

## XXIX.

## De l'escompte en dehors.

- 1). L'intérêt de 3500 fr. à 6 pour 100 est  
 $3500 \times \frac{6}{100} = 35 \times 6 = 210$ ;  
 c'est aussi l'escompte du billet.

- 2). Puisque 100 sont réduits à 92 fr. par l'escompte, on dira 92 fr. proviennent de 100 fr

$$\begin{array}{r} 1 \\ 4140 \end{array} \quad \frac{100}{92} \quad \frac{100 \times 4140}{92} = 4500.$$

Le montant du billet est de 4500 fr.

- 5). Puisque le billet de 650 fr. est réduit par l'escompte à 611 fr., l'escompte a été de  $650 - 611 = 39$ .

Puisque 650 fr. ont donné 39 fr. d'escompte,

$$\begin{array}{r} 10 \text{ fr. donneront } \frac{39}{65} \\ 100 \quad \quad \quad \frac{390}{65} = 6. \end{array}$$

Le taux de l'escompte est 6.

- 4). Le taux de l'escompte étant 6 pour un an, pour un jour, il sera  $\frac{6}{365}$ , et pour 35 jours  $\frac{6 \times 35}{365}$ ; l'escompte demandé sera par conséquent,

$$\frac{5000 \times 6 \times 35}{365} = \frac{5000 \times 6 \times 7}{73} = \frac{21000}{73} = 287,67 \text{ environ.}$$

Le taux de l'escompte est 287<sup>fr</sup>,67.

- 5). Entre le 1<sup>er</sup> mars et le 1<sup>er</sup> juillet, il y a 4 mois, dont 2 ont 31 jours; en tout, par conséquent,

$$30 \times 4 + 2 + 10 = 132 \text{ jours.}$$

Le taux commercial de l'escompte est ordinairement 6 pour 100 par an, et par conséquent  $\frac{6}{365}$  par jour, et pour 132 jours  $\frac{6 \times 132}{365}$ . Un billet de 100 fr. serait donc réduit à  $100 - \frac{6 \times 132}{365} = \frac{36500 - 792}{365} = \frac{35708}{365}$ .

Donc si  $\frac{35708}{365}$  fr. proviennent de 100 fr.

$$\frac{1}{365} \quad \frac{100}{35708}$$

$\frac{365}{365}$  ou 1 fr.

et 3458 fr.  $\frac{100 \times 365 \times 3458}{35708} = 3534^{\text{fr}},70$ ,  
 en forçant le dernier chiffre.

- 6). Le taux de l'escompte étant 6 pour les deux billets par an, l'escompte du premier billet pour 140 jours sera

$$\frac{3700 \times 6 \times 140}{365 \times 100} = 85,15,$$

et pour le deuxième billet, payable dans 200 jours,

$$\frac{3760 \times 6 \times 200}{365 \times 100} = 123,61.$$

La valeur du premier billet est donc

$$3700 - 85,15 = 3614,85,$$

et celle du deuxième billet,

$$3760 - 123,61 = 3636,38.$$

Le négociant recevra, par conséquent, de surplus

$$3636,38 - 3614,85 = 21,53.$$

- 7). L'escompte du billet sera

$$\frac{750 \times 6 \times 146}{365 \times 100} = \frac{15 \times 6 \times 146}{73 \times 10} = \frac{15 \times 6 \times 2}{10} = 18.$$

La valeur actuelle du billet est donc  $750 - 18 = 732$ .

- 8). Ce problème présente une difficulté particulière. On ne peut supposer, en effet, que le taux d'escompte des deux billets soit le taux ordinaire 6, car la valeur actuelle du second billet serait

$$500 - \frac{500 \times 6 \times 73}{365 \times 100} = 500 - 6 = 494,$$

somme plus grande que le montant du premier billet.

Le taux de l'escompte est donc inconnu, et c'est lui qu'il s'agit de déterminer.

Pour cela on observera que puisque, d'après l'énoncé, la valeur actuelle à laquelle sont réduits les deux billets par l'escompte doit être la même, il faut nécessairement que la différence des deux sommes 500 et 450, c'est-à-dire 50, soit compensée par l'excès de l'escompte du

deuxième billet sur celui du premier. Or, pour obtenir l'escompte d'un billet, il faut multiplier le montant du billet par le nombre de jours et par le taux, et diviser le produit de ces trois facteurs par  $365 \times 100$ . Les deux expressions de l'escompte ont pour facteur commun le taux inconnu divisé par  $365 \times 100$ , et par conséquent la différence des escomptes sera

$$\left(\frac{500 \times 73 - 450 \times 40}{365 \times 100}\right) \times \text{taux} = \left(\frac{365 - 180}{365}\right) \times \text{taux} = \frac{185}{365} \times \text{taux} \\ = \frac{37}{73} \times \text{taux}.$$

Connaissant un produit 50 et un des deux facteurs  $\frac{37}{73}$ , on obtiendra le deuxième facteur, c'est-à-dire le taux, par la division; donc le taux demandé

$$= 50 : \frac{37}{73} = 50 \times \frac{73}{37} = \frac{3650}{37} = 98 \frac{24}{37}.$$

- 9). L'escompte pour 73 jours étant 350, pour un an ou 365 jours, il sera 5 fois plus grand ou 1750.

Si donc 8000 fr. ont donné 1750<sup>fr</sup> d'escompte  
100 donneront  $\frac{1750}{80} = \frac{175}{8} = 21 \frac{7}{8}$ .

Le billet a été escompté à  $21 \frac{7}{8}$  pour 100

- 10). L'escompte de 730 fr. à 6 pour 100 par an est  $\frac{730 \times 6}{100}$  pour un an, et pour un jour :  $\frac{730 \times 6}{100 \times 365} = \frac{6}{50} = \frac{12}{100} = 0,12$ .

Autant de fois 0,12 sera contenu dans 48, autant il y a eu de jours à courir jusqu'à l'échéance du billet  $\frac{48}{0,12} = \frac{4800}{12} = 400$ .

Le billet était à 400 jours d'échéance.

On aurait pu aussi calculer  $\frac{730 \times 6}{100} = 43,80$  et diviser 48 par 43,80; ce qui donne pour quotient  $1^{\text{an}} 35^{\text{j}} = 400^{\text{j}}$  comme précédemment.

### XXX.

#### De l'escompte en dedans.

- 1). 106 fr. sont réduits par l'escompte à 100 fr.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 3180 \end{array} \quad \text{à } \frac{100}{106} \\ \frac{100 \times 3180}{106} = 100 \times 30 = 3000.$$

L'escompte est de  $3180^{\text{fr}} - 3000 = 180^{\text{fr}}$ .

2). 108 fr. correspondent à 100 fr.  
1  $\frac{100}{108}$   
7560  $\frac{100 \times 7560}{108} = 7000.$

5). 6000 correspondent à 6330  
1  $\frac{6330}{6000}$   
100  $\frac{6330 \times 100}{6000} = 105 \frac{1}{2}.$

Le taux de l'escompte est  $5 \frac{1}{2}$ .

4). 102 fr. correspondent à 100 fr.  
1  $\frac{100}{102}$   
3600  $\frac{100 \times 3600}{102} = 3529 \frac{7}{17}.$

- 5). Le taux de l'escompte étant 6, l'escompte de 100 fr. pour un jour sera  $\frac{6}{365}$ , et pour 73 jours  $\frac{6 \times 73}{365} = \frac{6}{5} = 1,20$ .  
Si donc 101,20 correspondent à 100 fr.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 15000 \end{array} \quad \frac{100}{101,20} \\ \frac{100 \times 15000}{101,20} = 14822,13....$$

- 6). Pour avoir 25000 fr. on a donné 600 fr. d'escompte;  
100 on donnera  $\frac{600}{250} = \frac{60}{25} = \frac{240}{100} = 2,40$ .

Or, pour calculer l'escompte de 100 fr. à un taux donné, 6 comme dans ce problème, pour un nombre quelconque de jours, il faut multiplier 6 par le nombre de jours et diviser par 365. On a donc un produit de deux facteurs 2,40 et l'un des facteurs  $\frac{6}{365}$ , le deuxième facteur, c'est-à-dire le nombre de jours demandé, s'obtiendra en divisant 2,40 par  $\frac{6}{365}$ , ce qui donne

$$2,40 : \frac{6}{365} = \frac{2,40 \times 365}{6} = 0,40 \times 365 = 146.$$

Le billet était donc à 146 jours d'échéance.

- 7). 25000 fr. correspondent à 600 fr. d'escompte;  
100 à  $\frac{600}{250} = \frac{60}{25} = 2,40$ .

146 jours =  $\frac{146}{365}$  de l'année =  $\frac{2}{5}$ , l'escompte, pour les  $\frac{2}{5}$  de l'année étant 2,40; pour l'année il sera  $2,40 \times \frac{5}{2} = 6$

Le taux demandé est donc 6.

- 8). Pour avoir  
 2000 fr. on a donné 2030 — 2000 = 30<sup>fr</sup> d'escompte;  
 100  $\frac{30}{20} = \frac{3}{2} = 1,50$ .  
 6 fr. d'escompte correspondent à 1 an;  
 1 à  $\frac{1}{6}$  d'année;  
 1,50 à  $\frac{1}{6} \times 1,50 = \frac{1}{4} = 3$  mois.  
 Le billet est à 3 mois d'échéance.  
 On aurait pu employer aussi le raisonnement et la méthode du n° 6.

- 9). Si l'escompte 6 correspond à 12 mois  
 2 correspondra à 4 mois.  
 Par conséquent 2 étant l'escompte de 100 fr.  
 12 sera l'escompte de  $100 \times 6 = 600$ <sup>fr</sup>.

- 10). Les 80 barriques de sucre à 57 fr. la pièce, coûtent  
 $57$ <sup>fr</sup>  $\times 80 = 4560$ <sup>fr</sup> sur lesquels il faut prélever les  
 5 pour 100 de tare, c'est-à-dire  $4560$ <sup>fr</sup>  $\times \frac{5}{100} = 228$ <sup>fr</sup>.  
 L'acheteur n'aurait donc à payer que  
 $4560$ <sup>fr</sup> — 228 = 4332<sup>fr</sup>.

Le taux étant 6, pour 8 mois l'escompte de 100 fr.  
 sera  $6 \times \frac{8}{3} = 4$ .  
 Donc si 104 fr. correspondent à 100<sup>fr</sup>

$$1 \text{ correspondra à } \frac{100}{104}$$

$$4332 \quad \frac{100 \times 4332}{104} = 4165,38\dots$$

La somme à déboursier sera donc 4165 fr. 38 cent.  
 à moins d'un centime près.

## XXXI.

## Règle de répartition.

- 1). Le nombre total des parts étant  $2 + 3 + 4 = 9$ ; une  
 seule part sera  $\frac{2340}{9} = 260$ .  
 La 1<sup>re</sup> personne aura donc  $260 \times 2 = 520$   
 La 2<sup>e</sup>  $260 \times 3 = 780$   
 La 3<sup>e</sup>  $260 \times 4 = 1040$   
 Total égal. . . . 2340

- 2). La somme des âges est 231; si donc la somme à par-  
 tager était 231 fr. : le premier aurait 75 fr., le second,  
 77 fr. et le troisième, 79 fr. Si la somme était 1, le pre-  
 mier aurait  $\frac{75}{231}$ , et par conséquent la somme étant  
 3285 fr., sa part sera les  $\frac{75}{231}$  de 3285 = 1066<sup>fr</sup>  $\frac{129}{231}$   
 de même la part du se-  
 cond, les . . . . .  $\frac{77}{231}$  de 3285 = 1095  
 du troisième, les . . . . .  $\frac{79}{231}$  de 3285 = 1123  $\frac{102}{231}$   
 Total égal. . . . 3285

- 3). Il s'agit de partager 560 en deux parties qui soient  
 dans le rapport des nombres 1760 et 2240.  
 Or,  $1760 + 2240 = 4000$ ;  $\frac{560}{4000} = \frac{56}{400} = \frac{7}{50} = 0,14$ .  
 $0,14 \times 1760 = 246,40$   
 $0,14 \times 2240 = 313,60$   
 Total égal. . . . 560

- 4). La question revient à partager 1000 en deux parties  
 qui soient entre elles comme les nombres 2,70 et 2,30,  
 dont la somme = 5.

$$\frac{1000}{5} = 200 \text{ nombre de kilogrammes achetés.}$$

$$2,70 \times 200 = 540 \text{ somme payée pour le café.}$$

$$2,30 \times 200 = 460 \text{ pour le sucre.}$$

- 5).  $240 + 200 + 160 + 100 = 700$ ;  $\frac{9100}{700} = 13$ <sup>fr</sup>.  
 $13$ <sup>fr</sup>  $\times 240 = 3120$ <sup>fr</sup> somme à payer par le premier.  
 $13 \times 200 = 2600$  par le second.  
 $13 \times 160 = 2080$  par le troisième.  
 $13 \times 100 = 1300$  par le quatrième.  
 Somme égale. 9100

- 6). Réduisant les fractions au même dénominateur 12,  
 on a  $\frac{6}{12}$ ,  $\frac{8}{12}$ ,  $\frac{9}{12}$ . La question revient à partager 138 en  
 trois parties qui soient entre elles comme les nombres  
 6, 8, 9; or  $6 + 8 + 9 = 23$ ;  $\frac{138}{23} = 6$ .  
 $6 \times 6 = 36$  première partie.  
 $6 \times 8 = 48$  seconde partie.  
 $6 \times 9 = 54$  troisième partie.  
 Somme égale. . . . 138

7). Multipliant les deux termes du premier rapport par 5, et les deux termes du deuxième rapport par 3, on aura 10 : 15 pour le premier rapport, 15 : 18 pour le deuxième rapport, et la question revient à partager 7400 en trois parties qui soient entre elles comme les nombres 10, 15 et 18.  $10 + 15 + 18 = 43$ ; la première partie sera donc les  $\frac{10}{43}$ , la seconde les  $\frac{15}{43}$ , et la troisième les  $\frac{18}{43}$  de 7400,

ou  $1720 \frac{40}{43}$  première partie;  
 $2581 \frac{47}{43}$  deuxième partie;  
 $3097 \frac{29}{43}$  troisième partie.

Total égal... 7400.

On peut dire encore, puisque la première partie doit être les  $\frac{2}{3}$  de la deuxième et celle-ci les  $\frac{5}{8}$  de la troisième, la première partie sera les  $\frac{2}{3}$  des  $\frac{5}{8}$  de la troisième ou les  $\frac{10}{18}$  de la troisième, la deuxième les  $\frac{5}{8}$  ou les  $\frac{15}{8}$  de la troisième, et la troisième enfin les  $\frac{18}{18}$  de la troisième.

Les trois parties sont donc entre elles comme les nombres 10, 15 et 18.

8). Le premier ouvrier a travaillé  $10^h \times 6 = 60^h$   
 Le deuxième  $8 \times 7 = 56$   
 Le troisième  $6 \times 9 = 54$ .

Il s'agit donc de partager 510 en trois parties qui soient entre elles comme les nombres 60, 56, 54, dont la somme égale 170. Par conséquent

Le premier ouvrier recevra les  $\frac{60}{170}$  de 510 = 180<sup>fr</sup>  
 Le deuxième les  $\frac{56}{170}$  de 510 = 168  
 Le troisième les  $\frac{54}{170}$  de 510 = 162  
 Nombre égal... 510.

9). C'est comme si le premier berger avait laissé paître  $240 \times 10 = 2400$  moutons pendant un jour, et le second  $180 \times 15 = 2700$ .

La question revient donc à partager 340 en deux

parties qui soient dans le rapport des nombres 2400 et 2700 ou 24 et 27, dont la somme égale 51.

Le premier payera donc les  $\frac{24}{51}$  de 340<sup>fr</sup> = 160<sup>fr</sup>  
 Et le deuxième les  $\frac{27}{51}$  de 340 = 180  
 Total égal... 340.

10).  $50 \times 125 \times 12 = 75000$

$40 \times 90 \times 10 = 36000$ .

C'est donc comme si le premier entrepreneur avait employé 75000 ouvriers pendant une heure, et le second 36000. Il faut donc partager 370000 en deux parties qui soient entre elles comme les nombres 75000 et 36000 ou 75 et 36 dont la somme = 111.

Il revient donc au premier les  $\frac{75}{111}$  de 370000 = 250000  
 et au second les  $\frac{36}{111}$  de 370000 = 120000  
 Total égal... 370000

Dans les problèmes de ce genre, on doit faire attention aux simplifications qui se présentent dans le calcul; ainsi, sans effectuer les multiplications précédentes, on peut dire qu'il s'agit de partager la somme donnée 370000 en deux parties qui soient entre elles comme les produits  $50 \times 125 \times 12$ ,  $40 \times 90 \times 10$ ; ou, supprimant de part et d'autre les facteurs 10, 5, 4, comme les produits  $5 \times 5$ ,  $6 \times 2$  et enfin comme les nombres 25 et 12, dont la somme égale 37.

Le premier aura donc les  $\frac{25}{37}$  de 370000 = 250000  
 et le second les  $\frac{12}{37}$  = 120000  
 comme précédemment.

### XXXII.

#### Règles de société et de partage.

1).  $400$  mise du premier,  
 $450$  mise du deuxième,  
 $550$  mise du troisième.  
 1400 somme des mises.

Si la somme à partager était 1400, le premier aurait 400, si la somme à partager était 1, le premier aurait  $\frac{400}{1400} = \frac{2}{7}$ ; donc le 1<sup>er</sup> aura les  $\frac{2}{7}$  de 2400 fr.; le 2<sup>e</sup> les  $\frac{450}{1400} = \frac{45}{140} = \frac{9}{28}$  de 2400; et le 3<sup>e</sup> les  $\frac{550}{1400} = \frac{55}{140} = \frac{11}{28}$  de 2400.

Les trois parts sont

pour le premier  $685^{\text{fr}} \frac{5}{7}$  ou 71<sup>e</sup> environ.  
 le deuxième  $771 \frac{3}{7}$  ou 43  
 le troisième  $942 \frac{6}{7}$  ou 86

Total égal..... 2400<sup>fr.</sup>

2).  $\begin{array}{r} 25000 \\ 30000 \\ 45000 \\ \hline 100000 \end{array}$  somme des mises.

$48000 : 100000 = 0,48$ .

La première aura  $0,48 \times 25000 = 12000^{\text{fr}}$

La deuxième aura  $0,48 \times 30000 = 14400$

La troisième aura  $0,48 \times 45000 = 21600$

Total égal..... 48000<sup>fr.</sup>

3).  $5600 + 6000 + 6400 = 18000$  somme des mises,  
 $\frac{10800}{18000} = \frac{108}{180} = 0,6$ .

Le premier aura  $0,6 \times 5600 = 3360^{\text{fr}}$

Le deuxième aura  $0,6 \times 6000 = 3600$

Le troisième aura  $0,6 \times 6400 = 3840$

Total égal..... 10800<sup>fr.</sup>

4).  $200 + 250 + 300 + 350 = 1100$  somme des mises.

Si la perte était 1100, la part que chaque marchand devrait supporter serait égale à sa mise; si la perte était 1, la part de chacun serait  $\frac{200}{1100}$ ,  $\frac{250}{1100}$ ,  $\frac{300}{1100}$ ,  $\frac{350}{1100}$ , et par conséquent, pour 550 fr. de perte, la part que chaque marchand devra supporter sera :

Pour le 1<sup>er</sup>  $\frac{200}{1100} \times 550 = \frac{550}{1100} \times 200 = 0,5 \times 200 = 100^{\text{fr}}$

le 2<sup>e</sup>  $0,5 \times 250 = 125$

le 3<sup>e</sup>  $0,5 \times 300 = 150$

le 4<sup>e</sup>  $0,5 \times 350 = 175$

Total égal. . . . . 550<sup>fr</sup>

5).  $300 + 350 + 550 = 1200$  bénéfice total.

Si pour 1200 fr. de bénéfice la mise a été de 12000 fr. pour 1 fr. de bénéfice la mise aura été  $\frac{12000}{1200} = 10$ .

Par conséquent, pour 300 fr.  $10 \times 300 = 3000^{\text{fr}}$

pour 350  $10 \times 350 = 3500$

pour 550  $10 \times 550 = 5500$

Total égal. . . . . 12000<sup>fr.</sup>

Les mises particulières sont 3000, 3500, 5500<sup>fr.</sup>

6).  $30000 + 25000 + 40000 + 5000 = 100000$  mise totale  
 $\frac{48000}{100000} = 0,48$ .

La part de la première est  $0,48 \times 30000 = 14400^{\text{fr}}$

de la seconde est  $0,48 \times 25000 = 12000$

de la troisième est  $0,48 \times 40000 = 19200$

de la quatrième est  $0,48 \times 5000 = 2400$

Total égal. . . . . 48000<sup>fr.</sup>

7). Fonds commun 40000<sup>fr</sup> somme des mises.

Intérêts à 5 p. 100 2000

Fin de la 1<sup>re</sup> année 42000<sup>fr</sup>

Intérêts. . . . . 2100

Fin de la 2<sup>e</sup> année 44100<sup>fr</sup>

Intérêts. . . . . 2205

Fin de la 3<sup>e</sup> année 46305<sup>fr</sup>

Intérêts . . . . . 2315 ,25

Fin de la 4<sup>e</sup> année 48620<sup>fr</sup>,25

Intérêts . . . . . 2431 ,0125

Fin de la 5<sup>e</sup> année 51051<sup>fr</sup>,26 fonds commun à partager.

La part du premier sera les  $\frac{15}{40}$  de 51051,26 ou 19144<sup>fr</sup>,22

du second sera les  $\frac{13}{40}$  16591 66

du troisième sera les  $\frac{12}{40}$  15315 38

Total égal. . . . . 51051<sup>fr</sup>,26

8). 3000 francs pendant 2 ans font le même effet que  $3000 \times 2 = 6000$  pendant 1 an; de même 4000 fr. pendant 3 ans font autant que  $4000 \times 3 = 12000$  pendant 1 an. Il s'agit donc de partager 5400 en deux parties qui soient entre elles comme les nombres 6000 et 12000 ou comme les nombres 1 et 2 dont la somme est 3.

Le premier aura donc le  $\frac{1}{3}$  de 5400 ou 1800<sup>fr</sup>  
 et le second les  $\frac{2}{3}$  ou 3600

Total égal. . . . . 5400<sup>fr</sup>.

9). C'est comme si

le premier avait mis  $240,50 \times 4 = 962$  pendant 1 mois,  
 le second avait mis  $350,20 \times 5 = 1751$   
 le troisième avait mis  $458,00 \times 6 = 2748$

La question revient donc à partager 273,05 en trois parties qui soient entre elles comme les nombres 962, 1751, 2748, dont la somme = 5461.

$$273,05 : 5461 = 0,05.$$

La part du premier sera donc  $0,05 \times 962 = 48,10$   
 du deuxième sera donc  $0,05 \times 1751 = 87,55$   
 du troisième sera donc  $0,05 \times 2748 = 137,40$

Total égal. . . . . 273,05.

10). Mise du premier  $400 \times 2 = 800$   
 du deuxième  $300 \times 2 = 600$   
 $300 \times 1\frac{1}{2} = 450$   
 du troisième  $200 \times 2 = 400$   
 $500 \times 1 = 500$

Somme. . . . . 2750.

$\frac{4600}{1750} = 2,4$ ; la part du 1<sup>er</sup> sera  $2,4 \times 800 = 1920$

la part du 2<sup>e</sup> sera  $2,4 \times 1050 = 2520$

la part du 3<sup>e</sup> sera  $2,4 \times 900 = 2160$

Total égal. . . . . 6600.

## XXXIII.

Règle de mélange et d'alliage de première espèce.

1). 2 litres du mélange reviendraient à  $1,80 + 0,60 = 2,40$ ,  
 donc 1 litre du mélange reviendra à  $\frac{2,40}{2} = 1^{\text{fr}},20$ .

2). 

240 litres à 0 <sup>fr</sup> ,45 font	108 fr.
250       à 0   ,50	125
310       à 0   ,60	186

Somme des litres du mélange 800                      Total. . . . 419

Le litre du mélange revient à  $\frac{419}{800} = 0,52$  environ.

5). 50 hectolitres à 46 fr. font 2300 fr.

40           à 45	1800
10           à 44	440
<u>100</u>	<u>4540</u>

1 hectolitre revient à  $\frac{4540}{100} = 45^{\text{fr}},40$ .

4). 1 kilog. d'étain vaut. . . . . 2<sup>fr</sup>,20  
 3 kilog. de cuivre valent  $2,70 \times 3 = 8,10$   
 4 kilog. de l'alliage valent. . . . . 10,30

10000 kilog. vaudront  $10,30 \times 2500 = 25750$  fr.

On peut dire encore : il y a  $\frac{1}{4}$  de 10000 kilog. d'étain ou 2500 kilog., et  $\frac{3}{4}$  de 10000 ou 7500 de cuivre,  
 les 2500 kilog. d'étain à 2,20 valent 5500 fr.  
 les 7500 de cuivre à 2,70           20250  
 Total. . . . . 25750

5). L'ouvrier fait dans les 6 jours 216 mètres; dans un jour, il fait, terme moyen,  $\frac{216}{6}$  mètres = 36 mètres.

6). La somme des revenus, pendant 5 ans, est 17600 fr., le revenu moyen est  $\frac{17600}{5} = 3520$  fr.

7). 3 kilog. de zinc à 90 cent. font 2,70  
 7 de cuivre à 2<sup>fr</sup>,70           18,90  
 10 kilog. de laiton valent           21,60

Le kilog. de laiton vaut donc  $\frac{21,60}{10} = 2^{\text{fr}},16$ .

8). 11 kilog. d'étain à 2<sup>fr</sup>,75 valent 30,25

100 kilog. de cuivre à 1,60 160

111 kilog. de bronze valent 190,25

Le kilog. de bronze vaut donc  $\frac{190,25}{111} = 1^{\text{fr}},71$  environ.

9). Le  $\frac{1}{3}$  de 6000 fr. ou 1500 3 mois 4500

$\frac{1}{3}$  2000 6 12000

6000 — 3500 = 2500 10 25000

41500

Le terme de l'échéance se trouvera en divisant 41500 par 6000; ce qui donne 6 mois 27 jours et demi en supposant le mois de 30 jours.

10). 10000 fr. 12 mois 12000

4000 7 2800

9200 fr.

Le terme s'obtiendra en divisant 9200 par 600, et l'on trouvera 15 mois 10 jours.

### XXXIV.

Règle de mélange et d'alliage de deuxième espèce.

1). En vendant 18 fr. un hectolitre de blé qui coûte 19 fr., le marchand perd 1 fr.

En vendant 18 fr. un hectolitre de blé qui coûte 16 fr., il gagne 2 fr.

Pour que la perte soit compensée par le gain, il faut que le marchand vende 2 fois plus de la première espèce que de la seconde.

2). Pour un litre, le marchand perdra 5 centimes sur la première espèce et gagnera 4 centimes sur la seconde. Les nombres de litres qu'il doit prendre seront donc entre eux comme les nombres 4 et 5, c'est-à-dire :

4 <sup>th</sup> de la première	5 de la seconde
ou 8	10
12	15
etc.	etc.

5). Il suffit de partager 90 en deux parties qui soient dans le rapport de 4 à 5; on prendra donc 40 de la première et 50 de la seconde.

4). Gain sur un hectolitre 2 francs.

Perte 3 francs.

Partageant 100 en deux parties qui soient entre elles comme 3 et 2, on obtient 60 pour la première espèce et 40 pour la seconde.

5).  $\frac{1}{9} - \frac{1}{10} = \frac{1}{90}$  perte;  
 $\frac{1}{10} - \frac{1}{15} = \frac{1}{30} = \frac{3}{90}$  gain;  
 $\frac{1}{30} : \frac{1}{90} = 3$ .

Il faudra prendre 3 fois plus de la première que de la seconde espèce.

6).  $\frac{1}{8} - \frac{1}{10} = \frac{1}{40}$ ;  
 $\frac{1}{10} - \frac{1}{12} = \frac{1}{60}$ ;  
 $\frac{1}{60} : \frac{1}{40} = \frac{2}{3}$ .

Il faudra prendre de ces deux métaux des quantités qui soient entre elles comme les nombres 2 et 3.

7). 60 — 50 = 10 perte;  
 50 — 45 = 5 gain;  
 50 — 40 = 10 gain.

Prenant à volonté deux nombres de litres pour la première et la deuxième espèce, 20 et 30 par exemple, la perte serait  $10 \times 20 - 5 \times 30 = 50$ .  $\frac{50}{10} = 5$  serait le nombre de la troisième espèce.

Les nombres seraient donc 20, 30 et 5, qu'on pourrait multiplier ou diviser par un même nombre.

Les nombres les plus simples sont 4, 6, 1.

8). perte 0,920 — 0,900 = 0,20;  
 gain 0,900 — 0,860 = 0,40;  
 gain 0,900 — 0,850 = 0,50.

Prenant deux nombres à volonté pour les deux dernières espèces 20 et 40 par exemple, le gain total serait

$$0,40 \times 20 + 0,50 \times 40 = 28. \quad \frac{28}{0,20} = \frac{280}{2} = 140.$$

Les nombres seraient 140, 20, 40 ou 7, 1, 2, etc.

9). 4 hectolitres de vin à 60 centimes le litre valent 240 francs;  $\frac{240}{0,50} = \frac{2400}{5} = 480$ ;  $480 - 400 = 80$ .

Il faudrait ajouter 80 litres d'eau.

10). Sur un litre  $60 - 45 = 15^c$  perte;  
 $50 - 45 = 5$  perte;  
 $45 - 40 = 5$  gain;  
 $45 - 30 = 15$  gain.

Les nombres à prendre sont donc 15, 5, 5, 15, ou 3, 1, 1, 3.

Il ne reste plus qu'à partager 1000 en quatre parties qui soient entre elles comme ces quatre nombres dont la somme est 8.

$$\text{Or, } \frac{1000}{8} = 125.$$

On prendra donc  $125 \times 3 = 375^{\text{lit}}$  de la première espèce;  
 $125 \times 1 = 125$  de la deuxième espèce;  
 $125 \times 1 = 125$  de la troisième espèce;  
 $125 \times 3 = 375$  de la quatrième espèce.

Total égal... 1000.

*Autre solution.* Je prends à volonté les 3 nombres 20, 40, 60 pour la première, deuxième et troisième espèce.

$$\text{La perte sera } 15 \times 20 + 5 \times 40 = 500^c.$$

Le gain total provenant de la troisième espèce sera  $5 \times 60 = 300^c$ . Il restera donc encore de perte

$$500 - 300 = 200^c$$

qu'il faudra compenser par un nombre convenable de litres de la quatrième espèce. Ce nombre sera  $\frac{200}{\frac{2}{15}} = \frac{40}{3}$ . Les quatre nombres seront donc 20, 40, 60,  $\frac{40}{3}$  ou multipliant par 3 et divisant par 20 : 3, 6, 9, 2.

Partageant 1000 en quatre parties qui soient entre elles comme ces quatre nombres, on trouvera 150, 300, 450, 100.

On peut vérifier ces quatre nombres de la manière suivante :

150 <sup>lit</sup> à 60 <sup>c</sup> font	90 <sup>fr</sup>
300 à 50	150
450 à 40	180
100 à 30	30
Total...	450

1000<sup>lit</sup> à 45 font 450 comme on l'a déjà trouvé.