

les restes en dixièmes, centièmes, millièmes, et je trouve pour résultat 0,625.

246. Mais il arrive souvent que la division ne s'arrête pas; dans ce cas on pousse l'approximation autant qu'il est nécessaire, et on complète, si l'on veut, le quotient à l'aide des fractions ordinaires.

On peut reconnaître avant tout calcul si la division doit réussir ou non, et si le quotient doit être périodique, simple ou mixte, c'est-à-dire si la période des chiffres qui se reproduisent sans cesse doit commencer immédiatement après la virgule ou à quel rang. Voyez notre *Traité d'Arithmétique*, où l'on trouvera tout ce qui concerne les fractions périodiques.

Ainsi,  $\frac{5}{7} = 0,714285714285\dots$  Si l'on ne veut le résultat qu'à moins d'un centième près, on prendra 0,71, lequel pourrait être complété à l'aide de la fraction  $\frac{2}{7}$ ; le résultat serait donc 0,71  $\frac{2}{7}$  de centième.

247. On voit par là que si le calcul par les nombres décimaux est plus facile, il donne lieu souvent à des résultats qui ne sont pas tout à fait exacts, tandis que le calcul par les fractions ordinaires donne toujours, par des moyens plus longs, il est vrai, des résultats exacts et complets.

## Questionnaire.

Comment fait-on pour convertir une fraction décimale en fraction ordinaire? (241)

Comment opère-t-on quand on a des nombres décimaux à combiner avec des fractions ordinaires? (244)

Comment fait-on pour convertir une fraction ordinaire en fraction décimale? (245)

Est-il toujours possible de convertir une fraction ordinaire en une fraction décimale finie? (246)

## Exercices (XX).

1). Convertir en fractions ordinaires les fractions décimales suivantes : 0,3 ; 0,45 ; 3,26 ; 48,739 ; 6,7432 ; 0,00038.

2). Effectuer les calculs suivants :  $0,5 + \frac{2}{3}$  ;  $3,2 + 5\frac{3}{7}$  ;  $0,04 + \frac{21}{10}$  ;  $0,3 + 1\frac{1}{2}$  ;  $3\frac{1}{2} + 0,45$  ;  $3\frac{1}{4} - 2,7$  ;  $4\frac{2}{3} - 0,50$  ;  $3,7 - 1\frac{3}{4}$  ;  $48\frac{1}{3} - 37,2$  ;  $0,3 \times \frac{1}{2}$  ;  $\frac{2}{3} \times 2,5$  ;  $3\frac{3}{4} : 2,4$  ;  $8,25 : 3\frac{1}{2}$ .

3). Convertir les fractions ordinaires suivantes en fractions décimales :  $\frac{3}{5}$ ,  $\frac{3}{8}$ ,  $\frac{5}{6}$ ,  $\frac{11}{25}$ ,  $\frac{13}{40}$ ,  $\frac{257}{300}$ ,  $\frac{1229}{2500}$ .

4). Évaluer à moins de 0,1 près la fraction  $\frac{3}{7}$ .

5). Évaluer à moins de 0,01 près la fraction  $\frac{8}{13}$ .

6). Évaluer à moins de 0,001 près la fraction  $\frac{14}{17}$ .

7). Évaluer à moins de 0,0001 près la fraction  $\frac{17}{23}$ .  
L'énoncer à moins de 0,00001 près la fraction  $\frac{14}{17}$ .

## LIVRE III.

## SYSTÈME MÉTRIQUE.

## DÉFINITIONS PRÉLIMINAIRES.

248. Les objets ne sont pas seulement considérés sous le rapport du nombre; on a aussi souvent besoin de les considérer en eux-mêmes, sous le rapport de leur étendue, de leur prix ou valeur commerciale, de leur poids; sous le rapport du temps, etc., toutes choses qui peuvent être plus ou moins grandes et qui doivent être déterminées exactement si l'on veut avoir une idée juste des objets que l'on considère.

249. Le mot *grandeur* se dit de tout ce qui est grand; mais en arithmétique on donne particulièrement le nom de grandeur à tout ce qui peut être comparé et déterminé exactement.

Cette distinction est nécessaire, à moins qu'on ne veuille appeler grandeurs la joie, la douleur, etc.

Tels sont l'étendue et par conséquent la longueur, la surface, le volume; le poids, le prix, le temps, etc.

250. Le mot *quantité*, dont la signification est à peu près la même, s'applique plus particulièrement aux grandeurs composées de parties distinctes et qui peuvent être séparées les unes des autres, comme les *nombres*, un tas de blé, un amas de liquide, etc.

On les appelle quelquefois *discontinues* pour les distinguer des autres grandeurs qui ne sont pas composées de parties distinctes et qu'on appelle *continues*, comme la longueur d'une route, la superficie d'un champ.

251. Évaluer une grandeur, c'est la déterminer, c'est-à-dire la faire connaître d'une manière exacte et précise.



Pour évaluer une grandeur il faut la mesurer.

252. *Mesurer une grandeur, c'est la comparer à une autre grandeur de même espèce, qui prend alors le nom d'unité de mesure.*

Le résultat de cette comparaison s'appelle *rapport*.

Ainsi, pour mesurer la longueur d'une table, on prend une autre longueur, celle d'une règle par exemple, à laquelle on la compare, en portant la règle le long de la table autant de fois qu'on peut le faire. Si l'on trouve que la règle peut être portée 8 fois, de manière à arriver précisément à l'extrémité de la table, on dit que la longueur de la table vaut 8 fois celle de la règle, qu'elle est de 8 règles; car il est évident que ce que l'on a fait revient exactement à joindre bout à bout 8 règles de la même longueur que celle dont on s'est servi.

Les dénominations de *continues*, *discontinues*, qu'on attribue aux grandeurs, ne sont pas nécessaires, comme on le voit par cet exemple. En effet, la longueur, qu'on appelle une grandeur continue, devient réellement une grandeur discontinue, si l'on considère les huit règles placées bout à bout, l'une à la suite de l'autre.

La règle est ici l'*unité de mesure* et l'on comprend comment le mot unité doit se trouver dans cette dénomination, puisque l'on n'a employé qu'une seule règle.

253. Les nombres servent à exprimer le rapport entre deux grandeurs dont l'une est prise pour terme de comparaison.

En effet, si la grandeur que l'on veut mesurer est plus grande que l'unité de mesure, et qu'elle la contienne un nombre exact de fois, le résultat de la comparaison, ou autrement dit, le rapport entre ces deux grandeurs sera exprimé par un nombre entier.

Si elle ne la contient pas exactement, qu'il y ait un reste, on partagera l'unité de mesure en un certain nombre de parties égales, et l'on verra combien le reste contient de ces parties égales. Le résultat de la comparaison sera alors exprimé par un nombre entier plus une fraction, qui sera à deux termes ou décimale, selon le nombre de

parties égales dans lesquelles on aura partagé l'unité de mesure.

Enfin si la grandeur que l'on veut mesurer est plus petite que l'unité de mesure, elle ne contiendra qu'un certain nombre de parties de cette unité, et le rapport sera exprimé par une fraction.

254. Une grandeur double, triple, etc., est exprimée par le même nombre, lorsque l'unité de mesure est double, triple, etc.

255. Une même grandeur est exprimée par un nombre deux fois, trois fois, etc., plus grand ou plus petit, selon que l'unité de mesure est deux fois, trois fois, etc., plus petite ou plus grande.

Il est donc nécessaire d'avoir une idée exacte des unités de mesure pour se faire une idée juste des grandeurs qu'elles ont servi à mesurer, et ces unités de mesure doivent être constantes, c'est-à-dire invariables.

256. *Le système métrique est l'ensemble des unités de mesure usitées en France.*

On l'appelle encore *système légal des poids et mesures*: légal, parce que depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1840 il est le seul reconnu par la loi; *des poids et mesures*, à cause des unités de longueur et de poids qui sont les plus importantes du système.

257. Les multiples et sous-multiples décimaux des unités de mesure sont désignés par les mots *déca*, qui signifie dix; *hecto*, cent; *kilo*, mille; *myria*, dix mille; *déci*, qui signifie dixième; *centi*, centième; *milli*, millième, que l'on place devant le nom de l'unité. Ils peuvent servir eux-mêmes à mesurer.

258. La plupart de ces mesures sont réelles et servent aux usages du commerce; quelques-unes n'ont qu'une existence fictive, mais on peut facilement les réaliser ou en concevoir la grandeur.

259. Outre ces multiples ou sous-multiples, la loi permet l'emploi des doubles et des moitiés de ces mesures, et



de leurs multiples et sous-multiples autant que cela peut être utile aux besoins du commerce.

## Questionnaire.

- Qu'entend-on par le mot *grandeur*? (249)  
 Que signifie le mot *évaluer* une grandeur? (251)  
 Quelles sont les grandeurs que l'on a besoin d'évaluer? Nommez-en quelques-unes. (248, 249)  
 De quelle manière évalue-t-on une grandeur? (251)  
 Que signifie le mot *mesurer*? (252)  
 Qu'est-ce qu'une unité de mesure? (252)  
 Comment les nombres peuvent-ils servir à exprimer le résultat de la comparaison, autrement dit le rapport entre deux grandeurs de même espèce? (253)  
 Est-il nécessaire que les unités de mesure soient parfaitement connues et constantes? (255)  
 Qu'est-ce que l'on entend par le système métrique? (256)  
 Pourquoi l'appelle-t-on système légal des poids et mesures? (256)  
 Comment désigne-t-on les multiples et sous-multiples? (257)

## § I. MESURES DE LONGUEUR.

## LE MÈTRE, SES MULTIPLES ET SES SOUS-MULTIPLES.

**260.** Le mètre, unité de mesure des longueurs, et base du système métrique, est la dix-millionième partie du quart du méridien terrestre, c'est-à-dire de la distance comprise entre le pôle et l'équateur.

La distance du pôle à l'équateur est par conséquent de 10 millions de mètres et le méridien terrestre de 40 millions.

**261.** La terre étant ronde à peu près comme une sphère, tous les méridiens sont considérés comme des cercles dont la circonférence, comme toute circonférence, est supposée partagée en 360 parties égales, appelées *degrés*. Il a donc suffi de mesurer un certain nombre de degrés pour en conclure la distance du pôle à l'équateur, qui est de 90 degrés, et par suite la longueur du méridien rectifié, c'est-à-dire supposé déroulé en ligne droite.

**262.** Les multiples du mètre sont :

Le décamètre valant 10 mètres ;

L'hectomètre, 100 mètres ;

Le kilomètre, 1000 mètres ;

Le myriamètre, 10000 mètres.

Les sous-multiples du mètre sont :

Le décimètre, dixième partie du mètre,

Le centimètre, centième partie du mètre ;

Le millimètre, millième partie du mètre.

**263.** Le mètre est représenté par une règle en bois dur d'une longueur parfaitement égale à celle du modèle ou *étalon* en platine conservé aux Archives et provenant de la mesure du méridien opérée par les savants français.

La règle en platine conservée aux Archives ne représente réellement le mètre qu'à la température de 0°.

Cette règle est partagée en 10 parties égales, qui sont des décimètres, chacune d'elles en dix parties égales qui sont des centimètres, les centimètres en millimètres.

On a aussi des mètres de différentes substances, en fer, en cuivre, en ivoire, et même en rubans ; mais ces derniers ne sont pas reconnus par la loi, parce qu'ils peuvent s'étendre ou se raccourcir.

**264.** Le mètre sert à mesurer les longueurs usuelles des étoffes, des appartements, etc.

Le décamètre, représenté par une chaîne de la longueur de dix mètres, sert à mesurer les distances agraires (des champs) ; on l'appelle *chaîne métrique*.

L'hectomètre, le kilomètre et le myriamètre n'existent pas en réalité ; mais on peut se figurer aisément leur grandeur ; l'hectomètre est peu usité.

Le kilomètre est l'unité de mesure pour les distances itinéraires. Sur les routes, les kilomètres sont indiqués par des bornes.

Le myriamètre est l'unité de mesure pour les grandes distances géographiques.

Pour mesurer les petites longueurs, on se sert du demi-mètre, du double décimètre, divisés en centimètres et millimètres.

**265.** Après avoir mesuré une longueur, si l'on trouvait par exemple 3 décimètres et 8 centimètres, on dirait : 38 centimètres ; mais il est bon de conserver dans l'esprit la décomposition primitive, qui permet mieux d'apprécier la longueur indiquée.



**266.** Au surplus, quelle que soit l'unité de mesure dont on s'est servi, on peut rapporter le nombre qui indique la longueur mesurée à toute autre unité de même nature d'après la règle suivante :

**RÈGLE.** — Pour rapporter un nombre d'une espèce d'unités à une autre, on multiplie le nombre par le rapport de l'ancienne unité à la nouvelle et on lui donne le nom de la nouvelle unité.

Ainsi, pour rapporter  $138^m,25$  au décimètre, comme le mètre est  $\frac{1}{10}$  du décimètre, je multiplie le nombre par  $\frac{1}{10}$ , c'est-à-dire que j'en prends le dixième, en portant la virgule d'un rang vers la gauche, en changeant le nom de l'ancienne unité en celui de la nouvelle, j'obtiens  $13^{dec},825$ .

Rapporté au centimètre, le nombre serait  $13825$  centimètres; au kilomètre  $8^{kilo},13825$ .

#### Questionnaire.

Quelle est l'unité de mesure de longueur ? comment l'a-t-on choisie ? (260)	avec le kilomètre ? avec le myriamètre ? (264)
Quels sont les multiples du mètre ? (262)	Pour les petites longueurs, quelles mesures emploie-t-on ? (264)
Quels sont les sous-multiples du mètre ? (262)	Quelle est la règle générale pour rapporter un nombre d'une unité à une autre unité de même espèce ? (266)
Que mesure-t-on avec le mètre ? (264)	
Que mesure-t-on avec le décimètre ?	

#### Exercices et questions sur le mètre (XXI).

- 1). Combien le mètre vaut-il de centimètres ? le décimètre de millimètres ? l'hectomètre de décimètres ?
- 2). Combien le méridien de la terre vaut-il de mètres, de kilomètres ? de myriamètres ?
- 3). Qu'est-ce que le décimètre par rapport au myriamètre ? le centimètre par rapport au décimètre ? le millimètre par rapport à l'hectomètre ?
- 4). Écrivez en chiffres : 1° trois mètres cinq décimètres ; 2° dix-huit mètres vingt-quatre centimètres ; 3° cent trente mètres cinq cent huit millimètres ; 4° trois mille mètres sept centimètres ; 5° deux mètres quarante-neuf millimètres.
- 5). Écrivez en chiffres : 1° quatre décimètres ; 2° trente centimètres ; 3° cent vingt-huit millimètres ; 4° vingt-neuf millimètres ; 5° trente-huit décimètres.
- 6). Lire les nombres suivants : 1°  $5^m,6$  ; 2°  $32^m,7$  ; 3°  $15^m,16$  ; 4°  $382^m,08$  ; 5°  $7^m,348$ .

- 7). 1°  $0^m,25$  ; 2°  $3^m,008$  ; 3°  $0^m,0095$  ; 4°  $0^m,7289$  ; 5°  $0^m,85974$ .
- 8). Rapporter au mètre les nombres suivants : 1° 6 myriamètres ; 2° 25 kilomètres ; 3° 7 hectomètres ; 4° 137 décimètres ; 5° 25 décimètres.
- 9). 1°  $42^{kilo},38$  ; 2°  $5^{myriam},37$  ; 3°  $148^{kilo},3596$  ; 4°  $0^{kilo},38$  ; 5°  $0^{myriam},29$ .
- 10). Rapporter successivement : (a) au décimètre ; (b) au centimètre ; (c) au millimètre ; (d) au décimètre ; (e) à l'hectomètre (f) au myriamètre, les nombres de mètres suivants : 1°  $3^m$  ; 2°  $2^m,4$  ; 3°  $75^m,6$  ; 4°  $32^m,48$  ; 5°  $7598^m,2369$ .

#### Problèmes sur le mètre (XV).

- 1). Un marchand a acheté 4 pièces de toile dont les longueurs suivent : 1° 84 mètres ; 2° 90 mètres ; 3° 75 mètres ; 4° 81 mètres ; combien a-t-il acheté de toile en tout ?
- 2). Un marchand de drap a 5 pièces de drap d'Elbeuf dont la première est de 46 mètres, la deuxième de 45, la troisième de 49, la quatrième de 42, la cinquième de 48 ; combien a-t-il de mètres de drap d'Elbeuf en tout.
- 3). Le mètre d'un certain drap coûte 9 fr. 50 c. ; combien coûteront 18 mètres ?
- 4). D'une pièce de calicot de 85 mètres, on a vendu 37 mètres 50 centimètres ; combien en reste-t-il ?
- 5). Un voyageur avait 487 kilomètres à parcourir ; il en a fait 345 ; combien de chemin lui reste-t-il à faire ?
- 6). A 3 fr. 75 c. le mètre, combien coûteront 48 centimètres ?
- 7). On a payé la pièce d'étoffe de 80 mètres 144 fr. ; à combien revient le mètre de cette étoffe ?
- 8). Une personne a payé 32 fr. 40 c. pour 3 mètres 6 décimètres d'étoffe ; à combien le mètre revient-il ?
- 9). La montagne la plus élevée du globe terrestre se trouve dans les monts Himalayas en Asie. On estime qu'elle a 7821 mètres de hauteur. La plus haute montagne d'Europe est le Mont-Blanc, qui a 4810 mètres ; combien de fois l'une et l'autre de ces montagnes est-elle plus élevée que la colonne de la place Vendôme à Paris, qui a  $40^m,5$  ?
- 10). Un train de chemin de fer parcourt, vitesse commune, 5 myriamètres en une heure ; combien de myriamètres parcourra-t-il en 36 heures ?
- 11). Un menuisier a fourni 35 mètres 45 centimètres de planches à raison de 75 c. le mètre ; combien lui revient-il ?
- 12). Un marchand de drap a vendu dans l'année 590 pièces de drap, chacune de 45 mètres 80 centimètres, à raison de 10 fr. le mètre ; pour quelle somme en tout ?
- 13). La route de Paris à Marseille passe par Lyon ; la distance de



Lyon à Paris est de 507 kilomètres et celle de Lyon à Marseille est de 356 kilomètres; quelle est la distance de Paris à Marseille?

14). Sur une route de 32 kilomètres, il y a deux rangées d'arbres placés à la distance les uns des autres de cinq mètres; combien y a-t-il d'arbres en tout?

15). Que sont les  $\frac{3}{4}$  de 1728 mètres?

16). En 1843, la France n'avait que 913 kilomètres de chemin de fer, ayant coûté 280 millions de francs; à combien revient le kilomètre, à moins de 1000 fr. près?

17). La France compte aujourd'hui en chemins et autres voies de communication de toutes sortes: routes nationales, 34512 kilomètres; routes départementales, 36579; canaux, 4400; chemins de fer, 12527; combien de kilomètres en tout?

18). On a employé pour la fourniture des troupes 3725 pièces de drap mesurant en tout 169860 mètres; quelle est la longueur de chaque pièce?

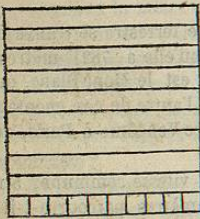
19). On monte au sommet d'une tour élevée de 172 mètres 8 décimètres par un escalier dont les marches égales sont de 24 centimètres; combien y a-t-il de marches à monter?

20). Le rayon du globe terrestre étant de 6366200 mètres environ, combien de fois cette longueur est-elle plus grande que la hauteur de la plus haute montagne du globe terrestre, qui n'a que 7821 mètres?

## § II. MESURES DE SURFACE.

### 1. LE MÈTRE CARRÉ.

267. On nomme *carré* une figure de géométrie, qui a quatre côtés égaux et quatre angles droits, comme on le voit ci-contre.



Le mètre carré est un carré dont chaque côté a un mètre de longueur.

Le décimètre carré est un carré dont chaque côté a un décimètre de longueur.

Le centimètre carré et le millimètre carré sont des carrés dont chaque côté a un centimètre, un millimètre de longueur.

268. L'unité de mesure des surfaces est la surface du carré qui a pour côté l'unité de mesure de longueur.

La géométrie enseigne comment on trouve le rapport d'une surface quelconque à celle d'un carré. Ce rapport dépend de la longueur de certaines lignes qu'on nomme les *dimensions* de la figure. Telles sont la longueur et la largeur, c'est-à-dire deux des côtés contigus d'un rectangle; le diamètre ou le rayon d'une circonférence, etc., etc.

Si l'on a pris le mètre pour mesure de longueur, le mètre carré sera l'unité de surface; si l'on a choisi le décimètre, le décimètre carré sera l'unité de surface, etc.

269. Le mètre carré vaut 100 décimètres carrés.

En effet, en supposant que le carré ci-dessus ait 1 mètre de côté, je partage un des côtés quelconques, le côté inférieur par exemple, en 10 parties égales, dont chacune sera un décimètre. Je puis ranger sur ce côté 10 décimètres carrés; mais cette rangée n'atteindra que le dixième de la hauteur du carré; il faudra donc avoir dix rangées semblables à la première pour remplir le mètre carré, et par conséquent le mètre carré renfermera  $10 \times 10$  petits carrés ou 100 décimètres carrés.

270. On prouverait de même que le décimètre carré vaut 100 centimètres carrés, que le centimètre carré vaut 100 millimètres carrés, etc.

Et pareillement que le décimètre carré vaut 100 mètres carrés, etc.

271. Il suit de là que :

$$\begin{aligned} \text{Le mètre carré} &= 100 \text{ décimètres carrés;} \\ &= 100 \times 100 = 10000 \text{ centimètres carrés;} \\ &= 100 \times 100 \times 100 = 1000000 \text{ millimètres carrés.} \end{aligned}$$

272. Et réciproquement, le décimètre carré est la centième partie du mètre carré; le centimètre carré, la dix-millième partie; le millimètre carré, la millionième partie du mètre carré.

Si donc on avait représenté par un nombre décimal une surface exprimée en mètres carrés, telle que  $15^{\text{m. car.}}$ , 348905



on lirait 15 mètres carrés, 34 décimètres carrés, 89 centimètres carrés et 5 millimètres carrés.

275. Si l'on voulait rapporter ce nombre au décimètre carré on écrirait 1534<sup>decim. car.</sup>, 8905 qu'on énoncerait 1534 décimètres carrés 89 centimètres carrés 5 millimètres carrés.

274. REMARQUE. — Quand les chiffres décimaux ne sont pas en nombre pair, on écrit 0 à la droite de la partie décimale : ainsi, 2<sup>m. car.</sup>, 048, s'énonce 2 mètres carrés 4 décimètres carrés 80 centimètres carrés.

273. Le mètre carré et ses sous-multiples s'emploient pour l'évaluation des petites surfaces, comme celles des murs, des parquets, des feuilles de verre, de carton, de papier, etc.

## Questionnaire.

Qu'est-ce qu'un carré ? (267)  
 Qu'est-ce qu'un mètre carré ? (267)  
 Qu'est-ce qu'un décimètre carré, un centimètre carré ? (267)  
 Quelle est en général l'unité de mesure des surfaces ? (268)  
 Démontrer que le mètre carré vaut 100 décimètres carrés ? (269)

Quelles surfaces mesure-t-on au mètre carré, au décimètre carré ? (275)  
 Quelle différence y a-t-il entre un centimètre carré et un dixième de mètre carré ? (272)  
 Quelle différence y a-t-il entre un décimètre carré et un centième de mètre carré ? (272)

## Exercices et questions sur le mètre carré (XXII).

1). 1° Combien le décimètre carré vaut-il de mètres carrés ?  
 2° Combien le décimètre carré vaut-il de millimètres carrés ? 3° Combien l'hectomètre carré vaut-il de décimètres carrés ? 4° Combien le kilomètre carré vaut-il de décimètres carrés ? 5° Combien vaut-il de décimètres carrés ?

2). 1° Qu'est-ce que le décimètre carré par rapport au mètre carré ?  
 2° le mètre carré par rapport au décimètre carré ? 3° le centimètre carré par rapport au mètre carré ? 4° le décimètre carré par rapport au kilomètre carré ? 5° le centimètre carré par rapport au kilomètre carré ?

3). Écrire en chiffres : 1° trois mètres carrés six décimètres carrés ;  
 2° vingt mètres carrés treize centimètres carrés ; 3° trois décimètres carrés cinq centimètres carrés ; 4° cent vingt-six centimètres carrés ;  
 5° quatre cent neuf millimètres carrés.

4). Lire les nombres suivants : 1° 4<sup>m. car.</sup>, 25 ; 2° 16<sup>m. car.</sup>, 3 ; 3° 19<sup>m. car.</sup>, 0849 ;  
 4° 0<sup>m. car.</sup>, 0009 ; 5° 73<sup>m. car.</sup>, 45378.

5). Rapporter au mètre carré les nombres suivants : 1° 75<sup>decam. car.</sup>, 35 ;  
 2° 8<sup>kilom. car.</sup>, 3° 158<sup>myriam. car.</sup>, 4° 12<sup>decam. car.</sup>, 7 ; 5° 28<sup>kilom. car.</sup>, 6.

6). 1° 3<sup>decim. car.</sup>, 2° 275<sup>centim. car.</sup>, 3° 28<sup>centim. car.</sup>, 4° 375<sup>millim. car.</sup>, 5° 7<sup>millim. car.</sup>.

7). Rapporter successivement : (a) au décimètre carré ; (b) au centimètre carré ; (c) au millimètre carré ; (d) au décimètre carré ; (e) à l'hectomètre carré ; (f) au myriamètre carré, les nombres de mètres carrés suivants : 1° 6<sup>m. car.</sup>, 2° 15<sup>m. car.</sup>, 2 ; 3° 131<sup>m. car.</sup>, 75 ; 4° 1482<sup>m. car.</sup>, 875 ;  
 5° 13789<sup>m. car.</sup>, 35648.

## Problèmes sur le mètre carré (XVI).

1). Les quatre cloisons d'une chambre sont égales deux à deux ; les deux cloisons contiguës ont, l'une 16 mètres carrés 40 décimètres carrés, et l'autre 15 mètres carrés 20 décimètres carrés ; quelle est la surface totale des quatre cloisons ?

2). Une planche de 5 mètres carrés 60 décimètres carrés a été payée 8 fr. ; à combien revient le mètre carré ?

3). La superficie d'un parterre de 324 mètres carrés a été partagée en 16 parties égales ; combien de mètres carrés dans chaque partie ?

4). Un parquet de 24 mètres carrés 60 décimètres carrés a été carrelé avec des carreaux de 5 décimètres carrés ; combien entre-t-il de carreaux ?

5). S'il faut 13 décimètres carrés de fer-blanc pour faire un entonnoir, combien fera-t-on d'entonnoirs avec 26 mètres carrés de fer-blanc ?

6). La superficie d'un potager est de 124 mètres carrés ; les plantations en prennent 98 mètres carrés 60 décimètres carrés ; combien reste-t-il pour les sentiers ?

7). La surface d'une cour est de 145 mètres carrés ; combien payera-t-on le pavage de la cour avec des pavés de 14 décimètres carrés, si le pavé coûte tout posé 65 centimes ?

8). La surface d'une feuille de carton est de 24 décimètres carrés ; combien pourra-t-on en découper de morceaux de 16 centimètres carrés ?

9). Quelle est la surface égale aux  $\frac{7}{8}$  de 42 centimètres carrés ? Quels sont les  $\frac{2}{3}$  de 3 mètres carrés ?

10). La population spécifique d'un pays s'exprime par le nombre d'habitants qu'il renferme par kilomètre carré. La surface du département de la Seine, en 1841, était de 475 kilomètres carrés 48 hectomètres carrés, et sa population de 1 953 660 habitants ; quelle était la population spécifique du département de la Seine à cette époque ?

## 2. L'ARE.

276. Pour évaluer la superficie des terrains, on prend pour unité de mesure l'are, qu'on peut se figurer facile-



ment puisqu'il est la surface d'un carré dont chaque côté aurait un décimètre de longueur.

L'are, unité de mesure des surfaces agraires, est donc le décimètre carré; c'est encore, comme on voit, le carré qui a pour côté l'unité de mesure de longueur. Car pour la mesure des distances agraires on se sert de la chaîne métrique qui a un décimètre de longueur.

277. Le seul multiple usité de l'are est l'hectare, qui vaut 100 ares.

278. Le seul sous-multiple de l'are est le centiare, qui est la centième partie de l'are.

279. Le décimètre carré valant 100 mètres carrés, l'are vaut aussi 100 mètres carrés, et le centiare n'est autre chose que le mètre carré.

280. Puisque l'hectare vaut 100 ares ou 100 décimètres carrés, l'hectare n'est autre chose que l'hectomètre carré.

281. Le nombre suivant exprimé en mètres carrés, 3489754 mètres carrés, s'il était rapporté à l'hectare, s'écrirait 348<sup>hectares</sup>,9754, et s'énoncerait 348 hectares 97 ares 54 centiares.

En effet, l'hectare vaut 10000 mètres carrés.

#### Questionnaire.

Quelle est l'unité de mesure de surface pour les terrains? (276)	Quels sont les multiples et les sous-multiples de l'are? (277, 278)
Qu'est-ce que l'are? (276)	Qu'est-ce que l'hectare? (280)
Combien vaut-il de mètres carrés? (279)	Qu'est-ce que le centiare? (279)

#### Exercices (XXIII).

1). 1° Combien l'hectare vaut-il de mètres carrés? 2° Combien l'are vaut-il de décimètres carrés? 3° Combien l'are vaut-il de centimètres carrés? 4° l'hectare de décimètres carrés? 5° de millimètres carrés?

2). Écrivez : 1° vingt ares cinq centiares; 2° trente-deux hectares cinquante ares; 3° vingt-huit hectares soixante-quinze centiares; 4° treize hectares deux ares vingt centiares; 5° deux hectares trois centiares.

3). Lire les nombres suivants : 1° 37<sup>ares</sup>,05; 2° 3<sup>hectar</sup>,45; 3° 7<sup>hectar</sup>,6; 4° 175<sup>ares</sup>,4; 5° 48<sup>hectar</sup>,007.

4). Rapporter les nombres de mètres carrés suivants : (a) au

centiare; (b) à l'are; (c) à l'hectare : 1° 345<sup>m-car</sup>; 2° 4567<sup>m-car</sup>; 3° 48<sup>m-car</sup>,3; 4° 145<sup>decim-car</sup>,8; 5° 4<sup>centim-car</sup>.

#### Problèmes sur l'are (XVII).

1). On a mesuré la surface d'un terrain partagé en 3 lots, le premier de 3 hectares 25 ares, le deuxième de 2 hectares 79 ares, et le troisième de 1 hectare 45 ares; quelle est la surface totale du terrain?

2). La superficie d'un parc est de 5 hectares 28 ares; les arbres et les plantations en prennent 4 hectares 36 ares; combien reste-t-il de mètres carrés pour les allées?

3). L'hectare d'un terrain vaut 3600 fr.; combien coûteront 67 hectares 28 ares?

4). Une propriété de 48 hectares 25 ares renferme un étang dont on veut connaître la surface. Pour cela on a mesuré la surface des terres et l'on a trouvé 47 hectares 38 ares; quelle est en mètres carrés l'étendue de l'étang?

5). On a partagé par parties égales entre 4 enfants une terre patrimoniale de 128 hectares 60 ares; combien chaque enfant a-t-il eu de terrain pour sa part?

6). Le jardin public d'une ville est de 2 hectares 50 ares; combien de fois le jardin est-il contenu dans l'étendue de la ville, qui a 230 hectares de superficie?

7). A 45 fr. l'are, combien valent 16 hectares?

8). Exprimer en mètres carrés les  $\frac{5}{8}$  de 8 hectares 37 ares.

9). Un propriétaire a un terrain de 3 hectares 40 ares qui lui a coûté 12 500 fr.; il voudrait gagner 1100 fr. en le revendant; à quel prix doit-il vendre l'hectare?

10). Une ferme de 85 hectares qui avait coûté 250 000 fr. est revendue en 2 lots, l'un de 59 hectares 40 ares à raison de 4000 fr. l'hectare, et l'autre de 25 hectares 60 ares, au prix de 3500 fr. l'hectare; a-t-on perdu ou gagné à la vente, et combien?