dérive de la langue Grecque.

partie qui eſt le *décibar*, pèſe cent graves ; & ſa centième partie qui eſt le *centibar*, pèſe dix graves.

51. Tableau du ſyſtème des nouveaux poids.

RAPPORTS avec le Décimètre cube d'eau diſtillée.	RAPPORTS avec le Mètre cube d'eau diſtillée.	NOMS des Poids.
1000	..... 1	BAR ou MILLIER.
100	..... $\frac{1}{10}$	DÉCIBAR.
10	..... $\frac{1}{100}$	CENTIBAR.
1	..... $\frac{1}{1000}$	GRAVE.
$\frac{1}{10}$	..... $\frac{1}{10000}$	DÉCIGRAVE.
$\frac{1}{100}$	.... $\frac{1}{100000}$	CENTIGRAVE.
$\frac{1}{1000}$	.... $\frac{1}{1000000}$ ...	GRAVET.
$\frac{1}{10000}$	.... $\frac{1}{10000000}$ ...	DÉCIGRAVET.
$\frac{1}{100000}$	.... $\frac{1}{100000000}$ ...	CENTIGRAVET
$\frac{1}{1000000}$	... $\frac{1}{1000000000}$ ...	MILLIGRAVET.

52. Mais il falloit que l'uſage des ces poids, ſur-tout de ceux que l'on emploie journellement, comme le grave & ſes ſousdiviſions, fût aſſorti à la diverſité des peſées : en ſorte

que l'on pût former par leur moyen toutes les combinaiſons poſſibles. Or pour parvenir à ce but, en ne ſe ſervant que de ces mêmes poids, ont eût été obligé de multiplier chacun d'eux, ce qui eût entraîné beaucoup de longueurs & de difficultés dans les peſées. On a paré à ces inconvéniens, en formant des poids intermédiaires, à l'aide deſquels on pût opérer d'une manière plus commode, plus expéditive, & toujours conforme à la diviſion par dix, qui ſert de baſe au ſyſtème.

53. Pour remplir ce double objet, on a formé d'abord trois rangées de poids relatifs aux trois premières ſousdiviſions du grave. Sur la première rangée ſe trouvent un poids de cinq décigraves, placé en tête, & enſuite quatre autres poids, chacun d'un décigrave; ſur la ſeconde, d'abord un poids de cinq centigraves, puis quatre autres poids, chacun d'un centigrave; ſur la troiſième, d'abord un poids de cinq gravets, puis cinq autres poids chacun d'un gravet.

Maintenant, ſi l'on prend la ſomme des poids de chaque rangée, en remontant, on aura pour la dernière dix gravets qui valent un centigrave ; pour la ſeconde, neuf centigraves qui, avec le précédent, font un décigrave, & pour la première, neuf décigraves qui, joints au précédent, complètent le poids du grave.

54. Tous ces poids ſont d'une forme arrondie, comme les pièces de monnoie, & ceux d'une même rangée ont des diamètres égaux ; en ſorte que le premier ne diffère d'avec les quatre ou cinq ſuivans, que par une hauteur plus conſidérable. De plus, les poids qui appartiennent aux différentes rangées, ont des diamètres proportionnels à leurs différences ; & ainſi, en ſuppoſant tous ces poids diſpoſés ſymétriquement ſur différentes lignes, comme nous venons de l'expliquer, l'œil en ſaiſit aiſément les rapports, d'après celui de leurs hauteurs & de leurs diamètres, & ſe familiariſe bientôt avec les dimenſions propres à tel ou tel poids ; en ſorte que quand il ſe préſente ou ſeul ou mêlé avec les autres, il n'a aucune peine à le diſcerner, & à juger du rang qu'il occupe dans le ſyſtème.

55. On a formé de même trois rangées

de poids relatifs aux ſousdiviſions du gravet, diſtribués dans le même ordre ; ſavoir, pour la première rangée, un poids de cinq décigravets, & quatre décigravets ſéparés ; pour la ſeconde, un poids de cinq centigravets, & quatre centigravets ſéparés ; & pour la troiſième, un poids de cinq milligravets, & cinq milligravets ſéparés. Les trois ſommes priſes de même en remontant, donnent d'abord dix milligravets, ou l'équivalent d'un centigravet, enſuite neuf centigravets qui avec le précédent font un décigravet, & enfin neuf décigravets qui, joints au précédent, complètent le poids du gravet.

56. On a établi auſſi relativement à la partie du ſyſtème compriſe depuis le grave juſqu'au bar, un mode de diviſion qui, en ajoutant aux poids donnés immédiatement par le rapport décimal, d'autres poids intermédiaires, fût propre à faciliter les grandes peſées. En conſéquence, on eſt convenu, qu'outre le centibar ou le poids de dix graves, qui étoit déjà dans la ſérie, on feroit des poids de vingt graves, d'autres de cinq graves, & d'autres de deux graves. On

pourra multiplier chacun de ces poids, pour ſimplifier les peſées ; & l'aſſortiment qui a paru à cet égard mériter la préférence, eſt celui qui eſt composé de quatre poids de vingt graves, de deux poids de dix graves, d'un de cinq graves, d'un autre de deux graves, avec trois poids d'un grave chacun ; ce qui forme une ſomme de cent dix graves.

57. Rapports entre les nouveaux poids & les anciens.

	Livres.	Onces.	Gros.	Grains.
Bar.	2044.	6.	0.	40.
Décibar.	204.	7.	0.	4.
Poids de 20 Graves.	40.	14.	1.	44.
Centibar.	20.	7.	0.	58.
Poids de 5 Graves. .	10.	3.	4.	29.
Poids de 2 Graves . .	4.	1.	3.	26.
Grave.	2.	0.	5.	49.
Poids de 5 Décigraves.	1.	0.	2.	$60\frac{1}{2}$.
Décigrave.		3.	2.	$12\frac{1}{10}$.
Poids de 5 Centigraves.		1.	5.	$6\frac{1}{20}$.
Centigrave.	.	.	2.	$44\frac{41}{100}$ ou $\frac{9}{22}$ grains à peu-près.
Poids de 5 Gravets.	.	.	1.	$22\frac{41}{200}$ ou $\frac{1}{5}$ gr.
Gravet.	.	.	.	$18\frac{841}{1000}$ ou $\frac{16}{19}$ gr.
Poids de 5 Décigravets.	.	.	.	$9\frac{341}{2000}$ ou $\frac{5}{12}$ gr.
Décigravet.	.	.	.	$1\frac{8841}{10000}$ ou $\frac{8}{9}$ gr.

Poids de 5 Centigravets	$\frac{18841}{20000}$ ou $\frac{49}{52}$ gr.
Centigravet	$\frac{18841}{100000}$ ou $\frac{10}{53}$ gr.
Poids de 5 Milligravets	$\frac{18841}{200000}$ ou $\frac{3}{32}$ gr.
Milligravet	$\frac{18841}{1000000}$ ou $\frac{1}{53}$ gr.

V. DES MONNOIES.

58. La monnoie de compte, qui a pour unité la livre tournois, étoit divisée jusqu'à présent en sous, dont chacun valoit un vingtième de la livre, & en deniers ou en douzièmes de sou. Maintenant on la divisera en décimes qui seront des dixièmes de livre, & en centimes ou centièmes de livre.

59. On sait que les calculs qui s'appliquent aux monnoies, sont sans comparaison ceux dont on fait le plus d'usage. Ils se mêlent presque par-tout dans les opérations relatives aux différentes mesures & aux poids, & ils y portoient la complication qui naît de la manière dont l'ancienne livre étoit sousdivisée. Le rapport décimal substitué à cette division mal assortie, sera un présent fait au commerce, qui lui devra une double économie de temps & de travail.

SECONDE PARTIE.

Calcul relatif à la diviſion décimale des Meſures déduites de la grandeur de la Terre.

NOTIONS PRÉLIMINAIRES.

60. Nous avons vu (15) que l'on avoit choiſi le rapport de dix à un, qu'on appelle *rapport décimal*, pour diviſer & ſousdiviſer les nouvelles meſures. La raiſon qui a décidé de la préférence en faveur de ce rapport, c'eſt que, par ce moyen, tous les calculs qui auront pour objet les opérations ſur les nouvelles meſures, vont devenir extrêmement ſimples & faciles. On avoit, dans l'ancienne méthode, des réductions continuelles à faire de deniers en ſous & en livres tournois ; de lignes & de pouces en pieds ou en toiſes ; de grains, de gros & d'onces en livres poids de marc ; & lorſque l'on viſoit à la préciſion, on avoit en outre des demies, des tiers, des quarts & d'autres

fractions ſemblables à calculer de différentes manières. Tout cela rendoit l'étude & la pratique des opérations ſur les nombres que l'on appeloit complèxes, auſſi longues que pénibles.

61. Mais au moyen du rapport décimal il n'y aura plus de fraction, ou du moins ce ſera la même choſe que s'il n'y en avoit pas, puiſqu'à l'aide d'une légère attention, qui ne coûtera preſque rien, on les calculera comme les nombres entiers, & que toutes les opérations ſe réduiront à celles qui ne ſuppoſent que la connoiſſance de ce qu'on appelle communément les quatre premières règles de l'arithmétique.

Par une ſuite néceſſaire, il n'y aura aucune différence entre les opérations relatives aux diverſes unités de meſure & de poids. Celui qui ſaura calculer des mètres, ſaura en même temps calculer des graves, des livres, & tout ce qu'il voudra, même en ſuppoſant qu'on faſſe entrer dans le calcul des diviſions extrêmement petites du mètre, du grave, de la livre, &c. Tous ces avantages vont devenir ſenſibles par l'expoſition des principes du nouveau calcul.

I. DE LA MANIÈRE D'EXPRIMER EN CHIFFRES LES RÉSULTATS DES OPÉRATIONS SUR LES NOUVELLES MESURES.

62. SUPPOSONS qu'ayant meſuré une longueur, à l'aide du mètre, vous l'ayez trouvée égale à vingt-ſix mètres. Pour coucher cette ſomme en chiffres, & indiquer en même temps qu'elle exprime des mètres, vous écririez $26^{mt.}$, comme pour repréſenter, par exemple, vingt-ſix pieds ou vingt-ſix livres tournois, au moyen des chiffres, vous écriviez 26^{p} ou $26^{\#}$.

Dans cette ſomme, le premier chiffre à gauche vaut deux dixaines; le ſecond vaut ſix unités, & vous ſavez que toute l'arithmétique eſt fondée ſur ce principe, que l'unité de chaque chiffre vaut dix fois l'unité du chiffre qui le ſuit, en allant de gauche à droite, ou ce qui revient au même, que l'unité de chaque chiffre eſt dix fois plus petite que l'unité du chiffre qui le précède vers la gauche.

63. Suppoſons maintenant que la longueur meſurée eût quelque choſe de plus que vingt-ſix mètres, en ſorte qu'elle fût égale à vingt-ſix mètres, plus quatre décimètres, trois centimètres & cinq millimètres.

Si vous vous rappelez (13) qu'un mètre vaut dix décimètres, un décimètre dix centimètres, & un centimètre dix millimètres, vous pourrez écrire ainſi le nombre dont il s'agit, $2\overset{\text{mt.}}{6}435$, en regardant les unités des trois derniers chiffres comme décroiſſantes, de gauche à droite, dans le même rapport que celles des deux premiers, c'eſt-à-dire comme étant toujours dix fois plus petites. De cette manière, en partant de la gauche, & en nommant ſucceſſivement toutes les unités, conformément à leurs valeurs, vous aurez cette ſuite d'expreſſions, *dixaine de mètre*, *unité de mètre*, *décimètre ou dixième de mètre*, *centimètre ou dixième de decimètre*, *millimètre ou dixième de centimètre.*

Si vous voulez repréſenter en chiffres cette autre longueur, cent vingt-trois mètres, deux décimètres, quatre centimètres, ſix millimètres, vous écrirez $12\overset{\text{mt.}}{3}246$.

64. Il vous ſera également facile d'énoncer par le diſcours un nombre de mètres & de parties décimales du mètre déjà couché en chiffres, par exemple celui-ci, $51^{\text{mt.}}359$, c'eſt-à-dire cinquante-un mètres, trois décimètres, cinq centimètres, neuf millimètres.

65. Vous voyez que pour exprimer en chiffres une ſomme quelconque, composée de mètres & de parties du mètre, il ne s'agit que d'écrire d'abord le nombre des mètres entiers, en mettant au-deſſus du dernier chiffre le mot *mètre* en abrégé, & d'ajouter à la ſuite les autres chiffres, dont le premier indique le nombre des décimètres, le ſecond celui des centimètres, & le troiſième celui des millimètres.

Ce ſera la même choſe s'il s'agit de toute autre eſpèce de meſure. Par exemple, pour coucher en chiffres trente-cinq graves, trois décigraves, deux centigraves, cinq gravets, vous écrirez $35^{\text{gv.}}325$, en déſignant toujours le chiffre qui a rapport à l'unité de meſure par l'abregé du nom de cette unité.

Pour repréſenter deux cent vingt-quatre

livres, ſept décimes, neuf centimes, vous mettrez $\overset{\text{lv.}}{22479}$.

66. Et de même que quand vous aviez meſuré avec le pied une longueur de neuf pieds & dix lignes, par exemple, vous indiquiez par un zéro qu'il n'y avoit point de pouces, en écrivant $9^{\text{p.}}\ 0^{\text{p.}}\ 10^{\text{l.}}$; de même auſſi, lorſque vous aurez à écrire une ſomme relative aux nouvelles meſures, dans laquelle il manquera quelqu'une des diviſions décimales de l'unité, vous mettrez un zéro à la place. Par exemple, pour coucher en chiffres ſix mètres & deux centimètres, vous écrirez $\overset{\text{mt.}}{602}$, & en liſant cette expreſſion, vous direz *ſix mètres, zéro decimètre, deux centimètres.*

67. Vous ſavez de plus que, dans l'ancien ſyſtème, lorſqu'on viſoit à une grande préciſion, on avoit des fractions qu'on exprimoit en demies, en tiers, &c., & que l'on rapportoit à la dernière des diviſions de l'unité qui avoient des noms particuliers. Par exemple, dans les comptes, on avoit quelquefois des réſultats qu'on exprimoit ainſi, $23^{\text{tt}}\ 5^{\text{ſ}}\ 3^{\text{d}}\ \frac{2}{3}$, c'eſt-à-dire, vingt-trois

livres

livres cinq ſous trois deniers & deux tiers de denier.

De même, lorſque dans une opération relative au nouveau ſyſtème, vous aurez des diviſions de l'unité plus petites que celles qui auront des noms, vous les déſignerez facilement, en conſidérant qu'elles exprimeront toujours des dixièmes de l'unité du chiffre précédent. Ainſi ce nombre $\overset{\text{lv.}}{21345}$ s'énonce ainſi : *vingt-une livres, trois décimes, quatre centimes & cinq dixièmes de centime.* Cet autre $\overset{\text{mt.}}{92137}$ s'énonce ainſi : *neuf mètres, deux décimètres, un centimètre, trois millimètres & ſept dixièmes de millimètre* ; ou plus ſimplement, *neuf mètres, deux décimètres, un centimètre, trois millimètres, ſept dixièmes.*

68. Remarquez encore que vous pouvez énoncer de pluſieurs manières un nombre compoſé d'unités de meſure & de parties décimales de cette unité. Par exemple, celui-ci, $\overset{\text{mt.}}{5247}$; car vous êtes libre de dire *cinq mètres, deux décimètres, quatre centimètres, ſept millimètres*, ou bien, *cinq mètres, deux*

cent quarante-ſept millimètres ; ou même, *cinq mille deux cent quarante-ſept millimètres.*

69. Dans certaines opérations de l'arithmétique, on faiſoit des additions, des souſtractions, &c. de nombres dans leſquels, outre l'unité principale, il y avoit des ſousdiviſions de cette unité décroiſſantes de dix en dix, qui étoient ajoutées aux unités principales, de la même manière, par exemple, que les décimes & les centimes ſont ajoutés aux unités de livre dans le nouveau ſyſtème. Alors on diſtinguoit l'unité principale de ſes ſousdiviſions par une virgule intermédiaire. Ainſi, pour déſigner deux unités, trois dixièmes & ſept centièmes, on écrivoit 2,37, dans lequel nombre on voit que la virgule tient lieu des mots indicateurs, tels que $^{\text{mt.}}$, $^{\text{gv.}}$, $^{\text{lv.}}$, dont nous nous ſervons pour indiquer les unités de nos eſpèces de meſures.

Nous emploîrons cette manière de ſéparer l'unité de ſes ſousdiviſions, conjointement avec l'indicateur de cette unité. Ainſi, pour repréſenter trois livres, deux décimes & quatre centimes, nous écrirons à l'avenir $\overset{\text{lv.}}{3{,}24}$. Pour exprimer vingt mètres, ſept décimètres, huit centimètres, nous écrirons $\overset{\text{mt.}}{20{,}78}$, & ainſi des autres. Il en réſultera cet avantage, que quand nous aurons à écrire l'une au-deſſous de l'autre pluſieurs ſommes compoſées d'unités d'une même meſure, & de parties de ces unités, nous n'emploîrons qu'une fois le mot indicateur de l'unité, ſavoir dans la première ſomme, & dans toutes les autres nous ne mettrons que la virgule.

EXEMPLE.

$$\begin{array}{r} \overset{\text{lv.}}{83{,}56} \\ 9{,}34 \\ 12{,}07 \end{array}$$

Ici le mot *livre* eſt ſous-entendu aux chiffres 9 & 2, qui précèdent la virgule, dans les deux ſommes inférieures.

70. Et lorſque dans un nombre pris ſéparément, nous ſupprimerons le mot indicateur, en ne laiſſant que la virgule, ce qui aura lieu pour certaines opérations, telles que la multiplication, le nombre ſera cenſé convenir à toutes ſortes d'unités, ainſi que cela eſt d'uſage dans l'arithmétique.

71. Comme les chiffres qui ſuivent la virgule expriment des parties décimales de l'unité, on a donné à ces chiffres le nom de *décimales*, & l'on dit *première*, *ſeconde*, *troiſième*, *&c. décimale*, pour déſigner le premier, le ſecond, le troiſième chiffre, &c. après la virgule.

Voilà tout ce qu'il faut ſavoir pour être en état de faire toutes les additions, ſouſtractions, multiplications & diviſions relatives aux nouvelles meſures & à leurs parties décimales. La ſeule différence entre ces opérations & celles de l'arithmétique ordinaire, conſiſte dans la manière de placer à propos la virgule & l'indication de l'unité principale ; & cela eſt ſi facile, que ſouvent en faiſant une opération avec l'attention convenable, on pourroit deviner de ſoi-même à quel endroit l'une & l'autre doivent être miſes, ſans qu'il fût beſoin d'une règle pour le dire.

72. Avant d'expoſer la méthode dont il s'agit, nous donnerons ici la table des abréviations des noms de meſures & de poids, qui pourront ſervir à indiquer, lorſqu'il

ſera néceſſaire, l'eſpèce d'unité relative aux nombres qu'elles accompagneront.

Meſures linéaires.

Millaire....................	ml.
Mètre....................	mt.
Décimètre....................	d.mt.
Centimètre....................	c.mt.
Millimètre....................	m.mt.

Meſures de ſuperficie.

Mètre quarré....................	mt.q. (*a*)
Are....................	ar.
Déciare....................	d.ar.
Centiare....................	c.ar.

Meſures de ſolidité.

Mètre cubique....................	mt.c.
Cade....................	cd.

(*a*) Nous nous conformons ici à l'ancien uſage, qui étoit d'écrire *quarré* au lieu de *carré*, en ramenant l'orthographe de ce nom à ſon étymologie, qui eſt le mot latin *quadratum*, afin de n'avoir qu'une ſeule lettre à employer pour chacun des ſignes diſtinctifs du carré & du cube.

Décicade	d.cd.
Centicade	c.cd.
Cadil	cl.
Décicadil	d.cl.
Centicadil	c.cl.
Millicadil	m.cl.

Poids.

Bar *ou* millier	br. *ou* mlr.
Décibar	d.br.
Centibar	c.br.
Grave	gv.
Décigrave	d.gv.
Centigrave	c.gv.
Gravet	gvt.
Décigravet	d.gvt.
Centigravet	c.gvt.
Milligravet	m.gvt.

Monnoies.

Livre	lv.
Décime	dm.
Centime	cm.

II. DE L'ADDITION.

73. Nous commencerons par citer un exemple tiré de l'ancien ſyſtème, pour vous rappeler ce que vous faiſiez juſqu'à préſent, & vous mettre ainſi à portée de mieux juger par comparaiſon, combien ſera plus ſimple & plus facile ce que vous aurez déſormais à faire.

Ayant reçu cinq ſommes différentes, compoſées de livres, ſous & deniers, vous vous propoſiez d'en former le total, & pour cela vous aviez à ajouter enſemble,

23 livres	18 ſous	9 deniers,	ou	23#	18ſ	9d.
9 livres	7 ſous	6 deniers,	ou	9	7	6
12 livres	11 ſous	3 deniers,	ou	12	11	3
6 livres	15 ſous	9 deniers,	ou	6	15	9
& 22 livres	4 ſous	6 deniers,	ou	22	4	6
		Total......		74#	17ſ	9d.

Vous commenciez par prendre la ſomme des deniers, & pour cela vous comptiez ſucceſſivement & par parties, le nombre de ſous contenu dans cette ſomme. Ce nombre eſt ici de 2 ſous avec un excédant de 9 deniers.

Vous posiez 9 sous la colonne des deniers ; & vous reteniez 2 que vous portiez à la colonne des unités de sous, ce qui vous donnoit pour cette colonne 27 sous. Vous posiez 7 sous cette même colonne, & vous reteniez 2 dixaines de sous que vous portiez à la colonne précédente, ce qui faisoit en tout 5 dixaines de sous. Vous preniez la moitié de 5 qui est 2, avec une dixaine de reste. Vous posiez 1 sous la colonne des dixaines de sous, & vous reteniez 2^{lt} que vous portiez à la colonne des unités de livre, après quoi vous poursuiviez l'opération à l'ordinaire.

La difficulté étoit encore plus grande lorsqu'il s'agissoit d'additionner d'autres quantités, telles que des livres poids de marc, avec des sousdivisions de la livre en 16 onces, de l'once en 8 gros, du gros en 72 grains, & quelquefois du grain en demies, en quarts, &c. Une seule addition étoit ainsi composée de plusieurs opérations différentes, dont chacune avoit sa difficulté particulière.

74. A l'aide du nouveau système, les

additions de toutes les eſpèces de meſures ſe réduiſent à la pratique fort aiſée de la règle ſuivante.

Règle.

Écrivez les ſommes à ajouter les unes au-deſſous des autres, en mettant toutes les virgules ſur une même colonne, & dans le total, placez la virgule au même rang où elle eſt déjà dans les nombres ſupérieurs.

Exemples d'Addition.

Addition des Livres, Décimes & Centimes.

75. *Exemple.* On propoſe d'ajouter

	lv.
34 livres, 9 décimes, 4 centimes, ou	34,94
8 livres, 5 décimes, 3 centimes, ou	8,53
15 livres, 3 décimes, 1 centime, ou	15,31
13 livres, 4 décimes, 2 centimes, ou	13,42
32 livres, 3 décimes, 4 centimes, ou	32,34
	lv.
Total........	104,54.

Remarque.

76. Il peut y avoir des places vides entre les ſommes, lorſque l'une de ces ſommes a moins de décimales que l'autre. Dans ce

cas, on passe les vides, en faisant l'addition, comme on passe les zéros dans l'arithmétique ordinaire.

Exemple. On veut ajouter	lv. 25,78
	7,6
	14,3
	9,25
Total	lv. 56,93.

77. *Autre exemple.* On propose

d'ajouter	lv. 3,045
	15,4
	0,67
	14,3
Total	lv. 33,415.

Addition des mesures de longueur pour le commerce des étoffes.

78. *Exemple.* On demande la longueur totale de quatre pièces d'étoffe.

La 1re. de $25^{mt.}$ $3^{d.mt.}$ $5^{c.mt.}$	ou	mt. 25,35
La 2e. de $13^{mt.}$ $7^{d.mt.}$ $8^{c.mt.}$	ou	13,78
La 3e. de $8^{mt.}$ $2^{d.mt.}$ $6^{c.mt.}$	ou	8,26
La 4e. de $10^{mt.}$ $4^{d.mt.}$ $7^{c.mt.}$	ou	10,47
Total		mt. 57,86.

79. *Autre Exemple.* On ſuppoſe les longueurs,

	mt.
L'une de	9,03
La 2e. de	15,4
La 3e. de	27,12
La 4e. de	6,5
	mt.
Total	58,05.

Addition des meſures de longueur pour les ouvrages de conſtruction.

80. *Exemple.* Ayant meſuré cinq longueurs différentes ſur quelque partie de bâtiment, ou ailleurs, on déſire connoître la longueur totale :

						mt.
La 1re. eſt de	17mt.	3d.mt.	5c.mt.	4m.mt.	ou	17,354
La 2e. de	12mt.	0d.mt.	4c.mt.	9m.mt.	ou	12,049
La 3e. de	8mt.	7d.mt.	0c.mt.	3m.mt.	ou	8,703
La 4e. de	2mt.	4d.mt.	1c.mt.	7m.mt.	ou	2,417
La 5e. de	10mt.	0d.mt.	0c.mt.	5m.mt.	ou	10,005
						mt.
			Total	....		50,528.

81. *Autre Exemple.* On propose d'ajouter . . . . $\overset{\text{mt.}}{3{,}02}$

	0,4
	6,056
	0,2
	0,03
Total	$\overset{\text{mt.}}{9{,}706}$.

Addition des Poids.

82. *Exemple.* Ayant fait successivement quatre pesées, on désire connoître la totalité du poids :

La 1re. a donné	$9^{\text{gv.}}\ 6^{\text{d.gv.}}\ 2^{\text{c.gv.}}$	ou	$\overset{\text{gv.}}{9{,}62}$
La 2e.	$7^{\text{gv.}}\ 4^{\text{d.gv.}}\ 8^{\text{c.gv.}}$	ou	7,48
La 3e.	$0^{\text{gv.}}\ 2^{\text{d.gv.}}\ 5^{\text{c.gv.}}$	ou	0,25
La 4e.	$6^{\text{gv.}}\ 0^{\text{d.gv.}}\ 7^{\text{c.gv.}}$	ou	6,07
	Total		$\overset{\text{gv.}}{23{,}42}$ (*a*).

(*a*) Il n'est pas inutile d'observer que quand on emploie des poids de cinq graves, de cinq décigraves, &c. avec d'autres poids simples, ce que l'on doit toujours faire de manière à n'avoir dans la balance que le moindre nombre

83. *Autre exemple.* On demande le poids total qui résulte de quatre petites pesées,

L'une	de $0^{gv.}\ 1^{d.gv.}\ 3^{c.gv.}\ 4^{gvt.}\ 5^{d.gvt.}$	ou	$\overset{gv.}{0{,}1345}$
La 2^e^.	de $0^{gv.}\ 0^{d.gv.}\ 2^{c.gv.}\ 6^{gvt.}$	ou	0,026
La 3^e^.	de $0^{gv.}\ 1^{d.gv.}\ 3^{c.gv.}\ 4^{gvt.}\ 6^{d.gvt.}\ 9^{c.gvt.}$	ou	0,13469
La 4^e^.	de $0^{gv.}\ 0^{d.gv.}\ 0^{c.gv.}\ 7^{gvt.}\ 1^{d.gvt.}$	ou	0,0071
	Total		$\overset{gv.}{0{,}30229}$.

84. *Autre exemple.* On a pesé successive-

---

de poids possible (52), il faut de plus suivre une certaine méthode, en retirant successivement ces poids, pour écrire le résultat de l'opération. Ainsi, après la première des quatre pesées dont il s'agit ici, on prendroit d'abord le poids de cinq graves qui se trouveroit dans la balance, puis les deux poids de deux graves chacun, en disant, 5 & 4 font 9, & l'on écriroit 9 suivi d'une virgule, parce que ce chiffre a rapport au grave, qui est l'unité de poids. On prendroit ensuite le poids de 5 décigraves, qui se trouveroit pareillement dans la balance, puis le poids d'un décigrave qui l'accompagneroit, en disant, 5 & 1 font 6, & l'on écriroit 6 après la virgule : il ne resteroit plus que deux centigraves séparés, que l'on indiqueroit par le chiffre 2 placé après le 6. On feroit de même pour les poids relatifs aux pesées suivantes : de cette manière le nombre qui exprime le résultat de chaque pesée se présente comme de lui-même.

ment cinq ballots de marchandiſe, pour en chercher le poids total.

						br.
Le 1^{er}. pèſe	$1^{br.}$	$1^{d.br.}$	$5^{c.br.}$	$7^{gv.}$	ou	1,157
Le 2^{e}. . . .	$0^{br.}$	$2^{d.br.}$	$3^{c.br.}$	$9^{gv.}$	ou	0,239
Le 3^{e}. . . .	$0^{br.}$	$1^{d.br.}$	$7^{c.br.}$	$6^{gv.}$	ou	0,176
Le 4^{e}. . . .	$1^{br.}$	$3^{d.br.}$	$9^{c.br.}$	. . .	ou	1,39
Le 5^{e}. . . .	$0^{br.}$	$2^{d.br.}$	$0^{c.br.}$	$5^{gv.}$	ou	0,205
				Total		br. 3,167.

Remarque.

85. Si l'on n'avoit à ajouter enſemble que des ſousdiviſions de l'unité principale, comme des décimètres, des centimètres, &c. lorſqu'il s'agit de meſures de longueur, on pourroit prendre pour unité la plus grande de ces ſousdiviſions, & y rapporter le réſultat de l'opération.

Exemple. On veut ajouter

				d.mt.
$3^{d.mt.}$	$2^{c.mt.}$	$5^{m.mt.}$	ou	3,25
$4^{d.mt.}$	$7^{c.mt.}$	. . . .	ou	4,7
$0^{d.mt.}$	$8^{c.mt.}$	$6^{m.mt.}$	ou	0,86
$0^{d.mt.}$	$0^{c.mt.}$	$8^{m.mt.}$	ou	0,08
	Total			d.mt. 8,89.

III. DE LA SOUSTRACTION.

86. La ſouſtraction des nombres compoſés d'unités & de parties de l'unité avoit auſſi ſes difficultés dans l'ancien ſyſtème, ſur-tout lorſque le nombre ſupérieur étant plus petit que l'inférieur, dans quelqu'une des colonnes qui appartenoient aux ſousdiviſions de l'unité principale, il falloit emprunter une unité ſur la colonne précédente. Cet emprunt exigeoit deux attentions, l'une pour réduire l'unité que l'on venoit d'emprunter en parties de la même eſpèce que celle de la colonne ſur laquelle on opéroit, l'autre pour ajouter le nombre de ces parties avec celui qui ſe trouvoit déjà dans cette même colonne. Donnons auſſi un exemple de cette manière d'opérer.

Vous aviez à ſouſtraire

de 375 liv. 7 ſous 3 deniers, ou de	375₶	7	3^{d}
143 liv. 18 ſous 9 deniers, ou	143	18	9
Reſte.	231₶	8^{f}	6^{d}.

Remarquant d'abord que de 3^{d} on ne peut retrancher 9^{d}, vous empruntiez ſur les 7^{f} du nombre ſupérieur un ſou que vous réduiſiez en 12 deniers : ajoutant ces 12^d à 3^d, vous aviez 15^d dont vous ôtiez 9^d ; reſtoit 6^d que vous écriviez ſous la même colonne. Vous paſſiez à la colonne des ſous, & comme des 6^f qui reſtoient au nombre ſupérieur, vous ne pouviez non plus retrancher 18^f, vous empruntiez pareillement ſur le 5 précédent une unité de livre, que vous réduiſiez en 20^f, qui joints à 6^f faiſoient 26^f : retranchant 18^f, vous aviez pour reſte 8^f, que vous écriviez ſous les unités de ſou. Vous faiſiez enſuite la ſouſtraction des livres à l'ordinaire.

87. A l'aide du nouveau ſyſtème, la difficulté qui provient des réductions n'a plus lieu, & les emprunts ſe font comme pour les nombres entiers.

Règle.

Ecrivez les deux nombres propoſés l'un ſous l'autre, de manière que les virgules ſe répondent, & dans le nombre qui exprime le reſte, mettez la virgule au même rang où elle eſt déjà dans les deux nombres

ſupérieurs.

ſupérieurs. Cette règle, comme vous voyez, eſt la même que pour l'addition.

Exemples de Souſtraction.

Souſtraction des Livres, Décimes & Centimes.

88. *Exemple.* Vous avez reçu

$26^{lv.}\ 8^{dm.}\ 4^{cm.}\ \frac{6}{10}$	ou $\overset{lv.}{26,846}$
ſur quoi vous devez $13^{lv.}\ 9^{dm.}\ 5^{cm.}\ \frac{8}{10}$	ou $13,958$
Reſte.	$\overset{lv.}{12.888}$.

Remarque.

89. Il peut arriver que l'un des deux nombres propoſés ait moins de décimales que l'autre, par exemple, que l'on ait à retrancher $\overset{lv.}{35,675}$ de $\overset{lv.}{97,3}$; alors, pour éviter tout embarras, vous ajouterez des zéros à la ſuite du nombre qui aura moins de décimales, juſqu'à ce qu'il en ait autant que l'autre. Dans le cas préſent, par exemple, vous ajouterez deux zéros à la ſuite du ſecond nombre qui deviendra $\overset{lv.}{97,300}$, ce qui ne change rien à ſa valeur; car l'ex-

pression $\overset{lv.}{97,3}$ s'énonce ainsi, 97 livres 3 décimes; & pour énoncer $\overset{lv.}{97,300}$, vous diriez 97 liv. 3 décimes, zéro centime, zéro dixième de centime, par où vous voyez que les zéros ajoutés ne font rien à la valeur du nombre.

Vous aurez donc	$\overset{lv.}{97,300}$
dont il faut retrancher	35,675
Reste	$\overset{lv.}{61,625}$.

Soustraction des mesures de longueur.

90. *Exemple.* Ayant mesuré deux longueurs différentes, on veut savoir de combien l'une differe de l'autre:

La 1re. est de $37^{mt.}\ 0^{d.mt.}\ 3^{c.mt.}\ 5^{m.mt.}\ \frac{6}{10}$ ou de	$\overset{mt.}{37,0356}$
La 2e. est de $19^{mt.}\ 3^{d.mt.}\ 2^{c.mt.}\ 4^{m.mt.}\ \frac{9}{10}$ ou de	19,3249
Différence	$\overset{mt.}{17,7107}$.

Autre exemple. La première longueur

est de $5^{mt.}\ 2^{d.mt.}\ 9^{c.mt.}\ 4^{m.mt.}\ \frac{3}{10}$ ou de	$\overset{mt.}{5,2943}$
La 2e. de $0^{mt.}\ 9^{d.mt.}$ . . . . ou de	0,9000
Différence.	$\overset{mt.}{4,3943}$.

Voyez (89).

Soustraction des Poids.

91. *Exemple.* On a pesé un vase d'abord vide, & ensuite après l'avoir rempli de liquide. On désire connoître le poids du liquide.

Le vase plein pèse $2^{gv.}\ 6^{d.gv.}\ 9^{c.gv.}\ 7^{gvt.}$ ou $\overset{gv.}{2,697}$
Le vase vide pesoit $0^{gv.}\ 7^{d.gv.}\ 6^{c.gv.}\ 2^{gvt.}$ ou $0,762$

Différence ou poids du liquide....... $\overset{gv.}{1,935}$.

92. *Autre exemple.* On veut avoir la différence

Entre $4^{bars}\ 3^{décibars}\ 0^{centibars}\ 9^{graves}$ ou $\overset{br.}{4,309}$
&..... $2^{bars}\ 7^{décibars}\ 4^{centibars}\ 5^{graves}$ ou $2,745$

Différence.......... $\overset{br.}{1,564}$.

93. *Autre exemple.* On a fait deux petites pesées, dans la vue de chercher de combien l'un des deux poids surpasse l'autre :

La première a donné

$0^{gv.}\ 6^{d.gv.}\ 3^{c.gv.}$ .... ou $\overset{gv.}{0,630000}$
La 2^{e}. $0^{gv.}\ 5^{d.gv.}\ 4^{c.gv.}\ 0^{gvt.}\ 7^{d.gvt.}\ 6^{c.gvt.}\ 2^{m.gvt.}$ ou $0,540762$

Différence................ $\overset{gv.}{0,089238}$.

Voyez (89).

94. On auroit pu poser ainsi l'opération précédente, en prenant le décigrave pour l'unité (85).

	d.gv. 6,30000
	5,40762
Différence......	d.gv. 0,89238.

IV. DE LA MULTIPLICATION.

95. Les avantages du nouveau système, pour faciliter les calculs, déjà très-sensibles à l'égard des deux opérations précédentes, paroîtront encore plus clairement dans la multiplication, sur-tout pour les cas où les deux nombres dont il falloit multiplier l'un par l'autre, étoient composés d'unités & de sousdivisions de l'unité. On faisoit ces sortes d'opérations par différentes méthodes, toutes plus difficiles ou plus longues les unes que les autres. Pour vous faire juger tout d'un coup de ce que vous gagnerez à opérer d'après la division décimale des nouvelles mesures, supposons que l'on vous eût donné la question suivante à résoudre : combien coûteront 33 toises 6 pieds 4 pouces de maçonnerie, à raison de $37^{\#}$ 17^{s} 9^{d} la toise ?

Ce qu'il y avoit ici d'embarraſſant, c'étoient d'une part les pieds & les pouces, & de l'autre les ſous & les deniers ; car ſi la queſtion ſe fût réduite à chercher combien coûteroient 33 toiſes à raiſon de 37^{tt} par toiſe, vous n'auriez eu aucune peine à trouver la réponſe. Or c'eſt préciſément à ce dernier genre d'opérations que reviennent toutes les multiplications à faire ſur les nouvelles meſures, quoique les unités auxquelles elles ſe rapportent puiſſent être ſous-diviſées en parties beaucoup plus petites que le denier, s'il s'agit de monnoies, ou que la ligne, s'il s'agit de meſures de longueur.

96. Avant d'aller plus loin, nous remarquerons que dans toute multiplication il y a trois nombres à conſidérer, dont l'un s'appelle *multiplicande*, le ſecond *multiplicateur* & le troiſième *produit*. Comme ceux qui ont appris l'arithmétique ne ſaiſiſſent pas toujours la différence entre le multiplicande & le multiplicateur, il eſt à propos de vous la faire connoître. Suppoſons que l'on demande combien coûtent 4 aunes d'étoffe à 3^{tt} l'aune ? La véritable manière de réſoudre

cette question est de dire 4 fois $3^{\#}$ font $12^{\#}$; d'où l'on conclud que les 4 aunes coûteront $12^{\#}$. Prenons maintenant cette autre question ; combien en coûtera-t-il pour payer 4 citoyens, dont chacun doit recevoir $3^{\#}$? ou celle-ci, combien aura-t-on dépensé en 4 jours, à raison de $3^{\#}$ pour la dépense de chaque jour ? L'opération consistera toujours à dire, 4 fois $3^{\#}$ font $12^{\#}$.

Dans toutes ces questions, le multiplicande est $3^{\#}$, le multiplicateur est 4, & le produit est $12^{\#}$. Les unités du multiplicande sont déterminées dans l'opération ; elles représentent des livres, & en conséquence le produit lui-même doit exprimer des livres. Mais le multiplicateur n'est considéré que comme un simple nombre qui marque combien de fois on doit prendre le multiplicande, en sorte qu'en exécutant la multiplication, on ne fait aucune attention à l'espèce des unités du multiplicateur. Ainsi dans les trois exemples précédens, ces unités, telles que les présente la question, sont tantôt des aunes, tantôt des jours, & tantôt des hommes. Mais il est indifférent qu'elles soient l'un ou l'autre, par rapport à l'opération, qui donne toujours le même produit 12#.

Vous voyez que pour distinguer le multiplicande du multiplicateur, lorsque dans la question les unités de l'un & de l'autre auront des noms particuliers, il suffit de vous demander à vous-même quel est le nom qui convient aux unités de ce que vous cherchez, c'est-à-dire, si ces unités seront des livres tournois, ou des mètres, ou des graves, &c. Le multiplicande sera celui des deux nombres dont les unités ont ce même nom. Dans cette question, par exemple, combien coûtent 4 aunes à 3# l'aune? on voit que le multiplicande est 3#, parce que le produit que l'on cherche doit exprimer des livres.

Au reste, en posant les deux nombres, on peut donner la place supérieure à celui que l'on voudra, parce que le produit sera toujours le même; mais en mettant par-dessous celui qui renferme le moins de chiffres, on a cet avantage, que l'opération en est plus simple, & nous suivrons cet usage dans tous les exemples de multiplication que nous allons exposer.

Multiplication d'un nombre composé d'unités & de parties décimales de ces unités par un nombre composé d'unités simples.

97. Les questions de ce genre reviennent à celles que l'on avoit à résoudre dans l'ancien système, lorsqu'on se proposoit de chercher combien coûteroient, par exemple, 37 choses quelconques, comme aunes, toises, livres poids de marc, à 13# 17s 6d la chose. Le multiplicateur qui n'exprimoit que des unités simples ne causoit ici aucun embarras, & toute la difficulté venoit des sous & des deniers du multiplicande. Mais en opérant sur des décimes & des centimes, on n'est pas plus gêné par un nombre que par l'autre.

Règle.

98. Après avoir écrit les deux nombres l'un au-dessous de l'autre, en donnant pour la commodité du calcul, la place supérieure à celui qui a le plus de chiffres, faites d'abord la multiplication à l'ordinaire, sans vous embarrasser de la virgule ; & ensuite dans le produit, séparez autant de chiffres

vers la droite au moyen de la virgule & du mot indicateur, qu'il y a de décimales au multiplicande.

Exemple relatif aux Livres, Décimes & Centimes.

99. *Exemple.* Combien coûteront,

à raiſon de $\overset{\text{lv.}}{23{,}85}$ la choſe,

49 choſes quelconques ?

21465

9540

$\overset{\text{lv.}}{1168{,}65}$.

Vous avez ſéparé deux décimales, à l'aide de la virgule, parce qu'il y en a deux au multiplicande.

Remarque.

100. Lorſque le multiplicateur eſt 10, 100, 1000, ou tout autre nombre décimal, on peut effectuer tout d'un coup la multiplication, ſans faire autre choſe que reculer la virgule du multiplicande, d'autant de rangs vers la droite, qu'il y a de zéros au multiplicateur. Ainſi, le produit de $\overset{\text{lv.}}{3{,}42}$

par 10 eſt $\overset{\text{lv.}}{34{,}2}$, comme il eſt bien aiſé d'en juger, puiſqu'au moyen du déplacement de la virgule, le dernier chiffre 2 qui valoit des centimes, vaut maintenant des décimes, dont chacun eſt égal à 10 centimes, & ainſi des autres chiffres.

Pour multiplier $\overset{\text{lv.}}{4{,}234}$ par 100, on écrira $\overset{\text{lv.}}{423{,}4}$; pour le multiplier par 1000, on écrira $\overset{\text{lv.}}{4234}$, en ôtant tout-à-fait la virgule, parce que le nombre ſe termine aux unités de livre. Si l'on vouloit multiplier le même nombre par 10000, on écriroit $\overset{\text{lv.}}{42340}$, en ôtant d'abord la virgule, pour rendre le nombre mille fois plus grand, puis en ajoutant un zéro, pour le rendre encore dix fois plus grand.

On peut faire la même opération ſur un nombre qui exprime des unités de toute autre eſpèce, comme des mètres, des graves, &c.

Obſervez qu'un zéro placé à la ſuite d'un chiffre qui exprime des unités, eſt bien différent de celui qu'on ajoute à la ſuite d'une décimale. Ce dernier ne change point la valeur du nombre (89), au lieu que le premier rend le nombre dix fois plus grand.

Multiplication d'un nombre composé d'unités & de parties décimales de ces unités, par un nombre composé de même d'unités & de parties décimales.

101. Dans les questions de ce genre qui se rapportoient à l'ancien système, le multiplicande étant ordinairement un certain nombre de livres, de sous & de deniers, le multiplicateur exprimoit tantôt des aunes, avec des fractions d'aune, tantôt des toises, avec des pieds, des pouces & des lignes, tantôt des livres poids de marc, avec des onces, des gros, des grains, &c. Et comme la manière dont l'unité se trouvoit divisée, étoit différente à mesure que l'on changeoit de multiplicateur, quand on s'étoit bien exercé à vaincre les difficultés de telle opération en particulier, il falloit commencer une nouvelle étude non moins pénible, en passant à une opération où l'on avoit une autre espèce d'unité à considérer. Mais à l'avenir, une seule manière d'opérer très-

facile en elle-même, s'appliquera à toutes les eſpèces de meſures.

Règle.

102. Écrivez les deux nombres propoſés l'un au-deſſous de l'autre, comme il a été dit (98) ; multipliez à l'ordinaire, ſans faire attention aux virgules, & enſuite dans le produit, ſéparez autant de chiffres, au moyen de la virgule & du mot indicateur, qu'il y a de décimales au multiplicande & au multiplicateur.

Exemples relatifs aux meſures de longueur.

103. *Exemple.* Combien

coûteront	mt. 47,234
à raiſon de	lv. 32,56 par mètre ?
	283404
	236170
	94468
	141702
Produit	lv. 1537,93904.

Vous ſéparez dans le produit cinq décimales, au moyen de la virgule, parce qu'il y a trois décimales au multiplicateur, & deux au multiplicande.

Remarque.

104. Dans les opérations semblables à la précédente, où le produit a nécessairement plus de décimales que l'un ou l'autre des deux nombres proposés, il arrive souvent que les dernières décimales de ce produit expriment des parties de l'unité beaucoup plus petites que celles qui sont d'usage, comme on le voit par la même opération, où le produit va jusqu'aux cent-millièmes de la livre, tandis que le multiplicande est borné aux centimes. Alors, s'il n'y a aucune raison de conserver ces dernières sousdivisions de l'unité, vous pouvez effacer les décimales qui les représentent. Ici, par exemple, vous vous arrêteriez aux centimes, en prenant pour produit $\overset{lv.}{1537,93}$.

Il y a cependant une attention à faire, lorsqu'on efface les décimales qui terminent le produit ; c'est d'ajouter une unité à la dernière des décimales que l'on conserve, lorſque la première de celles que l'on ſupprime eſt 5 , ou un nombre plus grand que 5. Ainſi, dans notre exemple, il eſt plus exact de prendre pour produit $153\overset{\text{lv.}}{7},94$ que $153\overset{\text{lv.}}{7},93$, parce que les décimales ſupprimées, dont la première eſt 9, valent plus de $\frac{5}{10}$ ou une moitié de centime, & que de cette manière l'erreur que l'on commet eſt moins ſenſible que ſi on effaçoit les trois dernières décimales, ſans rien reſtituer à la précédente. Au contraire, dans un produit tel que le ſuivant, $153\overset{\text{lv.}}{7},93404$, on ne changeroit rien à la dernière des décimales conſervées, & l'on prendroit ſimplement $153\overset{\text{lv.}}{7},93$, parce que les décimales ſuivantes ne valent pas $\frac{5}{10}$ ou une moitié de centime.

On faiſoit la même choſe dans les grands comptes par livres, ſous & deniers, où l'on avoit une fraction de denier, que l'on effaçoit; car ſuivant que cette fraction étoit plus grande ou moindre que $\frac{1}{2}$, on augmentoit d'une unité le nombre des deniers, ou bien on le laiſſoit ſans y rien ajouter.

105. *Autre exemple.* On demande combien,

à raiſon de.......	lv. 0,35	par mètre,
coûteront...........	mt. 2,4 ?	
	140	
	70	
	lv. 0,840	

Comme l'opération faite de la manière la plus ſimple, ſe réduit à multiplier 35 par 24, ce qui donne pour produit le nombre 840, ſeulement composé de trois chiffres, vous pourriez être embarraſſé d'obſerver ici la règle (102) qui preſcrit de ſéparer dans ce produit trois décimales au moyen de la virgule. Mais il eſt aiſé de voir qu'il faut faire précéder la virgule par un zéro, au-deſſus duquel vous placerez l'indicateur de la livre, pour marquer qu'il n'y a point d'unités, en ſorte que le produit eſt ſimplement 84 centimes. Ce zéro ſe ſeroit trouvé d'avance au produit, ſi dans le cours de l'opération, vous aviez multiplié le zéro du multiplicande par chaque chiffre du multiplicateur, ce qui d'ailleurs eût alongé le calcul en pure perte.

Exemples relatifs aux Poids.

106. *Exemple.* Combien

coûteront .... $\overset{\text{gv.}}{37,346}$

à raison de .... $\overset{\text{lv.}}{12,4}$ par grave ?

149384
74692
37346

$\overset{\text{lv.}}{463,0904}$,

ou plus simplement ... $\overset{\text{lv.}}{463,09}$, suivant ce qui a été dit (104).

107. *Autre exemple.* Combien,

à raison de ..... $\overset{\text{lv.}}{3656,5}$ pour chaque bar,

coûteront .... $\overset{\text{br.}}{9,249}$?

329085
146260
73130
329085

$\overset{\text{lv.}}{33818,9685}$,

ou simplement $\overset{\text{lv.}}{33818,97}$. Voyez (104).

108.

108. *Autre exemple.* Combien,

à raiſon de	lv. 15,46 par grave,
coûteront	gr. 0,0056 ?
	9276
	7730
	lv. 0,086576.

ou à peu-près 9 centimes. *Voyez* (104).

Comme la multiplication de 1546 par 56, donne ſimplement au produit 86576, il a fallu pour obſerver la règle (102), placer d'abord un zéro entre le premier chiffre 8 & la virgule, puis un ſecond zéro avant la virgule (105).

Uſage de la Multiplication pour la meſure des ſurfaces.

109. Nous allons maintenant expoſer la méthode qui, d'après le nouveau ſyſtème, doit être ſubſtituée à ce qu'on appeloit juſqu'ici *le toiſé des ſurfaces*, en nous bornant à celles qui ſont d'une figure très-ſimple,

comme le carré long, que l'on appelle auſſi *rectangle* (*a*).

Pour toiſer un rectangle, on meſuroit ſucceſſivement avec la toiſe le grand & le petit côté de ce rectangle, & lorſque chacune des deux meſures donnoit uniquement des toiſes ſans aucun reſte, on avoit aiſément la ſurface du rectangle, en multipliant le nombre de toiſes contenues dans un des côtés, par le nombre de toiſes contenues dans l'autre côté : le produit faiſoit connoître combien il y avoit de toiſes carrées renfermées dans la ſurface du rectangle. Ainſi, en ſuppoſant l'un des côtés de 13 toiſes & l'autre de 6 toiſes, on trouvoit, en formant le produit de 13 par 6, que la ſurface étoit égale à 78 toiſes carrées.

110. Si la ſurface étoit elle-même un carré, il ſuffiſoit de meſurer un des côtés, & de multiplier par lui-même le nombre de toiſes contenues dans ce côté. Par exemple, ſi le côté du carré étoit égal à 14 toiſes,

(*a*) Le mot de *rectangle* déſigne une figure dont les côtés font entre eux des angles droits, comme celui que forment les deux branches d'une équerre.

on multiplioit 14 par 14, ce qui donnoit 196 toises carrées pour la surface du carré total.

111. Mais si la toise ne mesuroit pas exactement les côtés du rectangle, en sorte qu'il y eût un reste composé de pieds, de pouces, de lignes, &c., alors la surface étoit égale à un certain nombre de toises carrées complètes, avec un excédant composé de parties de la toise carrée. Pour évaluer cet excédant, on avoit sousdivisé la toise carrée qui portoit aussi le nom de toise-toise, en six rectangles qui avoient chacun une toise de hauteur, sur un pied de largeur, & que l'on appeloit toises-pieds. La toise-pied, à son tour, étoit divisée en douze rectangles, qui avoient chacun une toise de hauteur, sur un pouce de largeur, & que l'on appeloit toises-pouces; la toise-pouce en douze rectangles, qui avoient chacun une toise de hauteur, sur une ligne de largeur, & que l'on nommoit toises-lignes, &c.; & le calcul donnoit le nombre de toises-pieds, de toises-pouces, de toises-lignes, de toises-points, &c., qui formoient l'excédant des toises-carrées renfermées dans la surface.

112. La manière ordinaire de faire ce calcul consistoit à multiplier par parties les nombres de toises & de sousdivisions de la toise contenues dans les côtés, ce qui exigeoit beaucoup d'attention & une grande pratique de la méthode du toisé. On auroit pu aussi réduire tout en pouces ou en lignes, &c. suivant les cas ; mais en gagnant alors quelque chose du côté de la facilité, on se fût jeté dans une opération très-ennuyeuse par sa longueur.

On évaluoit encore les surfaces en pieds carrés, & en fractions du pied carré, comme $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, &c., ce qui conduisoit à des difficultés d'un autre genre.

113. A l'aide du nouveau système, une surface est presque évaluée, dès qu'on en a mesuré les côtés. Nous avons déjà dit (29) que l'unité de mesure relative à ce genre d'opérations, étoit le mètre carré : or, en suivant toujours le principe de la division par 10, on conçoit aisément que dans les cas où cette unité ne se trouvera pas contenue exactement un certain nombre de fois dans le rectangle à mesurer, les parties qui com-

poſeront l'excédant ſeront des dixièmes, des centièmes, des millièmes de mètre carré.

Pour rendre ces parties ſenſibles à l'œil, ſuppoſons que *a b c d* (*Pl. II*, *fig.* 2, *pag.* 90) repréſente un mètre carré. Si nous diviſons deux côtés oppoſés, tels que *ab*, *dc*, chacun en 10 parties égales qui ſeront des décimètres, & ſi par les points de diviſion nous tirons autant de lignes droites *ng*, *op*, *rs*, *&c.*, il eſt clair que chaque bande ou chaque rectangle *a n g d*, *o n g p*, *&c.*, compris entre deux lignes voiſines, ſera un dixième de mètre carré. Maintenant nous pouvons imaginer qu'ayant diviſé de même les petits côtés *a n*, *n o*, *o r*, *&c.*, des rectangles précédens, chacun en dix parties égales, qui ſeront des centimètres, on ait tiré auſſi des lignes par les points de diviſion, & il eſt encore évident que chaque rectangle égal à un dixième de mètre carré, ſe trouvera ſousdiviſé à ſon tour en 10 autres rectangles, qui ſeront des centièmes de mètre carré. En continuant la même opération, on aura de nouveaux rectangles toujours dix fois plus étroits, & qui ſeront ſucceſſivement des millièmes, des dix-millièmes, &c. de mètre carré ; par où l'on voit que toutes les parties qui sousdivisent le mètre carré, ont une hauteur égale au mètre linéaire, sur une largeur qui est égale successivement à un dixième de mètre ou un décimètre, à un centième de mètre ou un centimètre, à un millième de mètre ou un millimètre, &c., suivant que le rectangle auquel appartient cette largeur est un dixième, un centième, un millième, &c. de mètre carré.

114. *Exemple.* Cela posé, concevons que *a m t p* (*fig.* 3) représente un rectangle dont le côté *mo* renferme cinq mètres depuis *m* jusqu'en *o*, avec un reste *o t* égal à un décimètre, ce qui fait $\overset{\text{mt.}}{5},1$, & dont l'autre côté *m a* renferme trois mètres, depuis *m* jusqu'en *c*, avec un reste *c a* égal à deux décimètres, ce qui donne $\overset{\text{mt.}}{3},2$.

Pour trouver la surface, multipliez 5,1 par 3,2, & en séparant dans le produit autant de chiffres vers la droite, au moyen d'une virgule, qu'il y a de décimales au multiplicande & au multiplicateur, comme le prescrit la règle (102), placez l'indicateur du mètre carré au-dessus du chiffre qui exprime les unités. Voici le tableau de cette opération.

$$\begin{array}{r} \scriptstyle mr. \\ 5{,}1 \\ \underline{3{,}2} \\ 102 \\ \underline{153} \\ \scriptstyle mr.q. \\ 16{,}32. \end{array}$$

C'est-à-dire, que la surface est égale à 16 mètres carrés, plus 3 dixièmes & 2 centièmes de mètre carré.

115. Pour vous faire une idée plus nette de ce résultat, jetez les yeux sur la figure, & prenez l'une après l'autre toutes les parties de la surface, distinguées à l'aide des lignes tirées par les extrémités des mètres & des décimètres qui sousdivisent les côtés. Vous compterez d'abord quinze mètres carrés complets dans l'espace *cmor*. Vous aurez ensuite dans l'espace *acrh*, dix dixièmes de mètre carré, disposés deux à deux, & dans l'espace *orst*, trois dixièmes de mètre carré, rangés sur une même ligne,

& ainſi la ſomme de tous ces rectangles ſera dix dixièmes, plus trois dixièmes de mètre carré, c'eſt-à-dire, un mètre carré complet, plus trois dixièmes. Réuniſſant cette quantité avec les quinze mètres carrés précédens, vous aurez pour la ſomme ſeize mètres carrés, plus trois dixièmes de mètre carré. Il ne reſtera plus que les deux petits carrés renfermés dans l'eſpace *rhps*. Or, le carré *ihpn*, par exemple, ayant ſon côté *ph* égal à un dixième de *hl*, il eſt aiſé de voir qu'il eſt contenu dix fois dans le rectangle *lkih*, qui eſt un dixième de mètre carré, & par conſéquent le carré *ihnp* eſt un centième de mètre carré, & l'eſpace *rhps* vaut deux centièmes de mètre carré, qui joints à la ſomme précédente, donnent pour la totalité de la ſurface 16 mètres carrés, plus trois dixièmes & deux centièmes de mètre carré, ou 16,32$^{\text{mt.q.}}$, ainſi que nous l'avions trouvé immédiatement (114), à l'aide du calcul.

On voit que les centièmes de mètre carré dont il s'agit ici, ont une figure différente de celle que nous avons ſuppoſée ci-deſſus (113) à ces eſpèces de ſousdiviſions, pour ramener à l'uniformité toutes les parties du mètre carré, en les considérant comme des rectangles qui ont une hauteur commune égale au mètre linéaire, & dont les largeurs sont données successivement par les divisions du mètre linéaire. Mais au fond, cela est indifférent pour le calcul, puisque le résultat est absolument le même dans les deux suppositions.

116. Vous concevrez aisément, d'après ce qui vient d'être dit, qu'il faut bien se garder de confondre, par exemple, deux décimètres carrés avec deux dixièmes de mètre carré, puisque cette dernière quantité, qui est représentée par l'espace *l z s p*, vaut dix fois la première, qui est bornée au petit espace *h r s p*.

Vous ne confondrez pas non plus avec l'une ou l'autre des quantités précédentes, un carré dont le côté seroit égal à deux décimètres. Ce carré est représenté par *c g n h* (*fig.* 4), où l'on voit qu'il renferme quatre décimètres carrés, & ainsi de ces trois quantités; savoir, 1°. deux dixièmes de mètre carré; 2°. un carré dont le côté est égal à deux décimètres ; & 3°. deux décimètres carrés ; si l'on suppose la première égale à 20, la seconde sera égale à 4, & la troisième à 2.

117. *Autre exemple.* On demande la surface d'un rectangle, dont un des côtés

égale	mt. 13,23
& l'autre côté	9,56
	7938
	6615
	11907
	mt.q. 126,4788.

Si l'on se borne aux centièmes de mètre carré, le produit qui exprime la surface sera (104) simplement mt.q. 126,48.

118. *Autre exemple.* Si les côtés du rectangle étoient plus petits que le mètre, on pourroit indifféremment les exprimer à l'ordinaire, en considérant toujours le mètre comme l'unité, ou bien en prenant pour unité la plus grande des sousdivisions du mètre, données par la mesure des côtés.

Fig. 2.

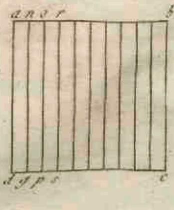


Fig. 3.

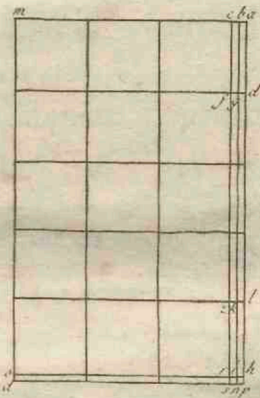


Fig. 4.

Sellier Sc.

Soit proposé de trouver la surface d'un rectangle, dont un des côtés est

de	$\overset{\text{mt.}}{0,62}$
& l'autre de	$\overset{\text{mt.}}{0,4}$
	$\overset{\text{mt.q.}}{0,248.}$

Ici le produit énoncé d'après les différens chiffres qui le composent, est zéro mètre carré, 2 dixièmes, 4 centièmes, 8 millièmes de mètre carré.

Posons maintenant l'opération de la manière suivante :

L'un des côtés est de	$\overset{\text{d.mt.}}{6,2}$
& l'autre de	$\overset{\text{d.mt.}}{4}$
	$\overset{\text{d.mt.q.}}{24,8.}$

On aura donc pour la surface, 24 décimètres carrés, & 8 dixièmes de décimètre carré, ce qui est la même quantité que $\overset{\text{mt.q.}}{0,248}$, exprimée d'une manière différente.

Uſage de la Multiplication pour la meſure des ſolidités.

119. Nous nous contenterons encore ici, comme pour la meſure des ſurfaces (109), d'expoſer ce qu'il y a de plus ſimple dans les opérations relatives à l'objet que nous avons à conſidérer, c'eſt-à-dire, que nous ne parlerons que des ſolides terminés par ſix rectangles. Ces ſortes de ſolides, dont un eſt repréſenté (*pl. III*, *fig.* 5), s'appellent en général *parallélipipèdes rectangles*, parce que leurs faces oppoſées ſont parallèles, & que de plus chacune d'elles eſt à angle droit, ou, comme l'on dit, eſt d'équerre ſur les faces voiſines. Dans le cas où les ſix faces ſont des carrés, le ſolide prend le nom de *cube*.

120. Lorſqu'on avoit à meſurer, par l'ancienne méthode, un parallélipipède rectangle, on choiſiſſoit une des faces, telle que *a b c d* (*fig.* 5), que l'on conſidéroit comme la baſe du ſolide. On meſuroit le grand côté *c d* ou *a b*, & le petit côté *a d*

ou *bc* du rectangle qui formoit cette base, puis l'un des quatre côtés, *cp*, *dr*, *ag*, *bf*, qui donnoient la hauteur du solide. Supposons que le côté *cd* de la base fût de 6 toises, le côté *bc* de 3 toises, & la hauteur *cp* de 8 toises. Multipliant d'abord 6 toises par 3, on avoit 18 toises carrées pour la surface de la base. On multiplioit ensuite le nombre 18 de ces toises carrées par le nombre 8 des toises de la hauteur, & le produit 144 faisoit connoître que le solide renfermoit 144 toises cubes.

Si le solide étoit aussi un cube, il suffisoit de mesurer un des côtés. On multiplioit ensuite par lui-même le nombre de toises contenues dans ce côté, pour avoir le nombre de toises carrées que renfermoit la base, puis on multiplioit ce dernier nombre par le premier, & le produit donnoit la solidité du cube évaluée en toises cubes.

121. Mais lorsque la mesure des côtés du solide, prise à l'aide de la toise, donnoit un reste composé de pieds, de pouces, de lignes, &c., dans ce cas la solidité renfermoit, outre un certain nombre de toises

cubes complètes, un excédant que l'on évaluoit en parties de la toise cube. Ces parties étoient elles-mêmes des parallélipipèdes, ayant tous pour base une toise carrée, & dont les hauteurs étoient égales successivement à un pied, un pouce, une ligne, &c. En conséquence, on nommoit ces parallélipipèdes toises-toises-pieds, toises-toises-pouces, toises-toises-lignes, &c., suivant qu'elles avoient pour hauteur le pied, ou le pouce, ou la ligne, &c.

Pour parvenir à cette évaluation du solide en toises cubes & en parties de la toise cube, il falloit d'abord chercher la surface de la base par une multiplication composée, semblable à celle dont nous avons parlé (112), & dont le produit donnoit le nombre de toises carrées, de toises-pieds, de toises-pouces, &c. renfermées dans cette base. Ce produit servoit ensuite de multiplicande dans une seconde opération où le nombre des divisions de la hauteur étoit pris pour multiplicateur, ce qui exigeoit un nouveau travail souvent plus long & plus compliqué encore que le premier, pour arriver au résultat qui donnoit la solidité du parallélipipède en toifes-cubes, toifes-toifes-pieds; toifes-toifes-pouces, &c.

122. Dans les opérations analogues, faites à l'aide du nouveau fyftème, après avoir trouvé la furface de la bafe à l'aide de la méthode indiquée plus haut (114), on parvient à évaluer la folidité par une feconde multiplication toute auffi fimple & auffi facile. Cette folidité fe trouve exprimée, toujours d'après le rapport décimal, en mètres cubiques complets, plus en dixièmes, centièmes, millièmes, &c. de mètre cubique.

Suppofons que la figure 6 repréfente un mètre cubique: ayant pris fur le côté *fm* une partie *fl* égale à un décimètre, fi par le point *l* nous faifons paffer un plan *lngu* qui foit parallèle au carré *fhda*, on conçoit aifément que la tranche renfermée entre ces deux plans fera un dixième de mètre cubique. Cette tranche eft, comme l'on voit, un parallélipipède qui a pour bafe un mètre carré *fhda*, ou *lngu*, & dont la hauteur ou l'épaiffeur *fl* eft un dixième de mètre ou un décimètre. On pourra de même divifer cette tranche entre les points *fl*, toujours parallèlement au carré *fhda*, de manière à en détacher une nouvelle partie dont la bafe fera encore un mètre carré, & la hauteur un dixième de *fl*, ou un centimètre ; & il eft vifible que cette partie fera un centième de mètre cubique. Par une troifième fousdivifion faite femblablement, on aura une nouvelle partie dont la bafe fera de même un mètre carré, & la hauteur un centième de *fl* ou un millimètre, c'eft-à-dire que cette partie fera un millième de mètre cubique, & ainfi de fuite.

Paffons à la manière d'évaluer les folidités en mètres cubiques & en parties décimales du mètre cubique.

123. *Exemple.* Soit propofé d'abord de trouver la folidité d'un parallélipipède rectangle dont la bafe feroit femblable au rectangle *amtp* (*pl. II*, *fig.* 3, *page* 90), & qui auroit un mètre en hauteur. Nous avons trouvé ci-deffus (114), que la furface du rectangle *amtp* contenoit $\overset{\text{mt.q.}}{16,32}$; & puifque la hauteur du parallélipipède eft égale

Fig. 5.

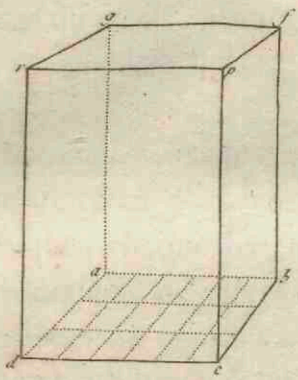
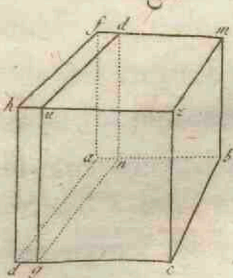


Fig. 6.



Sellier Sc.

à chacune des diviſions *ad*, *dl*, &c., c'eſt-à-dire, au mètre qui eſt ici l'unité, il eſt clair que pour avoir la ſolidité, il faut multiplier $\overset{\text{mt.q.}}{16,32}$ par 1, & ſubſtituer dans le produit l'indication du mètre cubique à celle du mètre carré, ce qui donne pour la ſolidité $\overset{\text{mt.c.}}{16,32}$.

124. Dans le parallélipipède dont il s'agit ici, chaque mètre carré de la baſe répond à un mètre cubique ; chaque dixième de mètre carré, à un dixième de mètre cubique, & chaque centième de mètre carré, à un centième de mètre cubique ; & en réſumant les unes après les autres toutes ces quantités, comme nous avons fait plus haut (115), par rapport aux ſousdiviſions de la baſe, on ſe fera une idée nette de la manière dont ces mêmes quantités ſe combinent pour donner un produit qui en préſente la totalité réduite à ſa plus ſimple expreſſion.

125. En appliquant encore ici ce que nous avons dit (116) des portions de ſurface qu'il falloit éviter de confondre, d'après une certaine reſſemblance entre les mots qui ſervoient à les déſigner, on

concevra qu'il y a une grande différence, par exemple, entre deux décimètres cubiques & deux dixièmes de mètre cubique; car si l'on suppose chaque côté du mètre cubique divisé en décimètres, & que l'on prenne le décimètre pour unité, l'expression du côté sera $10^{d.mt.}$, & en multipliant d'abord 10 par lui-même, on aura $100^{d.mt.q.}$ pour la base du mètre cubique. Multipliant ensuite le nombre 100 des carrés contenus dans la base, par le nombre 10 des parties de la hauteur, on aura $1000^{d.mt.c.}$ pour la solidité du mètre cubique évaluée en décimètres cubiques; d'où il suit qu'un décimètre cubique n'est que la millième partie d'un mètre cubique, & par conséquent deux décimètres cubiques sont égaux à deux millièmes de mètre cubique, laquelle quantité n'est que la centième partie de deux dixièmes de mètre cubique.

De même il ne faut pas confondre avec deux dixièmes de mètre cubique, un cube dont le côté seroit égal à deux décimètres; car en multipliant d'abord 2 par lui-même, on trouvera 4 décimètres carrés pour la base du cube dont il s'agit. Si l'on multiplie enſuite le nombre 4 des carrés renfermés dans la baſe par le nombre 2 des parties de la hauteur, on aura 8 décimètres cubiques pour la ſolidité du même cube ; & puiſqu'un décimètre cubique n'eſt que la millième partie d'un mètre cubique, il en réſulte que huit décimètres cubiques ou huit millièmes de mètre cubique ſont bien éloignés de valoir deux dixièmes de mètre cubique.

126. *Autre exemple.* On demande la ſolidité d'un maſſif de maçonnerie, dans lequel l'un des côtés de la baſe eſt

de	mt. 5,23
l'autre côté eſt de	mt. 4,6
	3138
	2092
ce qui donne pour la ſurface de la baſe	mt.q. 24,058.
La hauteur eſt de	mt. 2,74
	96232
	168406
	48116
ce qui donne pour la ſolidité	mt.c. 65,91892

Ou plus ſimplement .... mt.c. 65,919, en ſe bornant aux millièmes de mètre cubique (104).

On voit par-là, qu'au moyen du nouveau ſyſtème, tout ſe réduit à deux multiplications ordinaires.

V. DE LA DIVISION.

127. Les avantages du ſyſtème des meſures déduites de la grandeur de la terre, relativement à la diviſion, ſont beaucoup plus étendus que ceux qui concernent les opérations précédentes. On ſait que quand le diviſeur n'étoit pas contenu exactement un certain nombre de fois dans le dividende, on avoit un reſte qui exigeoit un ſurcroît de travail, plus ou moins conſidérable, lorſqu'on vouloit en tenir compte dans le réſultat de l'opération. Or, nous verrons bientôt, qu'à l'aide du nouveau ſyſtème, on peut continuer la diviſion ſur ce reſte, comme ſi l'on n'opéroit que ſur des nombres entiers; mais pour aller par ordre, nous ſuppoſerons d'abord une diviſion où le dividende exprimant des unités & des parties de l'unité, le diviſeur y ſoit contenu ſans aucun reſte; & le ſyſtème dont il s'agit va déjà nous offrir, même

dans ce cas, des facilités pour parvenir au quotient cherché.

1. *Des Diviſions qui peuvent ſe faire exactement.*

128. Vous vous propoſiez de réſoudre une queſtion telle que la ſuivante : on a payé $1613^{\#}$ $9^{ſ}$ 6^{d} une pièce d'étoffe de 213 aunes, à combien revient le prix de chaque aune ? Vous diviſiez d'abord $1613^{\#}$ par 213. Le quotient étoit $7^{\#}$ avec un reſte $122^{\#}$: vous réduiſiez ce reſte en ſous, ce qui faiſoit $2440^{ſ}$, qui ajoutés aux $9^{ſ}$ du dividende, vous donnoient $2449^{ſ}$ à diviſer par 213. Vous trouviez pour quotient $11^{ſ}$ avec un reſte $106^{ſ}$, qui réduit en deniers faiſoit 1272^{d} ; ajoutant ce nombre aux 6^{d} du dividende, vous aviez 1278^{d}, qui diviſés par 213, donnoient au quotient 6^{d} ſans aucun reſte : ainſi le prix de l'aune étoit exactement de $7^{\#}$ $11^{ſ}$ 6^{d}.

129. Pour réſoudre les queſtions analogues, au moyen de la nouvelle méthode, une ſimple opération ſuffit.

Règle.

Faites la diviſion à l'ordinaire, ſans avoir égard à la virgule du dividende, & enſuite ſéparez dans le quotient autant de chiffres vers la droite, au moyen de la virgule & de l'indicateur de l'unité, qu'il y a de décimales au dividende.

Exemple. Suppoſons que le prix total de la pièce d'étoffe ſoit de $1829^{\text{lv.}},67$, & le nombre d'aunes toujours de 213.

$$\begin{array}{r|l} 1829,67 & 213 \\ \hline 1256 & 8^{\text{lv.}},59 \\ 1917 & \\ 0000 & \end{array}$$

Vous avez ſéparé deux chiffres dans le quotient, à l'aide de la virgule, parce que le dividende a deux décimales, & ainſi le prix de l'aune eſt de 8 livres, 5 décimes, 9 centimes.

Remarque.

130. Si le diviſeur étoit 10, 100, 1000, ou quelqu'autre nombre compoſé de l'unité

avec un ou pluſieurs zéros à ſa ſuite, on pourroit tout d'un coup exécuter la diviſion, en reculant la virgule du dividende d'autant de rangs vers la gauche, qu'il y auroit de zéros dans le diviſeur ; & le dividende, au moyen de ce déplacement de la virgule, deviendroit le quotient. Ainſi, pour diviſer $5732^{lv.},4$ par 10, on écriroit $573^{lv.},24$; pour le diviſer par 100, on écriroit $57^{lv.},324$; pour le diviſer par 10000, on écriroit $0^{lv.},57324$, en plaçant avant la virgule un zéro avec l'indicateur de la livre. Cette opération eſt le contraire de celle qui nous a ſervi (100) à multiplier un nombre par 10, 100, 1000, &c.

131. Suppoſons maintenant que vous euſſiez eu à réſoudre cette autre queſtion relative à l'ancien ſyſtème : 13 toiſes 1 pied 4 pouces d'ouvrage ont coûté $128^{\text{₶}}\ 8^{s}\ 5^{d}$. Quel eſt le prix de chaque toiſe ?

Cette diviſion eût été longue & compliquée, même en ſuivant la méthode la plus ſimple, qui conſiſte à prendre pour dividende le produit de $128^{\text{₶}}\ 8^{s}\ 5^{d}$ par 72, qui eſt le nombre de fois que la toiſe contient le pouce, & pour diviſeur le nombre de pouces renfermés dans $13^{T.}\ 1^{P.}\ 4^{P.}$ De cette manière le dividende devenoit $9246^{\#}\ 6^{f}$, & le diviſeur 952 ; ce qui ramène l'opération à celle que nous avons expoſée plus haut (128). A l'aide de cette méthode, ou de toute autre, vous auriez trouvé pour quotient exact $9^{\#}\ 14^{f}\ 3^{d}$, ce qui vous eût donné le prix de la toiſe.

132. Voyez comment on répondroit à une queſtion du même genre, tirée du nouveau ſyſtème.

Exemple. $\overset{\text{mt.}}{15,23}$ d'ouvrage, tout ſupputé, reviennent à $\overset{\text{lv.}}{131,7395}$. On demande le prix de chaque mètre.

Règle.

Reculez d'abord, dans le dividende & dans le diviſeur, la virgule vers la droite, d'autant de rangs qu'il eſt néceſſaire pour qu'elle diſparoiſſe du diviſeur, & enſuite opérez comme il a été dit plus haut

(129), pour le cas où il n'y a de virgule qu'au dividende.

Ainſi, ayant reculé la virgule de deux rangs vers la droite dans les deux nombres, vous aurez pour dividende $13173^{\text{lv.}},95$, & pour diviſeur 1523, qui eſt ſans virgule, & tout ſe réduira à l'opération que préſente le tableau ſuivant :

$$\begin{array}{r|l} 13173,95 & 1523 \\ \hline 9899 & 8^{\text{lv.}},65 \\ 7615 & \\ 0000 & \end{array}$$

Remarque.

133. En reculant la virgule de deux rangs vers la droite dans les deux nombres, vous avez rendu ces nombres cent fois plus grands (100). Mais il eſt aiſé de faire voir, par un exemple fort ſimple, que le quotient ſera toujours le même. Suppoſons que j'aie 6 à diviſer par 3, il eſt évident que le quotient eſt 2. Maintenant ſi je prends des nombres cent fois plus grands, & que je diviſe 600 par 300, j'aurai encore pour quotient le nombre 2. Il en ſera de même

si l'on rend le dividende & le diviseur mille fois, dix mille fois, &c. plus grands, ou en général si l'on multiplie l'un & l'autre par un nombre quelconque, comme si on les doubloit, ou si on les triploit tous les deux à la fois.

134. *Autre exemple.* On a donné $\overset{\text{lv.}}{28,92}$ pour $\overset{\text{gr.}}{2,41}$ de marchandise. On demande combien vaut le grave ?

Le dividende 28,92, & le diviseur 2,41 ayant ici autant de décimales l'un que l'autre, la virgule reculée également des deux côtés comme le prescrit la règle, disparoît à la fois dans les deux nombres, & ainsi l'opération se réduit à cette division ordinaire.

$$\begin{array}{r|l} 2892 & 241 \\ \hline 482 & \overset{\text{lv.}}{12} \\ 000 & \end{array}$$

Le quotient fait connoître que le prix du grave est de 12 livres.

135. *Autre exemple.* Combien aura-t-on de mètres d'une certaine toile, pour $\overset{\text{lv.}}{7316,8}$, à raison de $\overset{\text{lv.}}{2,152}$ le mètre ?

Ici le diviſeur 2,152 ayant deux décimales de plus que le dividende 7316,8, il ſemble d'abord qu'on ne puiſſe faire diſparoître la virgule du diviſeur ; car en la reculant d'un rang vers la droite, de part & d'autre, qui eſt tout ce que vous pouvez faire, vous avez pour nouveau dividende 73168 livres, & pour diviſeur $\overset{\text{lv.}}{21,52}$, où il reſte deux décimales.

Mais rappelez-vous ce qui ſe pratique dans la ſouſtraction (89), lorſque l'un des deux nombres a moins de décimales que l'autre. Dans ce cas, on lui en donne autant, en plaçant des zéros à la ſuite. Faites la même choſe ici.

Le dividende ſera	$\overset{\text{lv.}}{7316,800}$,
Le diviſeur ſera toujours ...	2,152,

Ce qui permet d'ôter la virgule de l'un & de l'autre, comme dans le cas précédent (134), en ſorte que vous n'aurez plus qu'une diviſion ordinaire, dont voici le tableau.

$$\begin{array}{r|l} 7316800 & 2152 \\ \hline 860800 & \overset{\text{mt.}}{3400} \\ 0000 & \end{array}$$

On aura donc 3400 mètres, pour la ſomme propoſée.

Au moyen des petites attentions dont nous venons de parler, & qui vous deviendront familières avec un peu d'exercice, vous avez l'avantage d'amener votre opération à la plus grande ſimplicité poſſible; & c'eſt cette même manière de poſer une diviſion que nous aurons en vue dans les exemples qui doivent ſuivre, en ſuppoſant toujours que le diviſeur au moins ſoit ſans décimales.

2. *De la manière d'approcher d'auſſi près qu'on voudra du vrai quotient, lorſque la Diviſion donne un reſte.*

Exemples où le dividende & le diviſeur ſont des nombres entiers.

136. Commençons encore ici par propoſer une queſtion relative à l'ancien ſyſtème. Vous aviez une ſomme de 391# à partager également entre 21 citoyens. Le quotient de la diviſion pouſſée juſqu'aux deniers étoit 18# 12ſ 4d avec un reſte 12, dont vous

ne pouviez plus faire usage, qu'en écrivant au-dessous le diviseur 21, en sorte que la totalité du quotient, ou la somme qui donnoit exactement la part de chaque citoyen étoit $18^{\#}\ 12^{s}\ 4^{d}\ \frac{12}{21}^{d}$, ou plus simplement $\frac{4}{7}^{d}$, par où l'on voit que la question proposée, dans laquelle le dividende & le diviseur sont des nombres simples, conduit à un résultat compliqué de quatre quantités mal liées entr'elles, & présentées sous une forme incommode.

137. *Exemple.* Servons-nous du même exemple pour y appliquer la méthode que fournit le nouveau système, & exécutons d'abord la division à l'ordinaire jusqu'au terme où l'on avoit un reste que l'on étoit obligé de réduire en sous, pour diviser par 21 le nombre de sous renfermés dans ce reste,

$$\begin{array}{r|l} 391 & 21 \\ \hline 181 & \overset{\text{liv.}}{18} \\ 13 & \end{array}$$

Nous avons donc pour quotient 18 liv. avec le reste 13. Pour continuer la division sur ce reste, je place d'abord une virgule à la droite des unités de livres, puis un zéro après le reſte 13, comme dans le tableau ſuivant.

391	21
181	lv. 18,61
130	
40	
19	

Je diviſe enſuite 130 par 21, ce qui me donne 6, que j'écris au quotient après la virgule. Ayant multiplié 6 par le diviſeur 21, à l'ordinaire, & ſouſtrait le produit de 130, j'ai pour reſte 4, après lequel je place pareillement un zéro. Je diviſe 40 par 21, ce qui me donne 1 avec le reſte 19. Je puis pourſuivre ainſi l'opération auſſi loin que je voudrai, en ajoutant un zéro après chaque reſte, pour avoir un dividende dans lequel 21 ſoit contenu, & en écrivant au quotient le nouveau chiffre qui marquera combien de fois il y eſt contenu. Mais en me bornant au quotient que je viens d'obtenir, je vois que j'ai déjà la préciſion des centimes, en ſorte que tous les nouveaux chiffres que je pourrois me procurer au quotient, en allant plus loin, ne vaudroient pas un centime. Je remarque de plus que les parties fractionnaires ſont liées avec les unités, comme dans tous les autres nombres qui expriment des réſultats d'opérations ſur les nouvelles meſures, ce qui eſt beaucoup plus ſimple & plus commode que l'expreſſion donnée en livres, ſous & deniers, par les opérations relatives à l'ancienne méthode.

Continuons maintenant la diviſion de manière à avoir cinq décimales au quotient. Voici le tableau de l'opération, où il ſera facile de reconnoître la marche que nous avons indiquée.

$$\begin{array}{l|l} 391 & 21 \\ \hline 181 & \overset{\text{lv.}}{18{,}61904} \\ \ \ 130 & \\ \ \ \ \ 40 & \\ \ \ \ \ 190 & \\ \ \ \ \ \ \ 100 & \\ \ \ \ \ \ \ \ \ 16 & \end{array}$$

On voit qu'après avoir d'abord ajouté un zéro à la ſuite de l'avant dernier reſte, qui étoit 1, pour avoir le dividende 10, il a fallu mettre zéro au quotient, parce que

21 n'eſt pas contenu dans 10, & placer tout de ſuite un ſecond zéro à la ſuite du premier, ce qui a donné pour nouveau dividende le nombre 100, dans lequel 21 eſt contenu quatre fois, avec un reſte 16.

138. Dans l'ancienne méthode, lorſque les fractions qui provenoient du reſte de la diviſion, avoient des valeurs que l'eſprit ne ſaiſiſſoit pas aiſément, comme $\frac{13}{49}$, $\frac{41}{77}$, $\frac{1129}{1967}$, &c., on tâchoit de les ramener à quelque fraction ſimple, dont elles approchoient de très-près. Par exemple, la fraction $\frac{1129}{1967}$ ne diffère que très-peu de la fraction $\frac{4}{7}$, en ſorte qu'on peut lui ſubſtituer cette dernière, en négligeant la différence. Dans le nouveau ſyſtème, on néglige auſſi la petite quantité qui proviendroit de l'emploi du dernier reſte auquel on s'arrête. Mais on a cet avantage, que ſans s'écarter de la pratique facile de la diviſion ordinaire, on peut approcher encore beaucoup plus près du vrai quotient, & même d'auſſi près qu'on voudra, & cela par une ſuite de décimales qui ont toutes un rapport ſimple les unes avec les autres. Par exemple,

exemple, pour avoir le vrai quotient, à moins d'un dix-millionième près de l'unité principale, on pousseroit la division jusqu'à la septième décimale, qui exprime des dix-millionièmes.

En résumant tout ce qui vient d'être dit, on peut en déduire cette règle générale, pour tous les cas où le dividende & le diviseur sont des nombres entiers.

Règle.

139. Après avoir employé tous les chiffres du dividende, placez une virgule à la suite du quotient, puis un zéro à la suite du dernier reste, & continuez la division en ajoutant de même un zéro à la suite de tous les autres restes.

Exemples où le Dividende a des décimales.

Règle.

140. Après avoir employé à l'ordinaire tous les chiffres du dividende, séparez d'abord autant de chiffres à droite dans le quotient, à l'aide de la virgule & de l'indicateur de l'unité, qu'il y a de décimales

au dividende. Placez un zéro à la ſuite du dernier reſte, & continuez comme il a été dit (137 & 139).

141. *Exemple.* Soit propoſé de diviſer $\overset{\text{mt.}}{67,95}$ par 32, avec 5 décimales au quotient.

```
67,95 { 32
        ──────
39    {  mt.
         2,12343
 75
 110
  140
  120
   24
```

Lorſque vous avez eu employé tous les chiffres du dividende, le quotient étoit 212. Vous avez d'abord ſéparé, à l'aide de la virgule & de l'indicateur du mètre, les deux derniers chiffres de ce quotient, qui eſt devenu $\overset{\text{mt.}}{2,12}$. Vous avez placé un zéro à la ſuite du reſte 11, ce qui vous a donné 110 à diviſer par 32, après quoi vous avez continué l'opération, en ajoutant de même un zéro à la ſuite de chaque reſte.

142. *Autre exemple:* $\overset{\text{mt.}}{11,45}$ d'étoffe ont coûté $\overset{\text{lv.}}{342},998$. On demande à combien

revient chaque mètre, en pouſſant la diviſion juſqu'aux dixièmes de centime.

Vous reculez d'abord la virgule de deux rangs vers la droite, dans les deux nombres propoſés, pour n'avoir plus de décimales au diviſeur (132). Ce qui vous donne 34299,8 lv. à diviſer par 1145.

34299,8	1145
11399	29,956 lv.
10948	
6430	
7050	
180	

Le quotient fait connoître que le prix du mètre eſt de 29 livres, 95 centimes $\frac{6}{10}$.

143. Pour avoir un rapprochement tiré de l'ancien ſyſtème, il faudroit prendre une queſtion ſemblable à la ſuivante; 12 toiſes 5 pieds 8 pouces d'un certain ouvrage ont coûté 527^{tt} 9^{ſ} 10^{d}: on demande le prix de chaque toiſe. En faiſant l'opération, on trouveroit pour le prix cherché 40^{tt} 15^{ſ} & $\frac{24}{233}{}^{d}$, qui valent à peu-près $\frac{1}{9}$ de denier. Mais la ſeule vue des deux nombres pro-

posés suffit pour faire juger combien la comparaison est à l'avantage du nouveau système.

Exemples où le diviseur est plus grand que le dividende.

144. Dans ces sortes de divisions, le quotient est nécessairement toujours moindre que l'unité, ou, ce qui revient au même, il exprime une fraction de l'unité. Telle seroit une division qui consisteroit, d'après l'ancien système, à partager $7^{\#}$ en 25 petites sommes égales. On trouveroit, en faisant les réductions ordinaires, que chaque partie est $5^{s}\, 7^{d}\, \frac{1}{5}$.

145. Il est aisé de résoudre, par la nouvelle méthode, les questions du même genre, en pratiquant ce que nous avons indiqué plus haut (137), par rapport au reste que laissoit la division, lorsqu'on avoit employé tous les chiffres du dividende.

Exemple. Servons-nous encore de l'exemple précédent pour diviser $\overset{\text{lv.}}{7}$ entre 25 citoyens ; en conſidérant la livre comme compoſée de décimes & de centimes.

$$\begin{array}{r|l} 70 & 25 \\ \hline 200 & \overset{\text{lv.}}{0{,}28} \\ 000 & \end{array}$$

Après avoir écrit 7 comme dividende & 25 comme diviſeur, je dis, en 7 combien de fois 25 ? il n'y eſt pas. Je poſe zéro au quotient, avec l'indicateur de la livre, & une virgule à la ſuite, pour marquer qu'il n'y a pas d'unités de livre. Je place enſuite un nouveau zéro après le dividende 7, & je diviſe 70 par 25, ce qui me donne 2, que j'écris au quotient, à la droite de la virgule, avec le reſte 20, à côté duquel je place pareillement un zéro. Je diviſe 200 par 25, ce qui me donne une ſeconde décimale 8 ; & comme il n'y a point de reſte, j'en conclus que la part de chaque citoyen eſt exactement de 28 centimes.

S'il y avoit un nouveau reſte, on le feroit ſuivre d'un zéro, & l'on continueroit l'opération, toujours en ſuivant la même marche.

146. *Autre exemple.* On propose de diviser cinq mètres en douze parties égales.

$$\begin{array}{r|l} 50 & 12 \\ \hline 20 & \overset{mt.}{0{,}4166} \\ 80 & \\ 80 & \end{array}$$

En opérant, comme pour l'exemple précédent, on trouve qu'après la troisième décimale, le même reste revient continuellement, & par conséquent le même chiffre reparoîtra aussi toujours au quotient; en sorte que sans poursuivre la division, on peut se contenter d'écrire le chiffre 6 à côté de lui-même, autant de fois qu'on le voudra, pour approcher toujours de plus en plus du véritable quotient, ce qui est très-commode.

147. *Autre exemple.* 32 gravets d'une certaine marchandise ont été payés $\overset{lv.}{18{,}5}$ en totalité. On demande à combien revient chaque gravet, en poussant la division jusqu'aux dixièmes de centime.

$$\begin{array}{r|l} 18{,}5 & 32 \\ \hline 250 & \overset{lv.}{0{,}578} \\ 260 & \\ 4 & \end{array}$$

Quoiqu'il y ait ici plus de chiffres au dividende qu'au diviſeur, cependant le premier nombre eſt réellement plus petit que l'autre, puiſqu'il n'exprime que 18 unités $\frac{5}{10}$, au lieu que le diviſeur vaut 32 unités. En diviſant 185 par 32, ſans faire attention à la virgule, comme il a été dit (140), vous trouveriez d'abord 5 au quotient, avec un reſte 25, & pour ſéparer dans ce quotient une décimale au moyen de la virgule, parce que le dividende a lui-même une décimale, vous placeriez la virgule avant le 5, & vous la feriez précéder d'un zéro avec l'indicateur de la livre, puis vous continueriez la diviſion, en plaçant un zéro à la ſuite du reſte 25, & en diviſant 250 par 32.

148. Mais dans ces ſortes de cas, où vous ſavez d'avance qu'il n'y aura point d'unités au quotient, & où le dividende a des décimales, on a une manière plus ſimple & plus directe de faire la diviſion, en ſe conduiſant toujours comme dans les deux premiers exemples (146 & 147).

Ainſi je prends d'abord pour dividende ſeulement le nombre 18 qui précède la virgule, & trouvant que 32 n'eſt pas contenu dans 18, je marque zéro au quotient, avec l'indicateur de la livre, & une virgule à côté. Je prends enſuite un chiffre de plus au dividende, & je diviſe 185 par 32, ce qui me donne 5 que j'écris au quotient après la virgule, puis je continue comme il a été dit plus haut (140).

149. *Autre exemple.* On voudroit ſavoir à quoi eſt égale la 16ᵉ. partie de $\overset{mt.}{0{,}07}$, à moins d'un dix-millième de mètre près, c'eſt-à-dire, qu'il faut prendre quatre décimales au quotient.

$$\begin{array}{r|l} \overset{mt.}{0{,}070} & 16 \\ \hline 60 & \overset{mt.}{0{,}0043} \\ 12 & \end{array}$$

Pour ſuivre toujours la même méthode, je dis d'abord, en zéro combien de fois 16? & comme il y eſt zéro de fois, j'écris au quotient zéro avec l'indicateur du mètre & une virgule à côté. Je prends enſuite un chiffre de plus au dividende, & comme ce chiffre eſt encore un zéro, j'écris au quotient zéro pour première décimale. Prenant au dividende un nouveau chiffre qui est 7, & trouvant que le diviseur 16 n'est pas contenu dans 7, j'ai de même zéro pour seconde décimale. Je mets alors un zéro au dividende après le 7, & je divise 70 par 16, qui s'y trouve contenu 4 fois, ce qui me donne 4 pour 3^e^. décimale, puis je continue à l'ordinaire. Le quotient me fait connoître que la 16^e^. partie de 7 centimètres est 4 millimètres $\frac{3}{10}$, avec un reste moindre qu'un dixième de millimètre, ou qu'un dix-millième de mètre.

VI. DIVERSES QUESTIONS SUR LES MESURES RÉPUBLICAINES.

PREMIÈRE QUESTION.

150. Un citoyen a acheté 325 cadils d'une certaine espèce de vin, pour le prix total de 677,75 lv. Il a d'une autre part 150 cadils d'une autre espèce de vin, qui lui ont coûté 695 livres. Ayant mêlé ensemble les deux quantités de vin, il désire savoir combien il doit vendre le cadil de ce vin mélangé, pour retirer ses frais.

Ajoutez d'abord le nombre de cadils, l'un à l'autre.

$$\begin{array}{lr} & 325^{cl.} \\ & 150 \\ \hline \text{Total.......} & 475^{cl.} \end{array}$$

Ajoutez de même les deux prix.

$$\begin{array}{lr} & \overset{lv.}{677,75} \\ & 695 \\ \hline \text{Total......} & \overset{lv.}{1372,75}. \end{array}$$

Divisez le prix total des deux quantités de vin, par le nombre total des cadils.

$$\begin{array}{r|l} 1372,75 & 475 \\ \hline 4227 & \overset{lv.}{2,89} \\ 4275 & \\ 000 & \end{array}$$

Le quotient fait voir qu'il n'y a rien à perdre, en vendant $\overset{lv.}{2,89}$ le cadil de vin mélangé.

SECONDE QUESTION.

151. On veut tapisser une chambre avec une espèce d'étoffe dont le lé a $\overset{mt.}{0,6}$ de lar-

geur. La hauteur de la tapisserie doit être de $\overset{\text{mt.}}{2,5}$, & la somme de toutes les largeurs des endroits où elle doit être appliquée est de $\overset{\text{mt.}}{9,25}$. On demande combien il faudra de mètres d'étoffe ?

Cherchez d'abord combien il y a de lés contenus dans la largeur totale, en divisant 9,25 par 0,6, & en prenant deux décimales au quotient.

$$\begin{array}{r|l} 9,25 & 6 \\ \hline 32 & 15,41 \\ 25 & \\ 10 & \\ 4 & \end{array}$$

Multipliez ensuite par le quotient trouvé, la hauteur commune $\overset{\text{mt.}}{2,5}$.

$$\begin{array}{r} 15,41 \\ \overset{\text{mt.}}{2,5} \\ \hline 7705 \\ 3082 \\ \hline \overset{\text{mt.}}{38,525}. \\ \hline \end{array}$$

Le produit indique la longueur de l'étoffe, sauf à prendre quelque chose de plus, pour éviter les fausses coupes.

TROISIÈME QUESTION.

152. On a peſé un dixième de cadil ou un décicadil d'abord vide, & enſuite après l'avoir rempli d'huile d'olive. La différence des peſées a donné pour le poids de l'huile, $\overset{\text{gr.}}{0,0915}$. On demande combien il y auroit de graves de la même huile contenus dans un décicade ?

Le dixième du cadil eſt la millième partie du décicade (41), & ainſi pour avoir le poids cherché, il ne s'agit que de multiplier $\overset{\text{gr.}}{0,0915}$ par 1000, ce qui ſe fait tout d'un coup (100), en reculant la virgule de trois rangs vers la droite. Le poids de l'huile contenue dans le centicade ſera donc de $\overset{\text{gr.}}{91,5}$.

QUATRIÈME QUESTION.

153. Une certaine quantité de marchandiſe du poids d'un centibar a coûté 55 liv. On demande combien coûtera le décigrave de la même denrée.

Le centibar vaut 100 décigraves (51), d'où il ſuit que pour avoir le prix cherché, il faut diviſer 55 livres par 100, ce que l'on ſera (130) en reculant de deux rangs vers la gauche, la virgule que l'on peut ſuppoſer après les unités, & ainſi le prix du déci-grave ſera $\overset{lv.}{0{,}55}$.

CINQUIÈME QUESTION.

154. Un citoyen ayant cédé à un autre 12 mètres de toile de $\overset{mr.}{0{,}9}$ de largeur, à condition que celui-ci les lui rendroit en nature dans une autre occaſion; conſent à recevoir en échange de la toile de même qualité qui n'a que $\overset{mr.}{0{,}75}$ de largeur. Combien l'emprunteur doit-il rendre de mètres de cette dernière toile, pour que la longueur compenſe la largeur ?

Multipliez 12 mètres par 0,9 pour avoir la ſurface de la toile prêtée, évaluée en mètres carrés.

$$
\begin{array}{lr}
 & \overset{mr.}{12} \\
 & 0{,}9 \\
\hline
\text{Produit. . . . . .} & \overset{mr.q.}{10{,}8.}
\end{array}
$$

Maintenant la ſurface de la toile à rendre en échange peut être conſidérée comme un rectangle qui contiendroit auſſi $\overset{mr.q.}{10{,}8}$, &

dont un des côtés feroit égal à la largeur $\overset{\text{mt.}}{0,75}$ de la toile dont il s'agit. Donc en divisant $\overset{\text{mt.q.}}{10,8}$ par 0,75, on aura l'autre côté qui donnera la longueur de cette même toile.

$$\begin{array}{r|l} 1080 & 75 \\ \hline 330 & \overset{\text{mt.}}{14,4} \\ 300 & \\ 000 & \end{array}$$

C'eft-à-dire qu'il faudra rendre en échange 14 mètres 4 dixièmes de toile.

SIXIÈME QUESTION.

155. On veut faire conftruire une cloifon à claire-voie, ou fans rainure, en bois de fapin. Cette cloifon doit avoir $\overset{\text{mt.}}{3,9}$ de hauteur, fur $\overset{\text{mt.}}{5,2}$ de largeur. Le prix du mètre carré façonné eft de $\overset{\text{lv.}}{5,5}$. On demande, 1°. combien on emploîra de planches de $\overset{\text{mt.}}{3,9}$ de hauteur chacune, fur $\overset{\text{mt.}}{0,27}$ de largeur? 2°. Combien coûtera la cloifon?

Pour réfoudre la première queftion, obfervez que la hauteur de la cloifon étant égale à celle de chaque planche, il n'y aura aucun déchet à cet égard. Cela étant, divifez la largeur totale $\overset{\text{mt.}}{5,2}$ par le nombre 0,27 qui exprime la largeur de chaque planche, en vous bornant à deux décimales.

$$\begin{array}{r|l} 520 & 27 \\ \hline 250 & 19,25 \\ 70 & \\ 160 & \\ 25 & \end{array}$$

Le quotient indique qu'il faudra employer 19 planches, avec un alaiſe, c'eſt-à-dire, une portion de planche, refendue en longueur, qui aura un peu plus de 25 centièmes ou d'un quart de la largeur commune.

SEPTIÈME QUESTION.

156. On ſait que la ſolidité d'un mur eſt de $\overset{\text{mt.c.}}{542,25}$. Ayant meſuré la longueur & l'épaiſſeur, on a trouvé la première de $\overset{\text{mt.}}{96,4}$, & la ſeconde de $\overset{\text{mt.}}{0,9}$. On voudroit connoître la hauteur, ſans être obligé de la meſurer.

Le mur ayant la forme d'un parallélipipède rectangle, ſi l'on prend pour baſe la ſurface inférieure de la première aſſiſe, la hauteur du parallélipipède ne ſera point diſtinguée de celle du mur.

	mt.
Or en multipliant	96,4
par	0,9
	mt.q.
on trouve pour la ſurface de la baſe	86,76.

Maintenant ſi l'on diviſe la ſolidité par le nombre qui exprime la ſurface de la baſe, on aura la hauteur cherchée.

54225	8676
21690	mt. 6,25
43380	
0000	

C'eſt-à-dire, que le mur a 6 mètres & 25 centimètres de hauteur.

VII. DES FORMES ET DES DIMENSIONS DES MESURES RÉPUBLICAINES.

157. Les meſures linéaires ont une dimenſion eſſentielle, qui eſt donnée immédiatement par le ſyſtème, ſavoir leur longueur. Les autres dimenſions, comme la largeur & l'épaiſſeur, peuvent être abandonnées au goût de l'artiſte. Seulement il convient de donner au mètre employé pour la meſure des

des étoffes, une forme carrée, ſemblable à celle de l'ancienne aune, ainſi que nous l'avons déjà remarqué (24).

158. Quant aux poids, nous avons indiqué pareillement (54) la forme de ceux que la Commiſſion a fait exécuter depuis le décigrave juſqu'au gravet incluſivement. Cette forme eſt celle d'un cylindre court, dont la ſurface latérale a été arrondie en forme de bourrelet, & qui eſt percé dans ſon milieu, d'un trou circulaire, dans lequel entre la brochette deſtinée à enfiler toutes les ſousdiviſions du grave, pour en rendre l'aſſortiment plus portatif. Les diamètres des ouvertures varient auſſi ſuivant les poids, en ſorte que la brochette eſt compoſée ſucceſſivement de trois cylindres de différentes épaiſſeurs qui correſpondent, l'un à l'enſemble des décigraves, le ſecond à celui des centigraves, le dernier à celui des gravets. L'extrémité ſupérieure de la brochette eſt garnie d'un pas de vis, pour recevoir une virole qui ſert à maintenir tous les poids par la preſſion, & à les empêcher de jouer. Voici à peu-près les dimenſions

qui ont lieu dans un assortiment de poids que le citoyen Fourché, balancier-essayeur de la monnoie, a présenté à la Commission.

	Diamètre total.	Diamètre de l'ouverture du milieu.
	mt.	mt.
1°. Pour le décigrave,	0,06.	0,01.
	mt.	mt.
2°. Pour le centigrave,	0,027.	0,007.
	mt.	mt.
3°. Pour le gravet, . . .	0,012.	0,004.

La hauteur dépend ensuite de la pesanteur spécifique du métal employé à la fabrication des poids.

159. Mais il est un genre de mesures dont la forme & les dimensions ont fixé plus particulièrement l'attention de la Commission. Ce sont les mesures de capacité, tant pour les grains que pour les liquides. La Commission a senti combien il seroit intéressant d'imprimer à ces mesures tous les caractères d'uniformité dont elles sont susceptibles, en déterminant d'une manière invariable leur forme, leurs dimensions respectives & les sousdivisions intermédiaires que l'on pourroit ajouter, pour la facilité du commerce, à celles qui sont dans l'ordre

décimal du ſyſtème. Elle a jugé auſſi devoir ramener à une grande ſimplicité l'enſemble de la forme & le rapport de ſes dimenſions.

En conſéquence, après s'être concertée avec les artiſtes qui ont bien voulu l'aider de leurs obſervations, elle a réglé, 1°. que la contenance des meſures intermédiaires au-deſſous du centicade ne pourroit être que la moitié ou le cinquième de celle d'une des meſures primitives données directement par le ſyſtème ; 2°. que toutes les meſures auroient la forme d'un cylindre creux ; 3°. que dans les meſures à grains, le diamètre de la baſe ſeroit égal à la hauteur ; 4°. que les meſures de liquides auroient une hauteur double du diamètre de la baſe, ſauf la petite différence produite par l'addition d'un bec, pour la facilité du tranſvaſement. Déjà les artiſtes potiers d'étain d'une part, & les artiſtes boiſſeliers de l'autre, ont mis ſous les yeux de la Commiſſion des modèles très-bien exécutés conformément à ces déterminations. Il en réſultera cet avantage, que chacun pourra s'aſſurer, même à l'aide d'un ſimple bâton, que la capacité n'a point été altérée, parce que la longueur du diamètre qui n'est pas susceptible de diminution, servira de garantie à la hauteur, & ainsi la mesure offrira par elle-même un moyen prompt & facile de vérification.

Le calcul fait d'après les données que nous venons d'exposer, conduit aux dimensions suivantes, que nous exprimerons d'une part en mètres & en parties décimales du mètre, & de l'autre en lignes & en parties décimales de la ligne.

1°. *Mesures de grains.*

Hauteur & diamètre de la base.

1°. Pour le quadruple centicade....	mt. 0,37066. l. 164,372.
2°. Pour le double centicade......	mt. 0,2942. l. 130,46.
3°. Pour le centicade............	mt. 0,2335. l. 103,5477.
4°. Pour le demi-centicade.......	mt. 0,18533. l. 82,186.
5°. Pour le cinquième du centicade.	mt. 0,13655. l. 60,555.

	mt.	l.
6°. Pour le cadil	0,10838.	48,062.
7°. Pour le demi-cadil	0,086025.	38,147.
8°. Pour le cinquième du cadil	0,063384.	28,107.
9°. Pour le décicadil	0,050307.	22,308.
10°. Pour le demi-décicadil, ou le vingtième du cadil	0,039929.	17,706.

2°. *Mesures de liquides.*

	Diamètre de la base.	Hauteur.
1°. Pour le cadil	mt. 0,086025 ..	mt. 0,172050,
	l. 38,147	l. 76,294.
2°. Pour le demi-cadil .	mt. 0,068278 ..	mt. 0,136556.
	l. 30,277	l. 60,554.
3°. Pour le cinquième du cadil	mt. 0,050307 ..	mt. 0,100614.
	l. 22,308	l. 44,616.
4°. Pour le décicadil ...	mt. 0,039929 ..	mt. 0,079858.
	l. 17,706	l. 35,412.
5°. Pour le demi-décicadil, ou le vingtième du cadil	mt. 0,031692 ..	mt. 0,063384.
	l. 14,053	l. 28,106.

VIII. DISPOSITION ET USAGE DES TABLES DE RÉDUCTION DES ANCIENNES MESURES AUX NOUVELLES.

160. Dans le paſſage des anciennes meſures aux nouvelles, il y aura de continuelles réductions à faire des unes aux autres, pour que la proportion ſe ſoutienne entre le prix & la quantité des objets de commerce. Ainſi il faudra que le marchand qui débite des étoffes puiſſe connoître combien de mètres équivalent à un nombre d'aunes déterminé; combien, à raiſon de tel prix pour une aune ou pour un certain nombre d'aunes de telle étoffe, il doit vendre chaque mètre ou un nombre égal de mètres de la même étoffe, &c. Celui qui vendoit au poids aura beſoin de connoître de même le rapport entre une livre ou un nombre donné de livres poids de marc, & le grave, ou un égal nombre de graves, ainſi qu'entre les prix des quantités de marchandiſe qui correſpondent à l'un & à l'autre. L'artiſte qui meſuroit ſes ouvrages au pied ou à la toiſe, l'arpenteur qui calculoit les grandeurs des terrains, ſeront pareillement intéreſſés

le premier à ſavoir ce qui répond, dans le nouveau ſyſtème, à telle longueur, telle ſurface, telle ſolidité évaluée d'après l'ancien toiſé ; le ſecond, à trouver combien de mètres carrés équivalent à tant de perches carrées, & par une ſuite néceſſaire, combien d'ares, de déciares, de centiares équivalent à tel nombre donné d'arpens, &c.

Les tables ſuivantes ſont deſtinées à faciliter les réductions dont il s'agit, en n'exigeant qu'une ſimple addition, pour en obtenir le réſultat, ou même en les offrant immédiatement, lorſque les nombres que l'on compare ſont peu conſidérables.

161. Ces tables ſont au nombre de douze, dont voici l'énumération, avec les numéros de renvoi aux articles de cette inſtruction, dans leſquels nous avons expoſé les réſultats qui leur ſervent de baſe. La première ſe rapporte aux meſures linéaires (8 & ſuiv.); la ſeconde, à la diviſion de la circonférence du cercle (19); la troiſième, à la diviſion du jour (21); la quatrième, à la meſure des ſurfaces en général (29); la cinquième, aux meſures agraires (31 & ſuiv.); la ſixiè-

me, aux meſures des ſolides en général (35); la ſeptième, aux meſures de capacité (36 & ſuiv.); la huitième, aux poids (45 & ſuiv.); la neuvième, aux monnoies (58); la dixième donne la réduction du prix de l'aune de telle étoffe, au prix du mètre de la même étoffe; la onzième donne la réduction du prix de la livre, poids de marc, de telle marchandiſe, au prix du grave de la même marchandiſe; la douzième concerne la converſion des fractions ordinaires en fractions décimales.

162. Les nombres qui proviennent des deux ſyſtèmes, ſe correſpondent ſur deux colonnes collatérales; l'une à gauche pour les anciennes meſures, l'autre à droite pour les nouvelles.

En ſuivant la colonne à gauche de haut en bas, on trouve d'abord les dernières fractions de l'unité de chaque eſpèce de meſure ancienne, comme les lignes, lorſqu'il s'agit de meſures de longueur; les grains, lorſqu'il s'agit de poids, &c.; puis les fractions d'un ordre immédiatement ſupérieur, comme les pouces ou les gros dans les mêmes cas, & ainsi de suite jusqu'aux unités.

Les fractions de chaque ordre se suivent ordinairement sans interruption, c'est-à-dire, par exemple, que les lignes forment une série continue depuis 1 jusqu'à 11, le terme suivant étant le pouce ; les pouces pareillement depuis 1 jusqu'à 11, le terme suivant étant le pied, &c.

Quant aux unités simples, on les a aussi disposées d'une manière continue, depuis 1 jusqu'à 10, après quoi elles se suivent par dixaines dans cet ordre, 10, 20, 30, 40, &c. ; puis par centaines, ensuite par mille, &c. (*a*). Nous donnerons dans un instant la manière d'obtenir, à l'aide de cet arrangement, les réductions demandées.

Les nombres qui répondent aux précédens sur la colonne relative aux nouvelles mesures, sont tous distingués en deux parties, au moyen d'une virgule qui sépare les

---

(*a*) Dans les tables relatives à la division du cercle & du jour, les unités se suivent sans interruption, d'une part, depuis un degré jusqu'à 90, & de l'autre, depuis une heure jusqu'à 24.

unités des décimales. Le nom de l'unité principale ſe trouve en tête de la colonne, & doit être toujours ſouſentendu au-deſſus du chiffre qui précède immédiatement la virgule. Par exemple, le nombre 1753,5553, qui, dans la première table, termine la ſeconde colonne, doit être lu comme s'il y avoit $1753^{\text{mt.}},5553$.

163. Dans la neuvième table qui donne la réduction du prix des monnoies, on a ſuivi une diſpoſition particulière. Cette table eſt diſtribuée comme les tables de multiplication connues en arithmétique. Les ſous ſont rangés depuis 1 juſqu'à 19, ſur une même bande verticale qui occupe le bord de cette table à gauche. Les deniers ſont pareillement rangés ſur une même bande horizontale qui occupe le haut de la table. Il en réſulte que le nombre de décimes & de centimes qui répond à un nombre donné de ſous & de deniers, ſe trouve ſitué à la fois vis-à-vis du nombre des ſous & de celui des deniers, ainſi qu'on le verra encore plus clairement d'après l'exemple que nous citerons dans un inſtant.

164. Quant à la livre de compte, elle n'a besoin d'aucune réduction, parce que sa valeur est la même jusqu'ici dans l'un & l'autre système.

EXEMPLES.

Table I.

165. On propose de réduire 546 toises 4 pieds 9 pouces en mètres & en parties décimales du mètre.

Cherchez successivement dans les colonnes relatives aux anciennes mesures les nombres indiqués par les différentes valeurs des chiffres pris de gauche à droite, c'est-à-dire, les nombres 500$^{T.}$, 40$^{T.}$, 6$^{T.}$, &c. Prenez les nombres correspondans sur les colonnes qui appartiennent au nouveau système; écrivez ces nombres l'un au-dessous de l'autre, comme il a été dit (87), & faites-en l'addition.

Voici le tableau de l'opération :

	mr.
500$^{T.}$ répondent à	974,1974
40	77,9358
6	11,6904
4$^{P.}$	1,2989
9$^{p.}$ ...	0,2435
Résultat de la réduction	mt. 1065,3660.

Table II.

166. Quel eſt le nombre de degrés, de minutes & de ſecondes de la nouvelle diviſion du cercle, qui équivaut à $75^d\ 14'\ 9''$ de l'ancienne ?

75^d de l'ancien cercle répondent

à	$83^d,333333$	du nouveau.
14′	0,259259	
9″	0,002778	
Réſultat de la réduction	$83^d,595370$.	

Table III.

167. Quelle heure donne la nouvelle diviſion du jour, lorſqu'il eſt $9^h\ 45'\ 20''$ du matin, ſuivant l'ancienne ?

9^h du nouveau jour répondent

à	$3^h,750000$	de l'ancien.
45′	0,312500	
20″	0,002315	
Réſultat de la réduction	$4^h,064815$.	
C'eſt-à-dire, à peu-près. .	$4^h\ 6'\ 48''\ \frac{1}{6}$.	

Table IV.

168. Une surface évaluée d'après les anciennes mesures, a donné $214^{TT.} 5^{TP.} 4^{Tp.} 6^{Tl.}$ On demande combien elle contient de mètres carrés & de parties décimales du mètre carré ?

	mt.q.
$200^{TT.}$ répondent à	759,2485
10	37,9624
4	15,1850
$5^{TP.}$	3,1635
$4^{Tp.}$	0,2109
$6^{Tl.}$ ..	0,0264
Résultat de la réduction..	mt.q. 815,7967.

Table V.

169. Combien un terrain égal à 250 arpens, de 100 perches carrées chacun, la perche étant de 22 pieds, renferme-t-il d'ares & de parties décimales de l'are ?

	mt.q.
200 arpens répondent à	1020767,3887
50	255191,8472
Total en mètres carrés..	mt.q. 1275959,2359.

Or, l'are vaut dix mille mètres carrés

(31), donc le terrain proposé renferme $127^{ar.},596$, en se bornant à trois décimales. (Voyez 104).

Table VI.

170. Un massif de maçonnerie étoit évalué dans l'ancien système, $32^{TTT.}\ 4^{TTP.}\ 5^{TTp.}$; on propose d'en trouver la solidité, en prenant le mètre cubique pour unité de mesure.

$30^{TTT.}$ répondent à	$221^{mt.c.},8974$
2	14,7932
$4^{TTP.}$	4,9311
$5^{TTp.}$	0,5137
Résultat de la réduction	$242^{mt.c.},1354$.

Table VII.

171. On demande combien 325 pintes, mesure de Paris, valent de cadils?

300 pintes répondent à	$285^{cl.},3618$
20	19,0241
5	4,7560
Résultat de la réduction	$309^{cl.},1419$.

Table VIII.

172. On propoſe de trouver le nombre de graves & de parties décimales du grave, qui répond à 1856 livres poids de marc.

1000 livres répondent à ...	gv. 489,1460
800	391,3168
50	24,4573
6	2,9349
Réſultat de la réduction	gv. 907,8550.

On a fait une petite peſée qui a donné 5 onces 4 gros 54 grains $\frac{3}{4}$. On demande l'équivalent en parties décimales du grave.

5 onces répondent à	gv. 0,1528581
4 gros	0,0152858
50 grains	0,0026538
4	0,0002123
$\frac{3}{4}$	0,0000398 (*a*)
Réſultat de la réduction ...	gv. 0,1710498.

(*a*) Pour avoir ce nombre, qui ne ſe trouve pas immédiatement dans la table, il faut ajouter $\frac{1}{2}$ grain à $\frac{1}{4}$ de grain.

Table IX.

173. On propoſe de convertir une ſomme de $2354^{₶}$ 17^{s} 8^{d} en une autre de même valeur, compoſée de livres, décimes & centimes.

La valeur de la livre étant la même de part & d'autre, il ne s'agit que d'avoir le nombre de décimes & de centimes qui eſt égal à 17^{s} 8^{d}. Pour y parvenir, cherchez le nombre 8 des deniers, dans la partie ſupérieure de la table, & deſcendez le long de la bande verticale qui commence par ce nombre, juſqu'à ce que vous ſoyez arrivé vis-à-vis du nombre 17 placé dans la colonne des ſous. Le nombre ſur lequel vous ſerez tombé, & qui eſt $\overset{\text{lv.}}{0,8833}$, donnera la valeur des 17^{s} 8^{d} en parties décimales de la livre. Ainſi le réſultat total de la réduction eſt $\overset{\text{lv.}}{2354,8833}$.

Table X.

174. Un marchand qui fait le commerce des étoffes, vendoit juſqu'ici une certaine

eſpèce

espèce de drap à raison de 36# 10s 6d l'aune. Il veut savoir combien il doit vendre, à proportion, le mètre du même drap.

Le prix de 30# pour l'aune,

donne pour le mètre	....	lv. 25,2514
6#	....	5,0503
10s	....	0,4209
6d	......	0,0210
Résultat de la réduction	....	lv. 30,7436.

Table XI.

175. La livre poids de marc d'une certaine marchandise valoit précédemment 3# 12s 9d. On demande combien vaut à proportion le grave de la même marchandise.

Le prix de 3# pour la livre poids de marc,

donne pour le grave	....	lv. 6,1331
12s	....	1,2266
9d	......	0,0767
Résultat de la réduction	....	lv. 7,4364.

Table XII.

176. Cette table donne immédiatement les valeurs de toutes les fractions dont le numérateur ne surpasse pas 19, ou qui ne sont pas des multiples de quelqu'autre fraction plus simple.

Ainsi, l'on trouvera

qu'à $\frac{5}{11}$ répond 0,454545

à .. $\frac{9}{14}$ .... 0,642857.

Les exemples suivans indiqueront la manière dont on doit se conduire dans l'autre cas.

177. On demande la fraction décimale qui répond à $\frac{15}{27}$.

Si l'on divise par 3 le numérateur & le dénominateur de la fraction $\frac{15}{27}$, on aura pour sa plus simple expression $\frac{5}{9}$, qui se trouve dans la table, & à laquelle répond la fraction décimale 0,555555.

Quelle est la fraction décimale qui équivaut à $\frac{12}{44}$?

Cette fraction étant divisée haut & bas par 4 devient $\frac{3}{11}$, dont la valeur en fraction décimale, indiquée par la table, est 0,272727.

Remarque.

178. Dans les nombres qui expriment des unités ſimples relatives aux nouvelles meſures, on s'eſt borné ordinairement à quatre décimales ; au lieu que dans l'expreſſion des fractions de l'unité, on a pris juſqu'à 7 décimales pour certaines tables, afin d'avoir toujours deux ou trois chiffres ſignificatifs à la ſuite des zéros donnés par les premières décimales. D'après cela, ſi l'on vouloit réduire, par exemple, au grave & à ſes ſousdiviſions, une ſomme de livres poids de marc, avec de très-petites fractions de la livre, il faudroit avoir recours à des tables plus étendues. Mais ces ſortes de cas ſont rares, parce que communément on ne tient compte des fractions dont il s'agit, que dans les réſultats des petites peſées, où l'unité du plus haut degré eſt l'once, & alors tous les nombres fournis par la table relative au grave ayant 7 décimales, on peut, au moyen de cette table, obtenir une préciſion ſuffiſante.

T A B L E S

POUR réduire les anciennes Mesures de longueur, de superficie & de capacité, les anciens Poids & les anciennes Monnoies en Mesures, Poids & Monnoies du nouveau système décrété par la Convention nationale.

328
3e p. des
Tables

TABLE I^ere^. MESURES LINÉAIRES.

Lignes.	MÈTRES.
1	0,0023
2	0,0045
3	0,0068
4	0,0090
5	0,0113
6	0,0135
7	0,0158
8	0,0180
9	0,0203
10	0,0226
11	0,0248
Pouces.	
1	0,0271
2	0,0541
3	0,0812
4	0,1082
5	0,1353
6	0,1624
7	0,1894
8	0,2165
9	0,2435
10	0,2706
11	0,2977
Pieds.	
1	0,3247
2	0,6495
3	0,9742
4	1,2989
5	1,6237
6	1,9484

Toises.	MÈTRES.
1	1,9484
2	3,8968
3	5,8452
4	7,7936
5	9,7420
6	11,6904
7	13,6388
8	15,5872
9	17,5356
10	19,4839
20	38,9679
30	58,4518
40	77,9358
50	97,4197
60	116,9037
70	136,3876
80	155,8716
90	175,3555
100	194,8395
200	389,6790
300	584,5184
400	779,3579
500	974,1974
600	1169,0369
700	1363,8764
800	1558,7159
900	1753,5553

Toises.	MÈTRES.
1000	1948,3948
2000	3896,7896
3000	5845,1844
4000	7793,5793
5000	9741,9741
6000	11690,3689
7000	13638,7637
8000	15587,1585
9000	17535,5533
10000	19483,9481
20000	38967,8963
30000	58451,8444
40000	77935,7926
50000	97419,7407
60000	116903,6889
70000	136387,6370
80000	155871,5852
90000	175355,5333
100000	194839,4815
200000	389678,9630
300000	584518,4445
400000	779357,9260
500000	974197,4075
600000	1169036,8890
700000	1363876,3705
800000	1558715,8519
900000	1753555,3334
1000000	1948394,8149

Aunes de Paris.	MÈTRES.
$\frac{1}{32}$	0,037127
$\frac{1}{16}$	0,074253
$\frac{1}{8}$	0,148507
$\frac{1}{4}$	0,297014
$\frac{1}{2}$	0,594027
$\frac{1}{24}$	0,049502
$\frac{1}{12}$	0,099005
$\frac{1}{6}$	0,198009
$\frac{1}{3}$	0,396018
1	1,1881
2	2,3761
3	3,5642
4	4,7522
5	5,9403
6	7,1283
7	8,3164
8	9,5044
9	10,6925
10	11,8805
20	23,7611
30	35,6416
40	47,5222
50	59,4027
60	71,2833
70	83,1638
80	95,0444
90	106,9249
100	118,8055
1000	1188,0548
10000	11880,5479

Table II, Pour convertir les degrés, minutes, & secondes de l'ancienne diviſion du cercle en degrés décimaux & parties décimales de ces degrés.

Secondes anciennes.	DEGRÉS décimaux.	*Secondes. anciennes.*	DEGRÉS décimaux.	*Minutes anciennes.*	DEGRÉS décimaux.	*Minutes anciennes.*	DEGRÉS décimaux.
1	0,000309	31	0,009568	1	0,018519	31	0,574074
2	0,000617	32	0,009876	2	0,037037	32	0,592592
3	0,000926	33	0,010185	3	0,055556	33	0,611111
4	0,001235	34	0,010494	4	0,074074	34	0,629629
5	0,001543	35	0,010802	5	0,092593	35	0,648148
6	0,001852	36	0,011111	6	0,111111	36	0,666666
7	0,002160	37	0,011420	7	0,129630	37	0,685185
8	0,002470	38	0,011728	8	0,148148	38	0,703703
9	0,002778	39	0,012037	9	0,166667	39	0,722222
10	0,003086	40	0,012346	10	0,185185	40	0,740740
11	0,003395	41	0,012654	11	0,203704	41	0,759259
12	0,003704	42	0,012963	12	0,222222	42	0,777777
13	0,004012	43	0,013272	13	0,240741	43	0,796296
14	0,004321	44	0,013580	14	0,259259	44	0,814814
15	0,004630	45	0,013889	15	0,277778	45	0,833333
16	0,004938	46	0,014197	16	0,296296	46	0,851851
17	0,005247	47	0,014506	17	0,314815	47	0,870370
18	0,005556	48	0,014815	18	0,333333	48	0,888888
19	0,005864	49	0,015123	19	0,351852	49	0,907407
20	0,006173	50	0,015432	20	0,370370	50	0,925926
21	0,006481	51	0,015741	21	0,388889	51	0,944444
22	0,006790	52	0,016049	22	0,407407	52	0,962963
23	0,007099	53	0,016358	23	0,425926	53	0,981481
24	0,007407	54	0,016667	24	0,444444	54	1,000000
25	0,007716	55	0,016975	25	0,462963	55	1,018519
26	0,008025	56	0,017284	26	0,481481	56	1,037037
27	0,008333	57	0,017593	27	0,500000	57	1,055556
28	0,008642	58	0,017901	28	0,518518	58	1,074074
29	0,008951	59	0,018210	29	0,537037	59	1,092592
30	0,009259	60	0,018519	30	0,555555	60	1,111111

Suite de la Table II, Pour convertir les degrés, minutes & secondes de l'ancienne division du cercle en degrés décimaux, & parties décimales de ces degrés.

Degrés anciens.	DEGRÉS décimaux.	*Degrés anciens.*	DEGRÉS décimaux.	*Degrés anciens.*	DEGRÉS décimaux.	*Degrés anciens.*	DEGRÉS décimaux.
1	1,111111	31	34,444444	61	67,777778	100	111,111111
2	2,222222	32	35,555556	62	68,888889	110	122,222222
3	3,333333	33	36,666667	63	70,000000	120	133,333333
4	4,444444	34	37,777778	64	71,111111	130	144,444444
5	5,555556	35	38,888889	65	72,222222	140	155,555556
6	6,666667	36	40,000000	66	73,333333	150	166,666667
7	7,777778	37	41,111111	67	74,444444	160	177,777778
8	8,888889	38	42,222222	68	75,555556	170	188,888889
9	10,000000	39	43,333333	69	76,666667	180	200,000000
10	11,111111	40	44,444444	70	77,777778	190	211,111111
11	12,222222	41	45,555556	71	78,888889	200	222,222222
12	13,333333	42	46,666667	72	80,000000	210	233,333333
13	14,444444	43	47,777778	73	81,111111	220	244,444444
14	15,555556	44	48,888889	74	82,222222	230	255,555556
15	16,666667	45	50,000000	75	83,333333	240	266,666667
16	17,777778	46	51,111111	76	84,444444	250	277,777778
17	18,888889	47	52,222222	77	85,555556	260	288,888889
18	20,000000	48	53,333333	78	86,666667	270	300,000000
19	21,111111	49	54,444444	79	87,777778	280	311,111111
20	22,222222	50	55,555556	80	88,888889	290	322,222222
21	23,333333	51	56,666667	81	90,000000	300	333,333333
22	24,444444	52	57,777778	82	91,111111	310	344,444444
23	25,555556	53	58,888889	83	92,222222	320	355,555556
24	26,666667	54	60,000000	84	93,333333	330	366,666667
25	27,777778	55	61,111111	85	94,444444	340	377,777778
26	28,888889	56	62,222222	86	95,555556	350	388,888889
27	30,000000	57	63,333333	87	96,666667	360	400,000000
28	31,111111	58	64,444444	88	97,777778		
29	32,222222	59	65,555556	89	98,888889		
30	33,333333	60	66,666667	90	100,000000		

Table III, Pour convertir l'ancienne division du jour en division décimale.

Secondes anciennes.	HEURES décimales.	*Secondes anciennes.*	HEURES décimales.	*Minutes anciennes.*	HEURES décimales.	*Minutes ancienn.*	HEURES décimales.	*Heures ancienn.*	HEURES décimales.
1	0,000116	31	0,003588	1	0,006944	31	0,215278	1	0,416667
2	0,000231	32	0,003704	2	0,013889	32	0,222222	2	0,833333
3	0,000347	33	0,003819	3	0,020833	33	0,229167	3	1,250000
4	0,000463	34	0,003935	4	0,027778	34	0,236111	4	1,666667
5	0,000579	35	0,004051	5	0,034722	35	0,243056	5	2,083333
6	0,000694	36	0,004167	6	0,041667	36	0,250000	6	2,500000
7	0,000810	37	0,004282	7	0,048611	37	0,256944	7	2,916667
8	0,000926	38	0,004398	8	0,055556	38	0,263889	8	3,333333
9	0,001042	39	0,004514	9	0,062500	39	0,270833	9	3,750000
10	0,001157	40	0,004630	10	0,069444	40	0,277778	10	4,166667
11	0,001273	41	0,004745	11	0,076389	41	0,284722	11	4,583333
12	0,001389	42	0,004861	12	0,083333	42	0,291667	12	5,000000
13	0,001505	43	0,004977	13	0,090278	43	0,298611	13	5,416667
14	0,001620	44	0,005093	14	0,097222	44	0,305556	14	5,833333
15	0,001736	45	0,005208	15	0,104167	45	0,312500	15	6,250000
16	0,001852	46	0,005324	16	0,111111	46	0,319444	16	6,666667
17	0,001968	47	0,005440	17	0,118056	47	0,326389	17	7,083333
18	0,002083	48	0,005556	18	0,125000	48	0,333333	18	7,500000
19	0,002199	49	0,005671	19	0,131944	49	0,340278	19	7,916667
20	0,002315	50	0,005787	20	0,138889	50	0,347222	20	8,333333
21	0,002431	51	0,005903	21	0,145833	51	0,354167	21	8,750000
22	0,002546	52	0,006018	22	0,152778	52	0,361111	22	9,166666
23	0,002662	53	0,006134	23	0,159722	53	0,368056	23	9,583333
24	0,002778	54	0,006250	24	0,166667	54	0,375000	24	10,000000
25	0,002893	55	0,006366	25	0,173611	55	0,381944		
26	0,003009	56	0,006481	26	0,180556	56	0,388889		
27	0,003125	57	0,006597	27	0,187500	57	0,395833		
28	0,003241	58	0,006713	28	0,194444	58	0,402778		
29	0,003356	59	0,006829	29	0,201389	59	0,409722		
30	0,003472	60	0,006944	30	0,208333	60	0,416667		

TABLE IV. MESURES DES SURFACES.

Toises-points.	MÈTRES CARRÉS.	*Toises-pouces.*	MÈTRES CARRÉS.
1	0,000366	7	0,369079
2	0,000732	8	0,421805
3	0,001098	9	0,474530
4	0,001465	10	0,527256
5	0,001831	11	0,579981
6	0,002197	*Toises-pieds.*	
7	0,002563	1	0,632707
8	0,002929	2	1,265414
9	0,003295	3	1,898121
10	0,003661	4	2,530828
11	0,004028	5	3,163535
Toises-lignes.		*Toises carrées.*	
1	0,004394	1	3,796242
2	0,008788	2	7,592485
3	0,013181	3	11,388727
4	0,017575	4	15,184969
5	0,021969	5	18,981212
6	0,026363	6	22,777454
7	0,030757	7	26,573696
8	0,035150	8	30,369939
9	0,039544	9	34,166181
10	0,043938	10	37,962424
11	0,048332	20	75,924847
Toises-pouces.		30	113,887271
1	0,052726	40	151,849694
2	0,105451	50	189,812118
3	0,158177	60	227,774541
4	0,210902	70	265,736965
5	0,263628	80	303,699388
6	0,316354	90	341,661812

Toises carrées.	MÈTRES CARRÉS.	*Pieds carrés.*	MÈTRES CARRÉS.
100	379,6242	1	0,105451
200	759,2485	2	0,210902
300	1138,8727	3	0,316354
400	1518,4969	6	0,632707
500	1898,1212	12	1,265414
600	2277,7454	18	1,898121
700	2657,3696	24	2,530828
800	3036,9939	30	3,163535
900	3416,6181	36	3,796242
1000	3796,2424	*Pouces carrés.*	
2000	7592,4847	1	0,000732
3000	11388,7271	2	0,001465
4000	15184,9694	3	0,002197
5000	18981,2118	6	0,004394
6000	22777,4541	12	0,008788
7000	26573,6965	18	0,013181
8000	30369,9388	36	0,026363
9000	34166,1812	72	0,052726
10000	37962,4235	144	0,105451
20000	75924,8471	*Lignes carrées.*	
30000	113887,2706	1	0,000005
40000	151849,6942	2	0,000010
50000	189812,1177	3	0,000015
60000	227774,5413	6	0,000031
70000	265736,9648	12	0,000061
80000	303699,3884	18	0,000092
90000	341661,8119	36	0,000183
100000	379624,2355	72	0,000366
1000000	3796242,3549	144	0,000732

Table V. Arpent de Paris de 100 perches carrées, la perche linéaire de 18 pieds.

Perches carrées.	MÈTRES CARRÉS.	*Arpens.*	MÈTRES CARRÉS.
1	34,1662	10	34166,1812
2	68,3324	20	68332,3624
3	102,4985	30	102498,5436
4	136,6647	40	136664,7248
5	170,8309	50	170830,9060
6	204,9971	60	204997,0871
7	239,1633	70	239163,2683
8	273,3294	80	273329,4495
9	307,4956	90	307495,6307
10	341,6618	100	341661,8119
20	683,3236	200	683323,6239
30	1024,9854	300	1024985,4358
40	1366,6472	400	1366647,2477
50	1708,3091	500	1708309,0597
60	2049,9709	600	2049970,8716
70	2391,6327	700	2391632,6836
80	2733,2945	800	2733294,4955
90	3074,9563	900	3074956,3074
Arpens.		1000	3416618,1194
1	3416,6181	2000	6833236,2387
2	6833,2362	3000	10249854,3581
3	10249,8544	4000	13666472,4775
4	13666,4725	5000	17083090,5968
5	17083,0906	6000	20499708,7162
6	20499,7087	7000	23916326,8356
7	23916,3268	8000	27332944,9549
8	27332,9450	9000	30749563,0743
9	30749,5631	10000	34166181,1937
		100000	341661811,937
		1000000	3416618119,37

de France de 100 perches carrées, perche linéaire de 22 pieds.

ÈTRES ARRÉS.	*Arpens.*	MÈTRES CARRÉS.
51,0384	10	51038,3694
102,0767	20	102076,7389
153,1151	30	153115,1083
204,1535	40	204153,4777
255,1918	50	255191,8472
306,2302	60	306230,2166
357,2686	70	357268,5861
408,3070	80	408306,9555
459,3453	90	459345,3249
510,3837	100	510383,6944
020,7674	200	1020767,3887
531,1511	300	1531151,0831
041,5348	400	2041534,7775
551,9185	500	2551918,4719
062,3022	600	3062302,1662
572,6859	700	3572685,8606
083,0696	800	4083069,5550
593,4532	900	4593453,2494
	1000	5103836,9437
103,8369	2000	10207673,8875
207,6739	3000	15311510,8312
311,5108	4000	20415347,7750
415,3478	5000	25519184,7187
519,1847	6000	30623021,6625
623,0217	7000	35726858,6062
726,8586	8000	40830695,5500
830,6955	9000	45934532,4937
934,5325	10000	51038369,4375
038,3694	100000	510383694,375
	1000000	5103836943,75

TABLE V. Arpent de Paris de 100 pe[rches carrées,]
la perche linéaire de 18 pied[s.]

Perches carrées.	MÈTRES CARRÉS.	Arpens.	M[ÈTRES CARRÉS.]
1	34,1662	10	
2	68,3324	20	
3	102,4985	30	
4	136,6647	40	
5	170,8309	50	
6	204,9971	60	
7	239,1633	70	
8	273,3294	80	
9	307,4956	90	
10	341,6618	100	
20	683,3236	200	
30	1024,9854	300	
40	1366,6472	400	
50	1708,3091	500	
60	2049,9709	600	
70	2391,6327	700	
80	2733,2945	800	
90	3074,9563	900	
Arpens.		1000	
1	3416,6181	2000	
2	6833,2362	3000	
3	10249,8544	4000	
4	13666,4725	5000	
5	17083,0906	6000	
6	20499,7087	7000	
7	23916,3268	8000	
8	27332,9450	9000	
9	30749,5631	10000	
		100000	
		1000000	

Arpent de France de 100 perches carrées,
la perche linéaire de 22 pieds.

Perches carrées.	MÈTRES CARRÉS.	Arpens.	MÈTRES CARRÉS.
1	51,0384	10	51038,3694
2	102,0767	20	102076,7389
3	153,1151	30	153115,1083
4	204,1535	40	204153,4777
5	255,1918	50	255191,8472
6	306,2302	60	306230,2166
7	357,2686	70	357268,5861
8	408,3070	80	408306,9555
9	459,3453	90	459345,3249
10	510,3837	100	510383,6944
20	1020,7674	200	1020767,3887
30	1531,1511	300	1531151,0831
40	2041,5348	400	2041534,7775
50	2551,9185	500	2551918,4719
60	3062,3022	600	3062302,1662
70	3572,6859	700	3572685,8606
80	4083,0696	800	4083069,5550
90	4593,4532	900	4593453,2494
Arpens.		1000	5103836,9437
1	5103,8369	2000	10207673,8875
2	10207,6739	3000	15311510,8312
3	15311,5108	4000	20415347,7750
4	20415,3478	5000	25519184,7187
5	25519,1847	6000	30623021,6625
6	30623,0217	7000	35726858,6062
7	35726,8586	8000	40830695,5500
8	40830,6955	9000	45934532,4937
9	45934,5325	10000	51038369,4375
10	51038,3694	100000	510383694,375
		1000000	5103836943,75

TABLE VI. MESURES DES SOLIDES.

T - T points.	MÈTRES CUBES.	*T - T pouces.*	MÈTRES CUBES.
1	0,000713	7	0,719112
2	0,001427	8	0,821842
3	0,002140	9	0,924572
4	0,002854	10	1,027303
5	0,003567	11	1,130033
6	0,004280	*T - T Pieds.*	
7	0,004994	1	1,232763
8	0,005707	2	2,465526
9	0,006421	3	3,698289
10	0,007134	4	4,931053
11	0,007847	5	6,163816
T - T Lignes.		*Toises cubes.*	
1	0,008561	1	7,3966
2	0,017122	2	14,7932
3	0,025683	3	22,1897
4	0,034243	4	29,5863
5	0,042804	5	36,9829
6	0.051365	6	44,3795
7	0,059926	7	51,7761
8	0,068487	8	59,1726
9	0,077048	9	66,5692
10	0,085609	10	73,9658
11	0,094169	20	147,9316
T - T Pouces.		30	221,8974
1	0,102730	40	295,8632
2	0,205461	50	369,8289
3	0,308191	60	443,7947
4	0,410921	70	517,7605
5	0,513652	80	591,7263
6	0,616382	90	665,6921

Toises cubes.	MÈTRES CUBES.	*Pieds cubes.*	MÈTRES CUBES.
100	739,6579	1	0,034243
200	1479,3158	2	0,068487
300	2218,9737	3	0,102730
400	2958,6316	4	0,136974
500	3698,2895	5	0,171217
600	4437,9474	10	0,342434
700	5177,6052	100	3,424342
800	5917,2631	200	6,848684
900	6656,9210	216	7,396579
1000	7396,5789	*Pouces cubes.*	
2000	14793,1578	1	0,000020
3000	22189,7368	2	0,000040
4000	29586,3157	3	0,000059
5000	36982,8946	4	0,000079
6000	44379,4735	5	0,000099
7000	51776,0524	10	0,000198
8000	59172,6314	100	0,001982
9000	66569,2103	1000	0,019817
10000	73965,7892	1728	0,034243
20000	147931,5784	*Lignes cubes.*	
30000	221897,3676	1	0,000000
40000	295863,1568	2	0,000000
50000	369828,9460	3	0,000000
60000	443794,7352	4	0,000000
70000	517760,5244	5	0,000000
80000	591726,3136	10	0,000000
90000	665692,1028	100	0,000001
100000	739657,8920	1000	0,000011
1000000	7396578,9204	1728	0.000020

Table VII. MESURES DE CAPACITÉ.

La pinte de Paris de 48 pouces cubes, réduite en cadil.

Pintes.	CADILS.	*Pintes.*	CADILS.
1	0,9512	1000	951,2061
2	1,9024	2000	1902,4123
3	2,8536	3000	2853,6184
4	3,8048	4000	3804,8245
5	4,7560	5000	4756,0307
6	5,7072	6000	5707,2368
7	6,6584	7000	6658,4430
8	7,6096	8000	7609,6491
9	8,5609	9000	8560,8552
10	9,5121	10000	9512,0614
20	19,0241	20000	19024,1227
30	28,5362	30000	28536,1841
40	38,0482	40000	38048,2455
50	47,5603	50000	47560,3068
60	57,0724	60000	57072,3682
70	66,5844	70000	66584,4296
80	76,0965	80000	76096,4910
90	85,6086	90000	85608,5523
100	95,1206	100000	95120,6137
200	190,2412	200000	190241,2274
300	285,3618	300000	285361,8411
400	380,4825	400000	380482,4548
500	475,6031	500000	475603,0684
600	570,7237	600000	570723,6821
700	665,8443	700000	665844,2958
800	760,9649	800000	760964,9095
900	856,0855	900000	856085,5232
		1000000	951206,1369

Le boisseau de Paris de 640 pouces cubes réd. en centicade.

Boisseaux.	CENTICADES.	*Boisseaux.*	CENTICADES.
1	1,2683	1000	1268,2749
2	2,5365	2000	2536,5497
3	3,8048	3000	3804,8245
4	5,0731	4000	5073,0994
5	6,3414	5000	6341,3742
6	7,6096	6000	7609,6491
7	8,8779	7000	8877,9239
8	10,1462	8000	10146,1988
9	11,4145	9000	11414,4736
10	12,6827	10000	12682,7485
20	25,3655	20000	25365,4970
30	38,0482	30000	38048,2455
40	50,7310	40000	50730,9940
50	63,4137	50000	63413,7425
60	76,0965	60000	76096,4910
70	88,7792	70000	88779,2394
80	101,4620	80000	101461,9879
90	114,1447	90000	114144,7364
100	126,8275	100000	126827,4849
200	253,6550	200000	253654,9698
300	380,4825	300000	380482,4548
400	507,3099	400000	507309,9397
500	634,1374	500000	634137,4246
600	760,9649	600000	760964,9095
700	887,7924	700000	887792,3944
800	1014,6199	800000	1014619,8793
900	1141,4474	900000	1141447,3643
		1000000	1268274,8492

TABLE VIII. Pour réduire les livres, onces, gros & grains des anciens poids, en graves & fractions décimales du grave.

Grains.	FRACTIONS décimales DU GRAVE.	*Gros.*	FRACTIONS décimales DU GRAVE.
$\frac{1}{128}$	0,0000004	1	0,0038215
$\frac{1}{64}$	0,0000008	2	0,0076429
$\frac{1}{32}$	0,0000017	3	0,0114644
$\frac{1}{16}$	0,0000033	4	0,0152858
$\frac{1}{8}$	0,0000066	5	0,0191073
$\frac{1}{4}$	0,0000133	6	0,0229287
$\frac{1}{2}$	0,0000265	7	0,0267502
1	0,0000531	*Onces.*	
2	0,0001062	1	0,0305716
3	0,0001592	2	0,0611433
4	0,0002123	3	0,0917149
5	0,0002654	4	0,1222865
6	0,0003185	5	0,1528581
7	0,0003715	6	0,1834298
8	0,0004246	7	0,2140014
9	0,0004777	8	0,2445730
10	0,0005308	9	0,2751446
20	0,0010615	10	0,3057163
30	0,0015923	11	0,3362879
40	0,0021230	12	0,3668595
50	0,0026538	13	0,3974311
60	0,0031845	14	0,4280028
70	0,0037153	15	0,4585744
72	0,0038215	16	0,4891460

Livres.	GRAVES.	
1	0,4891	
2	0,9783	
3	1,4674	
4	1,9566	
5	2,4457	
6	2,9349	
7	3,4240	
8	3,9132	
9	4,4023	
10	4,8915	
20	9,7829	
30	14,6744	
40	19,5658	
50	24,4573	
60	29,3488	
70	34,2402	
80	39,1317	
90	44,0231	
100	48,9146	
200	97,8292	
300	146,7438	
400	195,6584	
500	244,5730	
600	293,4876	
700	342,4022	
800	391,3168	
900	440,2314	
1000	489,1460	
10000	4891,4601	
100000	48914,6011	
1000000	489146,0114	

Table IX. Pour convertir les sous & deniers de la livre numéraire en décimes & centimes de la même livre.

Sous.	Deniers. 0	1	2	3	4	5
0	0,0000	0,0042	0,0083	0,0125	0,0167	0,0208
1	0,0500	0,0542	0,0583	0,0625	0,0667	0,0708
2	0,1000	0,1042	0,1083	0,1125	0,1167	0,1208
3	0,1500	0,1542	0,1583	0,1625	0,1667	0,1708
4	0,2000	0,2042	0,2083	0,2125	0,2167	0,2208
5	0,2500	0,2542	0,2583	0,2625	0,2667	0,2708
6	0,3000	0,3042	0,3083	0,3125	0,3167	0,3208
7	0,3500	0,3542	0,3583	0,3625	0,3667	0,3708
8	0,4000	0,4042	0,4083	0,4125	0,4167	0,4208
9	0,4500	0,4542	0,4583	0,4625	0,4667	0,4708
10	0,5000	0,5042	0,5083	0,5125	0,5167	0,5208
11	0,5500	0,5542	0,5583	0,5625	0,5667	0,5708
12	0,6000	0,6042	0,6083	0,6125	0,6167	0,6208
13	0,6500	0,6542	0,6583	0,6625	0,6667	0,6708
14	0,7000	0,7042	0,7083	0,7125	0,7167	0,7208
15	0,7500	0,7542	0,7583	0,7625	0,7667	0,7708
16	0,8000	0,8042	0,8083	0,8125	0,8167	0,8208
17	0,8500	0,8542	0,8583	0,8625	0,8667	0,8708
18	0,9000	0,9042	0,9083	0,9125	0,9167	0,9208
19	0,9500	0,9542	0,9583	0,9625	0,9667	0,9708

Suite de la Table IX. Pour convertir les sous & deniers de la livre numéraire en décimes & centimes de la même livre.

Sous.	Deniers. 6	7	8	9	10	11
0	0,0250	0,0292	0,0333	0,0375	0,0417	0,0458
1	0,0750	0,0792	0,0833	0,0875	0,0917	0,0958
2	0,1250	0,1292	0,1333	0,1375	0,1417	0,1458
3	0,1750	0,1792	0,1833	0,1875	0,1917	0,1958
4	0,2250	0,2292	0,2333	0,2375	0,2417	0,2458
5	0,2750	0,2792	0,2833	0,2875	0,2917	0,2958
6	0,3250	0,3292	0,3333	0,3375	0,3417	0,3458
7	0,3750	0,3792	0,3833	0,3875	0,3917	0,3958
8	0,4250	0,4292	0,4333	0,4375	0,4417	0,4458
9	0,4750	0,4792	0,4833	0,4875	0,4917	0,4958
10	0,5250	0,5292	0,5333	0,5375	0,5417	0,5458
11	0,5750	0,5792	0,5833	0,5875	0,5917	0,5958
12	0,6250	0,6292	0,6333	0,6375	0,6417	0,6458
13	0,6750	0,6792	0,6833	0,6875	0,6917	0,6958
14	0,7250	0,7292	0,7333	0,7375	0,7417	0,7458
15	0,7750	0,7792	0,7833	0,7875	0,7917	0,7958
16	0,8250	0,8292	0,8333	0,8375	0,8417	0,8458
17	0,8750	0,8792	0,8833	0,8875	0,8917	0,8958
18	0,9250	0,9292	0,9333	0,9375	0,9417	0,9458
19	0,9750	0,9792	0,9833	0,9875	0,9917	0,9958

TABLE X. Prix du mètre d'une étoffe quelconque d'après le prix de l'aune.

Prix de l'aune.	PRIX DU MÈTRE.	*Prix de l'aune.*	PRIX DU MÈTRE.
Deniers.	Livres.	*Livres.*	Livres.
1	0,0035	1	0,8417
2	0,0070	2	1,6834
3	0,0105	3	2,5251
4	0,0140	4	3,3668
5	0,0175	5	4,2086
6	0,0210	6	5,0503
7	0,0245	7	5,8920
8	0,0281	8	6,7337
9	0,0316	9	7,5754
10	0,0351	10	8,4171
11	0,0386	20	16,8342
Sous.		30	25,2514
1	0,0421	40	33,6685
2	0,0842	50	42,0856
3	0,1263	60	50,5027
4	0,1683	70	58,9198
5	0,2104	80	67,3370
6	0,2525	90	75,7541
7	0,2946	100	84,1712
8	0,3367	200	168,3424
9	0,3788	300	252,5136
10	0,4209	400	336,6848
11	0,4629	500	420,8560
12	0,5050	600	505,0272
13	0,5471	700	589,1984
14	0,5892	800	673,3696
15	0,6313	900	757,5408
16	0,6734	1000	841,7120
17	0,7155	2000	1683,4240
18	0,7575	3000	2525,1361
19	0,7996	4000	3366,8481

TABLE XI. Prix du grave d'après le prix de la livre poids de marc.

Prix de la liv. Pds. de marc.	PRIX DU GRAVE.	*Prix de la liv. Pds. de marc.*	PRIX DU GRAVE.
Deniers.	Liv. de compte.	*Liv. de compte*	Livres de compte.
1	0,0085	1	2,0444
2	0,0170	2	4,0888
3	0,0256	3	6,1331
4	0,0341	4	8,1775
5	0,0426	5	10,2219
6	0,0511	6	12,2663
7	0,0596	7	14,3107
8	0,0681	8	16,3550
9	0,0767	9	18,3994
10	0,0852	10	20,4438
11	0,0937	20	40,8876
Sous.		30	61,3314
1	0,1022	40	81,7752
2	0,2044	50	102,2190
3	0,3067	60	122,6628
4	0,4089	70	143,1066
5	0,5111	80	163,5503
6	0,6133	90	183,9941
7	0,7155	100	204,4379
8	0,8178	200	408,8759
9	0,9200	300	613,3138
10	1,0222	400	817,7517
11	1,1244	500	1022,1897
12	1,2266	600	1226,6276
13	1,3288	700	1431,0655
14	1,4311	800	1635,5035
15	1,5333	900	1839,9414
16	1,6355	1000	2044,3793
17	1,7377	2000	4088,7587
18	1,8399	3000	6133,1380
19	1,9422	4000	8177,5174

TABLE XII. Réduction des fractions ordinaires en fractions décimales.

Fractions ordinaires.	FRACTIONS DÉCIMALES.	*Fractions ordinaires.*	FRACTIONS DÉCIMALES.
1/2	0,500000	3/10	0,300000
1/3	0,333333	3/11	0,272727
1/4	0,250000	3/13	0,230769
1/5	0,200000	3/14	0,214286
1/6	0,166666	3/16	0,187500
1/7	0,142857	3/17	0,176471
1/8	0,125000	3/19	0,157895
1/9	0,111111	3/20	0,150000
1/10	0,100000	4/5	0,800000
1/11	0,090909	4/7	0,571428
1/12	0,083333	4/9	0,444444
1/13	0,076923	4/11	0,363636
1/14	0,071429	4/13	0,307692
1/15	0,066666	4/15	0,266666
1/16	0,062500	4/17	0,235294
1/17	0,058824	4/19	0,210526
1/18	0,055555	5/6	0,833333
1/19	0,052632	5/7	0,714285
1/20	0,050000	5/8	0,625000
2/3	0,666666	5/9	0,555555
2/5	0,400000	5/11	0,454545
2/7	0,285714	5/12	0,416666
2/9	0,222222	5/13	0,384615
2/11	0,181818	5/14	0,357143
2/13	0,153846	5/16	0,312500
2/15	0,133333	5/17	0,294118
2/17	0,117647	5/18	0,277777
2/19	0,105263	5/19	0,263158
3/4	0,750000	6/7	0,857142
3/5	0,600000	6/11	0,545454
3/7	0,428571	6/13	0,461538
3/8	0,375000	6/17	0,352941

Fractions ordinaires.	FRACTIONS DÉCIMALES.	*Fractions ordinaires.*	FRACTIONS DÉCIMALES.
6/19	0,315789	11/13	0,846153
7/8	0,875000	11/14	0,785714
7/9	0,777777	11/15	0,733333
7/10	0,700000	11/16	0,687500
7/11	0,636363	11/17	0,647059
7/12	0,583333	11/18	0,611111
7/13	0,538461	11/19	0,578947
7/15	0,466666	11/20	0,550000
7/16	0,437500	12/13	0,923076
7/17	0,411765	12/17	0,705882
7/18	0,388888	12/19	0,631579
7/19	0,368421	13/14	0,928571
7/20	0,350000	13/15	0,866666
8/9	0,888888	13/16	0,812500
8/11	0,727272	13/17	0,764706
8/13	0,615384	13/18	0,722222
8/15	0,533333	13/19	0,684211
8/17	0,470588	13/20	0,650000
8/19	0,421053	14/15	0,933333
9/10	0,900000	14/17	0,823529
9/11	0,818181	14/19	0,736842
9/13	0,692307	15/16	0,937500
9/14	0,642857	15/17	0,882353
9/16	0,562500	15/19	0,789474
9/17	0,529412	15/20	0,750000
9/19	0,473684	16/17	0,941176
9/20	0,450000	16/19	0,842105
10/11	0,909090	17/18	0,944444
10/13	0,769230	17/19	0,894737
10/17	0,588235	17/20	0,850000
10/19	0,526316	18/19	0,947368
11/12	0,833333	19/20	0,950000

REMARQUE.

Les résultats contenus dans les tables précédentes font partie d'autres résultats plus étendus, dont on a supprimé ensuite un certain nombre de décimales, en ajoutant une unité à la dernière des décimales conservées, dans les cas indiqués ci-dessus (120). Il s'en suit que tel nombre qui répond au double, au triple, au quadruple, &c. d'un autre nombre compris dans la même table, est souvent plus fort d'une unité qu'il ne le seroit, si on l'eût cherché en multipliant immédiatement le premier par 2, 3, 4, &c. Mais d'après ce qui vient d'être dit, on voit que cette différence ne fait qu'ajouter à l'exactitude du nombre qu'elle affecte.

Nous joignons ici les valeurs de la plupart des bases qui ont servi à calculer les tables, ou les rapports entre les principales unités de l'ancien système & celles du nouveau, & réciproquement, avec dix décimales ou davantage. Ces valeurs qui dérivent toutes de celle du quart du méridien, en supposant cette dernière rigoureuse, pourront être utiles à ceux qui voudroient avoir certains multiples ou certaines sousdivisions d'une espèce particulière d'unité, ou entreprendre en général des calculs avec une précision plus grande que celle qui est donnée par les tables.

LE QUART DU MÉRIDIEN TERRESTRE étant de	5132430 toises,
ou	30794580 pieds.
Le MÈTRE vaut en pieds...........	P. 3,079458. exactement.
Le pied vaut en mètres............	mt. 0,3247324691552864.
Le MÈTRE CARRÉ vaut en pieds carrés.	P.q. 9,483061573764. exactement.
Le pied carré vaut en mètres carrés.....	mt. q. 0,105451176523689.
Le MÈTRE CUBE vaut en pieds cubes....	P.c. 29,202689827820139912. exactem.
Le pied cube vaut en mètres cubes.....	mt. c. 0,0342434209278 6175.
Le CADIL vaut en pintes de Paris. ..	pte. 1,051296833801525.
La pinte de Paris vaut en cadils........	cd. 0,9512061368852.
Le GRAVE vaut en livres poids de marc.	liv. 2,0443793402777, &c.
La livre poids de marc vaut en graves....	gr. 0,489146011358 2082.
Le MÈTRE vaut en aune de Paris....	a. 0,8417120253.
L'aune de Paris vaut en mètres.......	mt. 1,188054785879.

FIN.

Certifié conforme à l'original, déposé aux archives du

Département, à Toulouse, le 28 Thermidor, an deuxième de la République Française, une & indivisible.

LAFONT, *Président.*

BEGUILLET, *Secrétaire-général.*

25.